

**ISSN 2077-6810**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**

**SCIENCE PROSPECTS**

**№ 11(170).2023.**

*Главный редактор*

**Воронкова О.В.**

*Редакционная коллегия:*

**Шувалов В.А.**

**Алтухов А.И.**

**Воронкова О.В.**

**Омар Ларук**

**Тютюнник В.М.**

**Беднаржевский С.С.**

**Чамсутдинов Н.У.**

**Петренко С.В.**

**Леванова Е.А.**

**Осипенко С.Т.**

**Надточий И.О.**

**Ду Кунь**

**У Сунцзе**

**Даукаев А.А.**

**Дривотин О.И.**

**Запивалов Н.П.**

**Пухаренко Ю.В.**

**Пеньков В.Б.**

**Джаманбалин К.К.**

**Даниловский А.Г.**

**Иванченко А.А.**

**Шадрин А.Б.**

**Снежко В.Л.**

**Левшина В.В.**

**Мельникова С.И.**

**Артюх А.А.**

**Лифинцева А.А.**

**Попова Н.В.**

**Серых А.Б.**

*Учредитель*

**Межрегиональная общественная организация  
«Фонд развития науки и культуры»**

## **В ЭТОМ НОМЕРЕ:**

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

**Системный анализ, управление  
и обработка информации**

**Автоматизация и управление**

**Математическое моделирование и чис-  
ленные методы**

### **СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:**

**Строительные конструкции,  
здания и сооружения**

**Теплоснабжение, вентиляция,  
кондиционирование воздуха**

**Архитектура, реставрация и реконструкция**

**Градостроительство**

**Управление жизненным циклом  
объектов строительства**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:**

**Теория и методика обучения  
и воспитания**

**Профессиональное образование**

**ТАМБОВ 2023**

Журнал «Перспективы науки»  
зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации СМИ  
ПИ № ФС77-37899 от 29.10.2009 г.

#### Учредитель

Межрегиональная общественная  
организация «Фонд развития науки  
и культуры»

Журнал «Перспективы науки» входит в  
перечень ВАК ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий, в которых  
должны быть опубликованы основные  
научные результаты диссертации на  
соискание ученой степени доктора  
и кандидата наук

Главный редактор  
**О.В. Воронкова**

Технический редактор  
**М.Г. Карина**

Редактор иностранного  
перевода  
**Н.А. Гунина**

Инженер по компьютерному  
макетированию  
**М.Г. Карина**

Адрес издателя, редакции,  
типографии:  
392020, Тамбовская область,  
г.о. город Тамбов, г.Тамбов,  
ул. Советская, д.160, кв.10

Телефон:  
8(4752)71-14-18

E-mail:  
journal@moofrnk.com

На сайте  
<http://moofrnk.com/>  
размещена полнотекстовая  
версия журнала

Информация об опубликованных  
статьях регулярно предоставляется  
в систему Российского индекса  
научного цитирования  
(договор № 31-12/09)

Импакт-фактор РИНЦ: 0,528

## Экспертный совет журнала

**Шувалов Владимир Анатольевич** – доктор биологических наук, академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пущинского научного центра РАН; тел.: +7(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su

**Алтухов Анатолий Иванович** – доктор экономических наук, профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: +7(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru

**Воронкова Ольга Васильевна** – доктор экономических наук, профессор, главный редактор, председатель редколлегии, академик РАЕН, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(981)972-09-93; E-mail: journal@moofrnk.com

**Омар Ларук** – доктор филологических наук, доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: +7(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr

**Тютюнник Вячеслав Михайлович** – доктор технических наук, кандидат химических наук, профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: +7(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru

**Беднаржевский Сергей Станиславович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: +7(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru

**Чамсутдинов Наби Уматович** – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: +7(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@rambler.ru

**Петренко Сергей Владимирович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк; тел.: +7(4742)32-84-36, +7(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru

**Леванова Елена Александровна** – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики и психологии, декан факультета переподготовки кадров по практической психологии, декан факультета педагогики и психологии Московского социально-педагогического института; тел.: +7(495)607-41-86, +7(495)607-45-13; E-mail: dekanmospi@mail.ru

**Осипенко Сергей Тихонович** – кандидат юридических наук, член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: +7(495)642-30-09, +7(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru

**Надточий Игорь Олегович** – доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: +7(4732)53-70-70, +7(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru

**Ду Кунь** – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета, г. Циндао (Китай); тел.: +7(960)667-15-87; E-mail: tambovdu@hotmail.com

---

## Экспертный совет журнала

**У Сунцзе** – кандидат экономических наук, преподаватель Шаньдунского педагогического университета, г. Шаньдун (Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com

**Даукаев Арун Абалханович** – доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией геологии и минерального сырья КНИИ РАН, профессор кафедры «Физическая география и ландшафтоведение» Чеченского государственного университета, г. Грозный (Чеченская Республика); тел.: +7(928)782-89-40

**Дривотин Олег Игоревич** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории систем управления электрофизической аппаратурой Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)428-47-29; E-mail: drivotin@yandex.ru

**Запывалов Николай Петрович** – доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик РАН, заслуженный геолог СССР, главный научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск; тел.: +7(383) 333-28-95; E-mail: ZapivalovNP@ipgg.sbras.ru

**Пухаренко Юрий Владимирович** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии строительных материалов и метрологии Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, член-корреспондент РААСН, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(921)324-59-08; E-mail: tsik@spbgasu.ru

**Пеньков Виктор Борисович** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк; тел.: +7(920)240-36-19; E-mail: vbpenkov@mail.ru

**Джаманбалин Кадыргали Коныспаевич** – доктор физико-математических наук, профессор, ректор Костанайского социально-технического университета имени академика Зулкарнай Алдамжар, г. Костанай (Республика Казахстан); E-mail: pkkstu@mail.ru

**Даниловский Алексей Глебович** – доктор технических наук, профессор кафедры судовых энергетических установок, систем и оборудования Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)714-29-49; E-mail: agdaniilovskij@mail.ru

**Иванченко Александр Андреевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания и автоматики судовых энергетических установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)748-96-61; E-mail: IvanchenkoAA@gumrf.ru

**Шадрин Александр Борисович** – доктор технических наук, профессор кафедры двигателей внутреннего сгорания и автоматики судовых энергетических установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)321-37-34; E-mail: abshadrin@yandex.ru

**Снежко Вера Леонидовна** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Информационные технологии в строительстве» Московского государственного университета природообустройства, г. Москва; тел.: +7(495)153-97-66, +7(495)153-97-57; E-mail: VL\_Snejko@mail.ru

**Левшина Виолетта Витальевна** – доктор технических наук, профессор кафедры «Управление качеством и математические методы экономики» Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru

**Мельникова Светлана Ивановна** – доктор искусствоведения, профессор, заведующий кафедрой драматургии и киноведения Института экранных искусств Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(911)925-00-31; E-mail: s-melnikova@list.ru

**Артюх Анжелика Александровна** – доктор искусствоведения, профессор кафедры драматургии и киноведения Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(911)925-00-31; E-mail: s-melnikova@list.ru

**Лифинцева Алла Александровна** – доктор психологических наук, доцент Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград; E-mail: aalifintseva@gmail.com

**Попова Нина Васильевна** – доктор педагогических наук, профессор кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(950)029-22-57; E-mail: ninavaspo@mail.ru

**Серых Анна Борисовна** – доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой специальных психолого-педагогических дисциплин Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград; тел.: +7(911)451-10-91; E-mail: serykh@baltnet.ru

---

# Содержание

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Системный анализ, управление и обработка информации

- Абрамов А.Л., Величко А.С., Тынченко В.С., Строганов П.А.** Анализ сложных сетей на платформе искусственного интеллекта VAUM AI: построение первичных графовых моделей городов..... 14
- Буянов Д.А., Монахова П.А., Шалаев П.В., Герасименко А.Ю.** Исследование церебральной оксигенации тканей с использованием разработанного аппаратно-программного комплекса..... 20
- Кириакиди С.К.** Эффективность крыла самолета короткого взлета и посадки с подвижной панелью и щелевой механизацией взлетной конфигурации..... 25
- Козлова Н.Ю., Смирнова Е.В.** Алгоритм снижения утомляемости человека при работе с тактильным интерфейсом системы дистанционного управления..... 29
- Козлова Н.Ю., Смирнова Е.В.** Использование модифицированного метода пассивации канала связи для компенсации случайных задержек в системе дистанционного управления космическим манипулятором..... 34
- Николаев К.С.** Исследование и разработка модели и алгоритма получения поискового образца для интеллектуальных рекомендательных систем..... 41
- Саввинова А.Н., Филиппова В.В., Жожиков А.В.** Образовательный онлайн-ресурс «Арктический многоязычный портал [www.arctic-megapedia.com](http://www.arctic-megapedia.com)»: картографо-геоинформационное обеспечение ..... 45
- Sviridova E.A., Sviridov A.N., Demkin V.I.** Algorithm of Interaction Data Center Cooling Systems and Virtualization Platforms for Implementing Preventive Temperature Management.... 54
- Терсков В.А., Сакаш И.Ю.** Надежность сети передачи данных. Раздельное вычисление вероятности безотказной работы на первом и втором уровнях коммутаторов (ядра и доступа соответственно). Марковская модель надежности локальных сетей передачи данных ..... 59
- Черняков М.К., Драгунова Л.С.** Риски информационной безопасности сферы услуг..... 63

### Автоматизация и управление

- Бобриков С.А., Бобриков Д.А., Кузьмина Т.Д., Балашов А.Г.** Компиляторы памяти по технологии C250G..... 67
- Веренцов Л.А., Бурмейстер М.В., Пропп А.А., Хоркина А.А.** Разработка имитационной модели суперконденсатора для применения на солнечной электростанции ..... 72
- Кузьмина Т.Д., Красюков А.Ю., Балашов А.Г., Бобриков С.А.** Программы приборно-технологического моделирования..... 77
- Провалихин С.А.** Проблемы и их решения в области автоматизации технических процессов..... 80
- Хрипушин Д.А., Дылевский А.В.** Синтез автоматических модальных прогнозаторов ..... 88
- Швецова В.В.** Анализ эффективности использования компьютерных программ для проектирования и моделирования объектов строительства: сравнительный анализ nanoCAD, ARCHICAD, REVIT и Renga..... 93

### Математическое моделирование и численные методы

- Манько А.В., Корягина А.И., Муравьева Е.А.** Численное моделирование мезоразрушения скального массива..... 97
- Узденова А.М.** Математическое моделирование нестационарного переноса ионов в электро-



---

## Содержание

мембранных системах с учетом реакции диссоциации (рекомбинации) молекул воды в гальванодинамическом режиме ..... 104

### СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

#### Строительные конструкции, здания и сооружения

**Хубатхузин А.А., Сергеева Е.А., Алексеев А.Н., Бондарь В.С.** Обоснование технического решения по усилению конструкций полимерными композитами ..... 113

#### Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха

**Кузьменко В.П.** Разработка алгоритма оптимального выбора количества и расположения осветительных приборов в офисном помещении ..... 117

#### Архитектура, реставрация и реконструкция

**Баликоев А.А., Джусоев Д.А., Хубецов Б.Р., Алкацева А.Е., Абдижамилова Н.Р.** Реставрация исторических архитектурных памятников малых городов Северного Кавказа ..... 122

**Коваленко К.А.** Специфика реставрации объектов культурного наследия ..... 126

**Якушина А.Б.** Генезис «теории города» и практика организации функционально-территориальных зон ..... 130

#### Градостроительство

**Шкода В.С., Песляк О.А.** Архитектурно-градостроительная специфика развития туристской инфраструктуры в предгорных районах ..... 134

#### Управление жизненным циклом объектов строительства

**Аверкова О.А., Ильина Т.Н., Логачев К.И., Суворова М.О., Шандрикова А.С.** Управление жизненным циклом объектов капитального строительства информационным моделированием сметной стоимости строительства ..... 141

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### Теория и методика обучения и воспитания

**Аграшева О.Е.** Цифровая грамотность как одна из важнейших компетенций современного специалиста в сфере образования ..... 145

**Бакланова Н.А.** Некоторые вопросы организации урока математики в условиях реализации ФГОС ..... 149

**Борисов Н.А., Барышева Е.В., Тушина О.А., Мусин О.А.** Критерии оценки эффективности занятий физической культуры в вузах ..... 152

**Борисов Н.А., Лебедкина М.В., Соколов В.В., Мусин О.А.** Подготовка студентов факультета физической культуры и спорта к выполнению нормативов ВФСК «ГТО» ..... 155

**Бурканова О.П., Левина Е.А.** Дистанционное сопровождение процесса обучения аудированию студентов неязыковых профилей подготовки в педагогическом вузе ..... 158

**Варданын Л.В., Коротова О.Г.** Формирование социокультурных представлений обучающихся с использованием видеоконтента на уроках английского языка ..... 162

**Васина Ю.М., Шелиспанская Э.В.** Организационно-методические аспекты работы с родителями в рамках формирования детско-родительских отношений ..... 166

---

## Содержание

<b>Грачева Е.З., Мартыненко А.В., Болomoжнова Д.Е.</b> Авторитаризм и авторитарное лидерство: анализ феномена в школьном курсе новейшей истории стран Запада .....	169
<b>Дербеденева Н.Н., Капкаева Л.С., Храмова Н.А., Дербеденева А.С.</b> Методические аспекты обучения учащихся решению планиметрических задач на готовых чертежах .....	174
<b>Жемчуг Ю.С., Кузнецов В.А., Мусин О.А., Волкова А.С.</b> Анализ эффективности методики развития координационных способностей у занимающихся художественной гимнастикой .....	180
<b>Жемчуг Ю.С., Лебедкина М.В., Мусин О.А., Борисов Н.А.</b> Средства и методы развития координационных способностей в художественной гимнастике .....	183
<b>Жиркова Н.Н., Шадрин С.Н.</b> Развитие экологической культуры младших школьников посредством мультипликации во внеурочной деятельности.....	186
<b>Иванова Е.К., Пашина Л.Н.</b> Педагогические условия формирования этнокультурных ценностей у обучающихся среднего школьного возраста.....	189
<b>Ильина Л.Л., Хрисанова Е.Г., Ильина С.И.</b> Модель развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности .....	196
<b>Pina M.S.</b> Forms and Methods of Teaching a Foreign Language to Develop Intercultural Communication .....	200
<b>Казанцева Г.А., Сизова О.А., Яковлева Е.А.</b> Организационно-правовые проблемы создания и функционирования школьного театра как инструмента воспитания детей и молодежи.....	204
<b>Карабанова О.Н., Мамаев А.Р., Охлопков П.П., Нечаев А.П.</b> Формирование ценностных ориентаций старшеклассников в ходе внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности как педагогическая проблема.....	207
<b>Карабанова О.Н., Татаринцов В.В., Иванов А.И., Нечаев А.П.</b> Потенциал внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности в формировании ценностных ориентаций старшеклассников.....	210
<b>Каукина Р.Н., Бухаркина А.В., Савостькин А.А.</b> Формирование гражданско-патриотических качеств у обучающихся при изучении Крымской войны 1853–1856 гг. ....	213
<b>Кузнецов В.А., Мусин О.А., Лебедкина М.В., Смирнова Е.М.</b> Особенности организации тренировочного процесса у подростков 12–13 лет, занимающихся шорт-треком на начальном этапе подготовки.....	217
<b>Кушнирук Л.И., Яковлева Е.В.</b> Экологическое мировоззрение младших школьников.....	220
<b>Ли Хао, Ли Синь</b> Исследование влияния российского музыкального образования на преподавание музыки в Китае.....	227
<b>Мальцева С.М., Маренко Е.Б., Шиловская Н.С., Рыжакова Е.В.</b> Экономическая грамотность школьников: проблемы сформированности.....	231
<b>Маслова А.И., Фортова Л.К., Амосова О.С.</b> Духовно-нравственное воспитание подростков как педагогическая проблема .....	234
<b>Murovanaya N.N., Tyalleva I.A.</b> The Development of Speech Intonation in Senior Preschool Children with General Speech Underdevelopment: Potential of an English Fairy Tale .....	237
<b>Мусин О.А., Кузнецов В.А., Лебедкина М.В., Борисов Н.А.</b> Анализ развития кинестетических способностей у детей 9–10 лет, занимающихся спортивной гимнастикой .....	243
<b>Мусин О.А., Хрущева А.А., Сенькив Д.А., Волкова А.С.</b> Активизация познавательной активности обучающихся в рамках предмета физическая культура .....	246
<b>Наумова В.Г., Оконешникова Н.В.</b> Формирование финансовой грамотности младших	

---

## Содержание

школьников на уроках окружающего мира.....	249
<b>Parshina L.G.</b> The Significance of the Chronological Tables Compiled by Students in the Framework of the Course in History of Foreign Music.....	252
<b>Паршина Л.Г.</b> Электронное учебное пособие по дисциплине «История зарубежной музыки» для студентов педагогического вуза .....	255
<b>Рожков С.В., Аношкина О.Б., Кисарова Ю.В., Хлебникова Ю.Н.</b> Инновационные методы реабилитации после инсульта .....	259
<b>Рябова Т.Г., Яппарова Э.Н., Зеленцова П.С.</b> Особенности проведения ознакомительной практики: ботаника (морфология растений).....	262
<b>Савельева В.В., Шадрина С.Н.</b> Развитие внимания младших школьников посредством нейроигр в учебной деятельности .....	265
<b>Следь Ю.Г., Шакирова А.А., Харисова Э.А., Собакина Т.Г.</b> Оценка уровня стресса у студентов-первокурсников .....	269
<b>Храмова Н.А., Альгасова Ю.М., Дербеденева Н.Н.</b> Обучение математическому моделированию учащихся 7–9 классов в процессе решения текстовых задач .....	273
<b>Храмова Н.А., Юдина Ю.А., Егорченко И.В., Кочетова И.В.</b> Формирование познавательных универсальных учебных действий у учащихся 7–9 классов в процессе изучения курса «Вероятность и статистика».....	278
<b>Чуринов А.А.</b> Анализ и характеристика первоначальных нормативов норм БГТО в Карелии в 1930-е годы.....	283
<b>Юй Лян, Гуань Юй, Ли Синь</b> Исследование и анализ мониторинга и оценки качества обучения по программе бакалавриата в местных высших учебных заведениях.....	287

### Профессиональное образование

<b>Александрова Г.А., Кожанов И.В., Иванов В.Н.</b> Особенности подготовки иностранных специалистов в российских вузах в постсоветский период.....	292
<b>Александрова Г.А., Кожанов И.В., Васильева Л.Г.</b> Особенности организации подготовки зарубежных специалистов в российских вузах в 2000-е годы.....	297
<b>Бай Шуай</b> Исследование реформы преподавания курса «Цвет» для бакалавров масляной живописи .....	302
<b>Бакулина Е.А., Семиков М.Н., Иванова Т.А.</b> Формирование цифровых навыков студентов специальности «Информационные системы и программирование» в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций.....	305
<b>Власова О.В., Петрова Д.С.</b> Социологический анализ профессионального самоопределения студенчества северного региона .....	308
<b>Власова Т.А., Сиднева Е.Н.</b> Теоретико-методологические подходы к рассмотрению рисков социально-профессиональной адаптации выпускников вуза .....	315
<b>Габдрахманова А.Н.</b> К проблеме формирования коммуникативной компетенции у иностранных студентов в процессе обучения русскому языку в музыкальном вузе.....	320
<b>Грязнова Е.В., Быстрова М.А., Киселев В.В.</b> Проблемы готовности педагогов дошкольных учреждений к цифровой трансформации культуры.....	324
<b>Евдокимова А.И.</b> Моделирование исследовательских практик врачей ординаторов по формированию у них исследовательской компетентности.....	327
<b>Ефимова М.В., Канайкина Н.А.</b> Влияние субкультуры на процесс исправления в местах лишения свободы.....	333
<b>Иванова Л.Н., Хрисанова Е.Г.</b> Особенности проявления мотивации к овладению професси-	

---

## Содержание

ей у студентов педагогического вуза .....	336
<b>Ислямова Э.А., Хаялиева С.З.</b> Интерактивное обучение в подготовке будущих педагогов профессионального обучения.....	341
<b>Кормилицына Т.В., Бакулина Е.А., Проценко С.И., Пауткина О.И.</b> Изучение модуля «Системы искусственного интеллекта» бакалаврами педагогических вузов .....	344
<b>Кравченко Ю.М.</b> Особенности применения акселератора в ходе подготовки будущих педагогов .....	348
<b>Ладша О.М.</b> Корреляционное исследование зависимости успеваемости студентов от личности преподавателя.....	351
<b>Михайлова С.В., Погребная И.А.</b> Развитие интеллектуальных качеств в образовательном процессе вуза технических направлений .....	355
<b>Мустафаева Л.Ф.</b> Совершенствование профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа в межаттестационный период .....	358
<b>Нарциссов Д.А., Нарциссова И.В., Романова Ю.В., Зайцева И.И.</b> Основы патриотического воспитания студентов в педагогической деятельности .....	363
<b>Протодьяконова М.Н., Бурнашева А.И., Федоров Э.П.</b> Различия систем физического воспитания в высших учебных заведениях США и России.....	366
<b>Протодьяконова М.Н., Бурнашева А.И., Молукова С.Р.</b> К вопросу о заинтересованности студентов якутскими национальными видами спорта.....	370
<b>Самедов Р.А.</b> Управленческая компетентность спортивного тренера по единоборствам как компонент профессиональной компетентности педагога .....	375
<b>Тагаева Е.А., Бакулина Е.А.</b> Формирование профессиональных компетенций бакалавров педагогического вуза в условиях реализации «ядра высшего педагогического образования» .....	379
<b>Хасанова Г.Б.</b> К проблеме построения модели компетенций специалиста по социальной работе.....	383
<b>Хоу Жуй</b> Формирование межкультурных навыков у учащихся средней школы в рамках «Нового стандарта учебной программы по русскому языку» .....	386
<b>Чалова О.А.</b> Формирование экологической культуры студентов средствами иностранного языка в условиях цифровой трансформации образования.....	389
<b>Ши Хуэй</b> Управление непрерывным образованием в цифровой среде.....	394
<b>Ян Юеюе</b> Инновационная стратегия преподавания русского языка в средней школе в рамках реализации «Нового стандарта учебной программы по русскому языку».....	399

---

# Contents

## INFORMATION TECHNOLOGY

### System Analysis, Control and Information Processing

- Abramov A.L., Velichko A.S., Tynchenko V.S., Stroganov P.A.** The Analysis of Complex Networks on the Artificial Intelligence Platform BAUM AI: Construction of Primary Graph Models of Cities ..... 14
- Buyanov D.A., Monakhova P.A., Shalaev P.V., Gerasimenko A.Yu.** A Study of Cerebral Tissue Oxygenation Using the Developed Hardware and Software Complex ..... 20
- Kyriakidi S.K.** The Efficiency of a Short Take-Off and Landing Aircraft Wing with a Movable Panel and Slotted Mechanization of the Take-Off Configuration..... 25
- Kozlova N.Yu., Smirnova E.V.** An Algorithm for Reducing Human Fatigue When Working with the Tactile Interface of a Remote Control System ..... 29
- Kozlova N.Yu., Smirnova E.V.** Using a Modified Communication Channel Passification Method to Compensate for Random Delays in the Remote Control System of a Space Manipulator..... 34
- Nikolaev K.S.** Research and Development of a Model and Algorithm for Obtaining a Search Image for Intelligent Recommendation Systems ..... 41
- Savvinova A.N., Filippova V.V., Zhozhikov A.V.** Educational Online Resource “Arctic Multilingual Portal [www.arctic-megapedia.com](http://www.arctic-megapedia.com)”: Cartographic and Geoinformation Support ..... 45
- Свиридова Е.А., Свиридов А.Н., Демкин В.И.** Алгоритм взаимодействия систем охлаждения центров обработки данных и платформ виртуализации для осуществления превентивного управления температурным режимом..... 54
- Terskov V.A., Sakash I.Yu.** Reliability of the Data Transmission Network. Separate Calculation of the Probability of Failure-Free Operation at the First and Second Levels of Switches (core and access, respectively). Markov’s Model of Reliability of Local Data Networks..... 59
- Chernyakov M.K., Dragunova L.S.** Information Security Risks in the Service Sector..... 63

### Automation and Control

- Bobrikov S.A., Bobrikov D.A., Kuzminova T.D., Balashov A.G.** Memory Compilers Using C250G Technology ..... 67
- Verentsov L.A., Burmeister M.V., Propp A.A., Khorkina A.A.** Development of a Simulation Model of a Supercapacitor to Use in a Solar Power Plant..... 72
- Kuzminova T.D., Krasnyukov A.Yu., Balashov A.G., Bobrikov S.A.** Instrumentation and Technological Modeling Programs..... 77
- Provalikhin S.A.** Problems and their Solutions in the Field of Automation of Technical Processes..... 80
- Khripushin D.A., Dylevsky A.V.** Synthesis of Automatic Modal Forecasters ..... 88
- Shvetsova V.V.** The Analysis of the Effectiveness of Using Computer Programs for the Design and Modeling of Construction Projects: A Comparative Analysis of nanoCAD, ARCHICAD, REVIT and RENGA..... 93

### Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Manko A.V., Koryagina A.I., Muravyova E.A.** Numerical Modeling of Meso-Destruction of Rock Mass ..... 97
- Uzdenova A.M.** Mathematical Modeling of Non-Stationary Ion Transport in Electromembrane Systems Given the Dissociation (Recombination) Reaction of Water Molecules in Galvanodynamic Mode..... 104



---

# Contents

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

### Building Structures, Buildings and Structures

**Khubathuzin A.A., Sergeeva E.A., Alekseev A.N., Bondar V.S.** Justification of a Technical Solution for Strengthening Structures with Polymer Composites .....113

### Heat Supply, Ventilation, Air Conditioning

**Kuzmenko V.P.** Development of an Algorithm for the Optimal Selection of the Number and Location of Lighting Fixtures in an Office Space.....117

### Architecture, Restoration and Reconstruction

**Balikoiev A.A., Dzhusev D.A., Khubetsov B.R., Alkatseva A.E., Abdizhamilova N.R.** Restoration of Historical Architectural Monuments of Small Towns of the North Caucasus..... 122

**Kovalenko K.A.** Specifics of Restoration of Cultural Heritage Objects ..... 126

**Yakushina A.B.** The Genesis of the “City Theory” and the Practice of Organizing Functional-Territorial Zones ..... 130

### Urban Planning

**Shkoda V.S., Peslyak O.A.** Architectural and Urban Planning Specifics of the Development of Tourism Infrastructure in Foothill Areas..... 134

### Life Cycle Management of Construction Objects

**Averkova O.A., Ilyina T.N., Logachev K.I., Suvorova M.O., Shandrikova A.S.** Life Cycle Management of Capital Construction Projects Using Information Modeling of Estimated Construction Costs..... 141

## PEDAGOGICAL SCIENCES

### Theory and Methods of Training and Education

**Agrasheva O.E.** Digital Literacy as One of the Most Important Competencies of a Modern Specialist in the Field of Education ..... 145

**Baklanova N.A.** Some Issues of Organizing a Mathematics Lesson in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standard..... 149

**Borisov N.A., Barysheva E.V., Tushina O.A., Musin O.A.** Criteria for Assessing the Effectiveness of Physical Education Classes at University ..... 152

**Borisov N.A., Lebedkina M.V., Sokolov V.V., Musin O.A.** Preparing Students of the Faculty of Physical Culture and Sports to Comply with the Standards of the All-Russian Sports Society “GTO” ..... 155

**Burkanova O.P., Levina E.A.** Remote Support of the Process of Teaching Listening Skills to Students of Non-Linguistic Training Programs at a Pedagogical University ..... 158

**Vardanyan L.V., Korotova O.G.** The Formation of Sociocultural Ideas of Students Using Video Content in English Lessons ..... 162

**Vasina Yu.M., Shelispanskaya E.V.** Organizational and Methodological Aspects of Working with

---

## Contents

Parents in the Framework of the Formation of Child-Parent Relationships.....	166
<b>Gracheva E.Z., Martynenko A.V., Bolomozhnova D.E.</b> Authoritarianism and Authoritarian Leadership: Analysis of the Phenomenon in the School Course on the Modern History of Western Countries.....	169
<b>Derbedeneva N.N., Kapkaeva L.S., Khramova N.A., Derbedeneva A.S.</b> Methodological Aspects of Teaching Students to Solve Planimetric Problems Using Ready-Made Drawings.....	174
<b>Zhemchug Yu.S., Kuznetsov V.A., Musin O.A., Volkova A.S.</b> The Analysis of the Effectiveness of the Methodology for Developing Coordination Abilities in Rhythmic Gymnastics Practitioners.....	180
<b>Zhemchug Yu.S., Lebedkina M.V., Musin O.A., Borisov N.A.</b> Means and Methods for Developing Coordination Abilities in Rhythmic Gymnastics.....	183
<b>Zhirkova N.N., Shadrina S.N.</b> Development of Ecological Culture of Junior Schoolchildren through Animation in Extracurricular Activities.....	186
<b>Ivanova E.K., Pashina L.N.</b> Pedagogical Conditions for the Formation of Ethnocultural Values among Students of Secondary School Age.....	189
<b>Пыина L.L., Khrisanova E.G., Илина S.I.</b> A Model for the Development of Creative Abilities of Senior Preschool through Artistic Work of Ethnocultural Orientation.....	196
<b>Ильина М.С.</b> Формы и методы обучения иностранному языку для развития межкультурной коммуникации.....	200
<b>Kazantseva G.A., Sizova O.A., Yakovleva E.A.</b> Organizational and Legal Problems of the Creation and Functioning of School Theater as a Tool for Educating Children and Youth.....	204
<b>Karabanova O.N., Mamaev A.R., Okhlopkov P.P., Nechaev A.P.</b> Formation of Value Orientations of High School Students during Extracurricular Sports and Recreational Activities as a Pedagogical Problem.....	207
<b>Karabanova O.N., Tatarinov V.V., Ivanov A.I., Nechaev A.P.</b> The Potential of Extracurricular Sports and Recreational Activities in the Formation of Value Orientations of High School Students.....	210
<b>Kaukina R.N., Bukharkina A.V., Savostkin A.A.</b> The Formation of Civil-Patriotic Qualities in Students in the Process of Studying the Crimean War of 1853–1856.....	213
<b>Kuznetsov V.A., Musin O.A., Lebedkina M.V., Smirnova E.M.</b> Features of the Organization of the Training Process in Adolescents 12–13-Year-Old Involved in Short Track Speed Skating at the Initial Stage of Training.....	217
<b>Kushniruk L.I., Yakovleva E.V.</b> Ecological Worldview of Junior Schoolchildren.....	220
<b>Li Hao, Li Xin</b> Research on the Influence of Russian Music Education on Music Teaching in China.....	227
<b>Maltseva S.M., Marenko E.B., Shilovskaya N.S., Ryzhakova E.V.</b> Economic Literacy of Schoolchildren: Problems of Development.....	231
<b>Maslova A.I., Fortova L.K., Amosova O.S.</b> Spiritual and Moral Education of Adolescents as a Pedagogical Problem.....	234
<b>Мурованая Н.Н., Тяллева И.А.</b> Развитие интонационной стороны речи у детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи: потенциальные возможности английской сказки.....	237
<b>Musin O.A., Kuznetsov V.A., Lebedkina M.V., Borisov N.A.</b> The Analysis of the Development of Kinesthetic Abilities in Children of 9–10 Years Old Doing Gymnastics.....	243

---

## Contents

<b>Musin O.A., Khrushcheva A.A., Senkiv D.A., Volkova A.S.</b> Activation of Cognitive Activity of Students by Means of Physical Education .....	246
<b>Naumova V.G., Okoneshnikova N.V.</b> The Formation of Financial Literacy of Junior Schoolchildren in the Lessons of the Surrounding World.....	249
<b>Паршина Л.Г.</b> Значение составления студентами хронологических таблиц в рамках курса «История зарубежной музыки».....	252
<b>Parshina L.G.</b> The Electronic Textbook on the Discipline “History of Foreign Music” for Students of a Pedagogical University .....	255
<b>Rozhkov S.V., Anoshkina O.B., Kisarova Yu.V., Khlebina Yu.N.</b> Innovative Methods of Rehabilitation after Stroke.....	259
<b>Ryabova T.G., Yapparova E.N., Zelentsova P.S.</b> Features of the Introductory Practice: Botany (Plant Morphology) .....	262
<b>Savelyeva V.V., Shadrina S.N.</b> Development of Attention of Younger Schoolchildren through Neurogames in Educational Activities .....	265
<b>Sled Yu.G., Shakirova A.A., Kharisova E.A., Sobakina T.G.</b> Assessment of Stress Levels in First-Year Students .....	269
<b>Khramova N.A., Algasova Yu.M., Derbedeneva N.N.</b> Teaching Mathematical Modeling to Students in Grades 7–9 in the Process of Solving Word Problems .....	273
<b>Khramova N.A., Yudina Yu.A., Egorchenko I.V., Kochetova I.V.</b> The Formation of Cognitive Universal Learning Skills in Students of Grades 7–9 in the Process of Studying the Course “Probability and Statistics” .....	278
<b>Churinov A.A.</b> The Analysis and Characteristics of the Initial Standards of BGTO Norms in Karelia in the 1930s.....	283
<b>Yu Liang, Guan Yu, Li Xin</b> Research and Analysis of Monitoring and Evaluation of the Quality of Education in the Undergraduate Program in Local Higher Education Institutions .....	287

### Professional Education

<b>Alexandrova G.A., Kozhanov I.V., Ivanov V.N.</b> Features of Training Foreign Specialists in Russian Universities in the Post-Soviet Period.....	292
<b>Alexandrova G.A., Kozhanov I.V., Vasilyeva L.G.</b> Features of Organizing the Training of Foreign Specialists in Russian Universities in the 2000s.....	297
<b>Bai Shuai</b> Study of the Reform of Teaching the Course “Color” for Bachelor Students of Oil Painting.....	302
<b>Bakulina E.A., Semikov M.N., Ivanova T.A.</b> The Formation of Digital Skills of Students of the Specialty “Information Systems and Programming” in Conditions of a Technology Park of Universal Pedagogical Competencies .....	305
<b>Vlasova O.V., Petrova D.S.</b> Sociological Analysis of Professional Self-Determination of Students in the Northern Region.....	308
<b>Vlasova T.A., Sidneva E.N.</b> Theoretical and Methodological Approaches to Considering the Risks of Socio-Professional Adaptation of University Graduates .....	315
<b>Gabdrakhmanova A.N.</b> On the Problem of Developing Communicative Competence among International Students in the Process of Teaching Russian at a Music University.....	320
<b>Gryaznova E.V., Bystrova M.A., Kiselev V.V.</b> Problems of Readiness of Preschool Teachers for Digital Transformation of Culture.....	324

---

## Contents

<b>Evdokimova A.I.</b> Modeling the Research Practices of Resident Doctors to Develop Their Research Competence .....	327
<b>Efimova M.V., Kanaykina N.A.</b> The Influence of Subculture on the Process of Correction in Prisons .....	333
<b>Ivanova L.N., Khrisanova E.G.</b> Peculiarities of Manifestation of Motivation to Master a Profession among Students of a Pedagogical University.....	336
<b>Islyamova E.A., Khayalieva S.Z.</b> Interactive Learning in the Preparation of Future Vocational Teachers .....	341
<b>Kormilitsyna T.V., Bakulina E.A., Protsenko S.I., Pautkina O.I.</b> Studying the Module “Artificial Intelligence Systems” by Bachelor Students of Pedagogical Universities .....	344
<b>Kravchenko Yu.M.</b> Features of Using the Accelerator through Training of Future Teachers .....	348
<b>Ladosha O.M.</b> The Correlation Study of the Dependence of Student Performance on Teacher’s Personality .....	351
<b>Mikhailova S.V., Pogrebnaya I.A.</b> Development of Intellectual Qualities in the Educational Process of a University in Technical Fields .....	355
<b>Mustafaeva L.F.</b> Improving the Professional and Pedagogical Activities of College Teachers during the Inter-Certification Period.....	358
<b>Nartsisov D.A., Nartsisova I.V., Romanova Yu.V., Zaitseva I.I.</b> Fundamentals of Patriotic Education of Students in Teaching Activities .....	363
<b>Protodyakonova M.N., Burnasheva A.I., Fedorov E.P.</b> Differences in Physical Education Systems in Higher Education Institutions in the USA and Russia .....	366
<b>Protodyakonova M.N., Burnasheva A.I., Molukova S.R.</b> On the Issue of Students’ Interest in Yakut National Sports.....	370
<b>Samedov R.A.</b> Managerial Competence of a Sports Coach in Martial Arts as a Component of Professional Competence of a Teacher .....	375
<b>Tagaeva E.A., Bakulina E.A.</b> The Formation of Professional Competencies of Bachelor Students of a Pedagogical University in the Context of Implementation of the “Core of Higher Pedagogical Education” .....	379
<b>Khasanova G.B.</b> On the Problem of Constructing a Model of Competencies for a Social Work Specialist.....	383
<b>Hou Rui</b> The Formation of Intercultural Skills among Secondary School Students within the Framework of the “New Standard of the Russian Language Curriculum” .....	386
<b>Chalova O.A.</b> The Formation of Ecological Culture of Students by Means Of a Foreign Language in the Context of Digital Transformation of Education .....	389
<b>Shi Hui</b> Managing Continuing Education in a Digital Environment .....	394
<b>Yang Yueyue</b> Innovative Strategy for Teaching the Russian Language in Secondary Schools as Part of the Implementation of the “New Standard of the Russian Language Curriculum” .....	399

# АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ СЕТЕЙ НА ПЛАТФОРМЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА VAUM AI: ПОСТРОЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ГРАФОВЫХ МОДЕЛЕЙ ГОРОДОВ

А.Л. АБРАМОВ<sup>1</sup>, А.С. ВЕЛИЧКО<sup>1</sup>, В.С. ТЫНЧЕНКО<sup>2</sup>, П.А. СТРОГАНОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,  
г. Владивосток;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* анализ сложных сетей; графовые модели городов; искусственный интеллект; аналитическая платформа; анализ данных; машинное обучение.

*Аннотация:* В статье рассматривается вопрос анализа сложных сетей на основе применения методов машинного обучения, реализующихся в рамках прикладной платформы искусственного интеллекта VAUM AI в МГТУ им. Н.Э. Баумана для разработки и внедрения импортозамещающих технологий анализа данных. В настоящий момент на платформе реализованы модули, позволяющие проводить обработку информации без необходимости прямого кодирования.

Целью настоящего исследования является разработка методологического и программного обеспечения одного из новых направлений развития платформы VAUM AI – создание модуля, поддерживающего решение задач теории сложных сетей. Модуль позволяет создавать системы непрерывного планирования, ориентированные на целеполагание, народно-хозяйственное прогнозирование, планирование и программирование социально-экономического развития на Дальнем Востоке промышленности, регионов и городов.

В статье описываются подходы к формированию первичных графовых моделей городов, позволяющих сформировать структуру различных материальных и информационных потоков, лежащих в основе модели города как «сети сетей». Модели подобных структур рассматриваются в теории сложных сетей. Таким образом, крупные города исследуются как сложные адаптивные системы, развивающиеся с высокой стохастической составляющей, зависящей от траектории предшествующего развития.

В начале 50-х гг. двадцатого века возникла и получила развитие теория исследования операций, объединяющим лейтмотивом которой стала задача линейного программирования, занимающая важное место в развитии теории алгоритмов. Последняя позволила решить множество практических проблем, возникающих в социально-экономических системах, с помощью решения задач оптимизации и равновесия на сетях и графах. Однако эта теория не смогла ответить на новые, возникающие в результате развития экономики и общества вызовы. Ответом стало появление теории сложных сетей –

сетей со сложной архитектурой, связи в которой в значительной мере определяют свойства.

## Сложные сети

Теория сложных сетей является междисциплинарным научным направлением, находящимся на стыке технических, естественнонаучных и гуманитарных наук. При этом в последнее время сложные сети являются предметом изучения и в прикладных системах искусственного интеллекта.

Возникновение такого явления, как слож-



ные сети, потребовало адаптации известных математических моделей и алгоритмов, разработки новых теоретико-графовых представлений, моделирования прикладных систем искусственного интеллекта.

Примерами развития сложных сетей стали социально-экономические сети и системы искусственного интеллекта, где значительное развитие получили модели, основанные, в частности, на нейронных сетях, моделями которых являются графы и гиперграфы.

Изучение сложных сетей началось с практического изучения социальных, экономических, биологических и других сетей, а также поиска в них каких-либо свойств, закономерностей, подтверждения или опровержения наличия этих закономерностей.

Затем последовала формализация накопленного практического опыта, примером чего могут служить работы об эффектах «маленького мира» [1], о теории управляемости сложных сетей [2; 3] и другие исследования технических особенностей их применения [4].

Однако бурное развитие вычислительной техники, возникновение новых секторов экономики и новых возможностей позволило начать решение более сложных проблем. Практически параллельно с возникновением теории социальных сетей была развита теория экономических сетей, в рамках которой решались более сложные задачи, использующие новые графовые модели. В частности, *Mark Granovetter* [5] одним из первых провел эксперимент, который подтвердил предположение о важности слабых связей, которые нашли применение в торговле товарами и услугами, в транспортных, энергетических, городских, региональных, международных сетях, сетях особых экономических зон (ОЭЗ) и свободных портов, что особенно актуально для развития Дальнего Востока и внедрения экономики России на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР).

К примерам сложных сетей следует добавить результаты *M.O. Jackson* и *M. Newman* по сетям цитирования, работы, объясняющие взаимодействия в сети Интернет, работы по распределению вершин по числу связей, сети предпочтений, двусторонние информационные сети и др. [1; 3; 4; 6–9].

Далее мы получили новые графовые модели, объясняющие явления, возникшие в начале XXI в. в сложных сетях: модели гомофилии, маленького мира, случайных графов, модели для

генерации кластеров и подгонки данных, гибридные модели, блочные модели, модели роста случайных сетей [6–10].

По-прежнему актуальным является объяснение явления роста сложных сетей. В связи с этим возникли новые графовые модели, стремящиеся к объяснению феноменов роста и разработки стратегий развития сложных сетей [11–17].

Таким образом, математическими моделями сложных сетей являются графы, мультиграфы, гиперграфы и модели, построенные с их использованием.

Параллельно развиваются подходы, связанные с визуализацией новых явлений и феноменов, возникающих в сложных сетях, которые также описываются с помощью теоретико-графовых моделей и реализуются посредством технологий обработки больших данных и прикладного искусственного интеллекта.

#### Платформа VAUM AI для анализа сложных сетей

Область знаний искусственного интеллекта впервые была представлена летом 1956 г. в Дартмуте [18]. В некоторых разделах философии и прикладной математики искусственный интеллект определяется как система, предназначенная для решения интеллектуальных задач [19]. Широкое распространение систем искусственного интеллекта обуславливается его эффективным применением для решения задач на практике, в частности, в теории сложных сетей.

В феврале 2022 г. для разработки и внедрения импортозамещающих технологий в НОЦ «Технологии искусственного интеллекта» МГТУ им. Н.Э. Баумана началась широкая разработка и внедрение системы прикладного искусственного интеллекта (ПКИ) *Vaum AI*. На данный момент профильными аналитиками в нее успешно встроены модули для обработки информации без необходимости прямого кодирования [20; 21].

Одним из новых направлений развития ПКИ является разработка модуля, поддерживающего решение задач теории сложных сетей, который предполагается использовать для создания систем непрерывного планирования, ориентированных на целеполагание, народнохозяйственное прогнозирование, планирование и программирование социально-экономического развития на Дальнем Востоке: промышленно-



Рис. 1. Первичная графовая модель города Москвы

сти, регионов и городов.

На первом этапе производилась разработка функций для обучения ПИИ *BAUM AI* графовым моделям городов, которые представляются как сети вершин, связанных экономическими, финансовыми, транспортными, информационными и другими потоками.

Под первичной графовой моделью города (ПГМГ) будем понимать пару множеств  $G = (V, E)$ , где  $V$  – множество вершин, в нашем случае перекрестков, которые связаны друг с другом набором ребер  $E$ , то есть линиями, соответствующими отрезкам улиц, соединяющих перекрестки (рис. 1).

В качестве данных для построения ПГМГ были использованы данные *OpenStreetMap (OSM)* – совместного картографического проекта – база данных с открытым исходным кодом, которая предоставляет данные об улицах, перекрестках и других пространственных объектах городов мира [22].

Ниже приводится код программы, который строит первичные графовые модели городов, а также вычисляет основные характеристики ПГМГ: количество вершин, ребер, среднюю степень вершины и вероятность формирования нового ребра [23; 24]:

```
import osmnx as ox
import matplotlib.pyplot as plt
import igraph as ig
from igraph import Graph
import pandas as pd
cities = ['Moscow']
for i in range(len(cities)):
    G = ox.graph_from_place(cities[i], retain_all =
True, simplify = True, network_type = 'drive')
    fig, ax = ox.plot_graph(G, bgcolor = 'w',
node_color = 'k', node_size = 3, edge_color
=>'g', edge_linewidth = 1)
    name = cities[i] + '.graphml'
    ox.save_graphml(G, 'Cities172_graphml/{}'.
format(name))
```

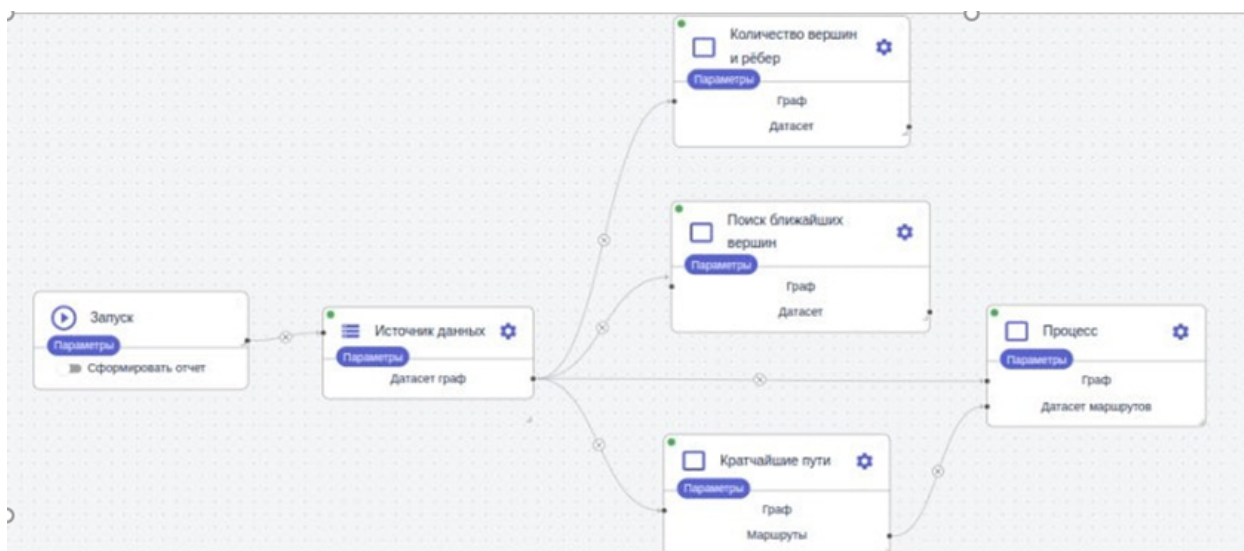


Рис. 2. Визуальное отображение пайплайна «Графовые модели городов» на платформе ПИИ BAUM AI

```

name = cities[i] + '.png'
fig.savefig('Cities172_png/{}'.format(name),
dpi = 150, bbox_inches = 'tight', facecolor = fig.
get_facecolor(), transparent = False)
nod[i] = len(G.nodes)
edg[i] = len(G.edges)
avg[i] = ox.stats.streets_per_node_avg(G)
counts = ox.stats.streets_per_node_counts(G)
print (cities[i], «\n Количество вершин каж-
дой степени =>», counts)
plt.bar(list(counts.keys()), counts.values(),
color = 'g')
plt.show()
df = pd.DataFrame({'Name': cities, 'Nodes': nod,
'Edges': edg, 'Avg': avg})
df.to_excel('./GRAPH.xlsx', index = False)

```

Данный код также строит гистограммы для лучшего восприятия распределения степеней вершин ПГМГ.

Большинство исследований в этом направлении основывается на использовании двух основополагающих параметров: степени вершин и расстоянии между двумя вершинами, которые связаны с понятиями диаметра и среднего расстояния между вершинами.

Все большие сети в реальном мире, в том числе ПГМГ, изменяются с течением времени, в них появляются и исчезают новые вершины и ребра. В большинстве моделей, описывающих развитие сложных сетей, рассматривается процесс роста, который основывается на двух предположениях: среднее значение степени

вершины сети с течением времени остается постоянным, а количество ребер растет линейно в зависимости от количества вершин; диаметр графа растет медленно с течением времени.

Например, таким предположениям отвечает модель предпочтительного соединения, в которой каждая вершина формирует фиксированное количество ребер по правилу «богатый получает больше».

### Пайплайн «Графовые модели городов» в ПИИ BAUM AI

К настоящему времени появилось множество технологий, позволяющих строить и исследовать ПГМГ. В данной статье для формирования модуля по решению задач с использованием моделей городов как первичных сетей был использован программно-технический комплекс ПИИ BAUM AI [20]. Для его обучения первичным графовым моделям городов проведена разработка следующих функций: «Загрузка графа»; «Расчет количества вершин и ребер графа»; «Вычисление кратчайших путей в графе»; «Визуализация кратчайших путей» и др.

Для пользователя визуальное отображение пайплайна «Графовые модели городов» представляется в виде следующей онтологии (рис. 2), которая позволяет аналитику без знания языка программирования решать задачи планирования в городской среде.

Разработанный пайплайн «Графовые моде-

ли городов» в системе ПИИ является первым этапом по обучению *Vaum AI* решению задач теории сложных сетей на примере задач целеполагания, народнохозяйственного прогнозирования, планирования и программирования социально-экономического развития городов.

На данный момент продолжается разработка модуля пайплайнов ПИИ *VAUM AI* для его дальнейшего инструментального использования при решении задачи интеллектуальной обработки данных и моделирования в теории сложных сетей, в экономике и социальных системах.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и образования Российской Федерации и федерального проекта «Передовые инженерные школы» (№ 075-15-2022-1143 от 07.07.2022 г.) в рамках соглашения, заключенного ПИИ ИББПС ДВФУ и МГТУ им. Н.Э. Баумана.*

### Литература

1. Liu, Y.Y. Controllability of complex networks / Y.Y. Liu, J.J. Slotine, A.L. Barabási // *Nature*. – 2011. – Т. 473. – No. 7346. – P. 167–173.
2. Albert, R. Attack and error tolerance in complex networks / R. Albert // *Nature*. – 2000. – Т. 406. – P. 387–482.
3. Newman, M.E.J. Mean-field solution of the small-world network model / M.E.J. Newman, C. Moore, D.J. Watts // *Physical Review Letters*. – 2000. – Т. 84. – No. 14. – P. 3201.
4. Newman, M. The structure and dynamics of networks / M. Newman, A.L. Barabási, D.J. Watts. – Princeton university press, 2011. – 587 p.
5. Granovetter, M.S. The strength of weak ties / M.S. Granovetter // *American journal of sociology*. – 1973. – Т. 78. – No. 6. – P. 1360–1380.
6. Jackson, M.O. Social and economic networks / M.O. Jackson et al. – Princeton : Princeton university press, 2008.
7. Milgram, S. Obedience to Authority: An Experimental View (Perennial Classics) / S. Milgram, 2009. – 256 p.
8. Monsalve, M. Social Networks / M. Monsalve, Y. Mule [Electronic resource]. – Access mode : <http://homepage.divms.uiowa.edu/~sriram/196/spring12>.
9. Newman, M.E.J. The structure and function of complex networks / M.E.J. Newman // *SIAM review*. – 2003. – Т. 45. – No. 2. – P. 167–256.
10. Watts, D.J. Collective dynamics of “small-world” networks / D.J. Watts, S.H. Strogatz // *Nature*. – 1998. – Т. 393. – No. 6684. – P. 440–442.
11. Lloyd, A.L. How viruses spread among computers and people / A.L. Lloyd, R.M. May // *Science*. – 2001. – Т. 292. – No. 5520. – P. 1316–1317.
12. May, R.M. The transmission dynamics of human immunodeficiency virus (HIV) / R.M. May, R.M. Anderson // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Biological Sciences*. – 1988. – Т. 321. – No. 1207. – P. 565–607.
13. Yang S. Networks: An Introduction by MEJ Newman / S. Yang. – Oxford, UK : Oxford University Press, 2013. – 720 p.
14. Newman, M.E.J. Fast Monte Carlo algorithm for site or bond percolation / M.E.J. Newman, R.M. Ziff // *Physical Review E*. – 2001. – Т. 64. – No. 1. – P. 016706.
15. Pastor-Satorras, R. Epidemic dynamics and endemic states in complex networks / R. Pastor-Satorras, A. Vespignani // *Physical Review E*. – 2001. – Т. 63. – No. 6. – P. 066117.
16. Pastor-Satorras, R. Epidemic spreading in scale-free networks / R. Pastor-Satorras, A. Vespignani // *Physical review letters*. – 2001. – Т. 86. – No. 14. – P. 3200.
17. Stauffer, D. Introduction to percolation theory / D. Stauffer, A. Aharony. – CRC press, 2018.
18. Kelleher, J.D. Deep learning / J.D. Kelleher. – MIT press, 2019. – 280 p.
19. Нильсон, Н. Искусственный интеллект / Н. Нильсон. – М. : Мир, 1973. – 273 с.
20. Официальный сайт VAUM AI [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bauminform.ru/ai/platform>.
21. Официальный сайт НОЦ «Технологии искусственного интеллекта» [Электронный ре-



сурс]. – Режим доступа : <https://ai.emtc.ru>.

22. Документация OSMnx [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://osmnx.readthedocs.io/en/stable/osmnx.html>.

23. Абрамов, А.Л. Графовые модели городов / А.Л. Абрамов, П.А. Пугач // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. – 2021. – Вып. 6. – С. 3–7.

24. Абрамов, А.Л. Исследование графовых моделей городов / А.Л. Абрамов, Ю.Р. Горик // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. – 2022. – Вып. 7. – С. 3–7.

### References

19. Nilson, N. *Iskusstvennyj intellekt* / N. Nilson. – М. : Mir, 1973. – 273 s.

20. Ofitsialnyj sayt BAUM AI [Electronic resource]. – Access mode : <https://bauminform.ru/ai/platform>.

21. Ofitsialnyj sayt NOTS «Tekhnologii iskusstvennogo intellekta» [Electronic resource]. – Access mode : <https://ai.emtc.ru>.

22. Dokumentatsiya OSMnx [Electronic resource]. – Access mode : <https://osmnx.readthedocs.io/en/stable/osmnx.html>.

23. Abramov, A.L. *Grafovye modeli gorodov* / A.L. Abramov, P.A. Pugach // *Matematicheskoe i kompyuternoe modelirovanie v ekonomike, strakhovanii i upravlenii riskami*. – 2021. – Вып. 6. – С. 3–7.

24. Abramov, A.L. *Issledovanie grafovykh modelej gorodov* / A.L. Abramov, YU.R. Gorik // *Matematicheskoe i kompyuternoe modelirovanie v ekonomike, strakhovanii i upravlenii riskami*. – 2022. – Вып. 7. – С. 3–7.

---

© А.Л. Абрамов, А.С. Величко, В.С. Тынченко, П.А. Строганов, 2023



## ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗРАБОТАННОГО АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

Д.А. БУЯНОВ<sup>1,2</sup>, П.А. МОНАХОВА<sup>1,3</sup>, П.В. ШАЛАЕВ<sup>3</sup>, А.Ю. ГЕРАСИМЕНКО<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники», г. Москва;

<sup>2</sup> ООО «Медицинские Компьютерные Системы», г. Зеленоград;

<sup>3</sup> ООО «Айвок», г. Зеленоград;

<sup>4</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет  
имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)», г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* ближняя инфракрасная спектроскопия; оптическая тканевая оксиметрия; церебральная оксиметрия; оксигенация тканей; сатурация; аппаратно-программный комплекс.

*Аннотация:* Цель данной работы – оценка оксигенации тканей головного мозга с использованием прибора *NIRS4* и разработанного алгоритма обработки данных. В рамках проведенных экспериментов была подтверждена работоспособность мультимодальной системы *NIRS4*, которая позволяет отслеживать региональное кровообращение и изменения кровотока в различных артериальных бассейнах головного мозга. Это открывает новые перспективы для исследований в нейрофизиологии и регуляции сосудов, а также для диагностики нарушений регуляции кровяного давления. Исследование также включало анализ воздействия интервальной гипоксической тренировки и электростимуляции мышц на человеческую производительность. Эксперименты подтвердили значительные изменения в концентрации оксигенированного и дезоксигенированного гемоглобина в префронтальной коре у испытуемых, выполнявших тренировки с использованием интервальной гипоксии. Кроме того, результаты проведенных экспериментов по измерению оксигенации в моторной коре головного мозга в ответ на постукивание пальцем по столу оказались в хорошем соответствии с литературными источниками. Эти результаты предоставляют ценную информацию о динамике оксигенации мозга и могут быть полезными для ранней диагностики аномальных биохимических показателей.

Использование портативных устройств для непрерывного мониторинга физиологических параметров становится все более важным как в области физической активности, так и в медицинских исследованиях [1]. Современные методы оценки мозговой активности, такие как церебральная оксиметрия, измеряют уровень насыщения гемоглобина кислородом в тканях головного мозга, что важно для диагностики неврологических и кардиологических заболеваний [2]. Церебральная оксиметрия – это неинвазивный метод, непрерывно отслеживающий

уровень кислорода в мозге в режиме реального времени [3]. Однако преодоление проблем, связанных с неопределенностью длины оптического пути, требует развития специализированных алгоритмов обработки данных.

Одним из современных комплексов для мониторинга оксигенации гемоглобина является *NIRS4* (ООО «Медицинские компьютерные системы», Россия). Этот комплекс функционирует в инфракрасном диапазоне длин волн от 700 нм до 900 нм и предназначен для измерения концентраций оксигенированного и дезоксигениро-

ванного гемоглобина ( $HbO_2$  и  $Hb$ ). Именно изменения в поглощении света в этом диапазоне спектра напрямую связаны с концентрацией оксигемоглобина и дезоксигемоглобина в тканях.

Цель нашего исследования – экспериментальная апробация применения комплекса *NIRS4* для оценки оксигенации тканей головного мозга, что может открыть новые перспективы для мониторинга кислорода и его возможного применения в клинической медицине и научных исследованиях.

Для регистрации светового излучения использовался аппаратно-программный комплекс *NIRS4*, объединяющий программное обеспечение и спектрометр с использованием протокола *Lab Stream Layer (LSL)*. Система включает трехчастотный светодиодный источник света с длинами волн 770, 810 и 850 нм, расположенный в центре, и четыре приемника света на гибких лепестках по периметру. Эластичные шле-

мы и повязки использовались, чтобы надежно закрепить оптоды на голове и конечностях для измерения изменений в содержании оксигенированного ( $oxyHb$ ), дезоксигенированного ( $deoxyHb$ ) и общего гемоглобина ( $tHb$ ) в реальном времени. Данные считывались и транслировались по локальной сети через программу *NIRS4LSL* на персональном компьютере (ПК), где они оставались доступными для дальнейшей обработки.

Разработан алгоритм измерения абсолютных и относительных концентраций оксигенированных и дезоксигенированных форм гемоглобина с использованием *NIRS4*. Этот алгоритм основан на модификации закона Бугера – Ламберта – Бера [5]. По этой эмпирической модели абсолютная концентрация дезоксигенированной и оксигенированной форм гемоглобина определяется следующим образом:

$$\left\{ \begin{aligned} C_{Hb} &= \frac{1}{r_{SD}} \frac{1}{DPF} \frac{\varepsilon_{HbO_2}^{770} \left( -\ln \frac{I_0^{850}}{I_0^{850}} - \tilde{G}^{850} \right) - \left( -\ln \frac{I_0^{770}}{I_0^{770}} - \tilde{G}^{770} \right) \varepsilon_{HbO_2}^{850}}{\varepsilon_{HbO_2}^{770} \varepsilon_{Hb}^{850} - \varepsilon_{Hb}^{770} \varepsilon_{HbO_2}^{850}}, \\ C_{HbO_2} &= \frac{1}{r_{SD}} \frac{1}{DPF} \frac{\left( -\ln \frac{I_0^{770}}{I_0^{770}} - \tilde{G}^{770} \right) - \varepsilon_{Hb}^{770} C_{Hb}}{\varepsilon_{HbO_2}^{770}}. \end{aligned} \right. \quad (1)$$

Здесь  $r_{SD}$  – расстояние между источником и приемником излучения;  $DPF$  – дифференциальный фактор длины пути;  $\varepsilon_{HbO_2}^{770}$ ,  $\varepsilon_{HbO_2}^{850}$ ,  $\varepsilon_{Hb}^{770}$ ,  $\varepsilon_{Hb}^{850}$  – показатели поглощения оксигемоглобина и дезоксигемоглобина на длинах волн 770 нм и 850 нм соответственно;  $I_0^{770}$ ,  $I_0^{850}$ ,  $I_0^{770}$ ,  $I_0^{850}$  – интенсивность регистрируемого и падающего излучения на длинах волн 770 нм и 850 нм.

Значения  $\tilde{G}^{770}$  и  $\tilde{G}^{850}$  модифицированного фактора ослабления излучения на длинах волн 770 нм и 850 нм были рассчитаны на основе измерений фактора ослабления  $G^{770}$ ,  $G^{850}$  на фантомах с известными оптическими свойствами.

Зная концентрации оксигемоглобина ( $C_{HbO_2}$ ) и дезоксигемоглобина ( $C_{Hb}$ ), возможно определить индекс сатурации тканей:

$$StO_2 = \frac{C_{HbO_2}}{C_{HbO_2} + C_{Hb}} 100\%, \quad (2)$$

Данные, полученные с устройства, записывались при помощи приложения *LabRecorder* и подвергались обработке. Процедуры фильтрации исключали возможные искажения, связанные со смещением прибора, включая использование медианного фильтра.

С использованием *NIRS4* проведены эксперименты, включавшие ортостатическую пробу, объединяющую электроэнцефалографию (ЭЭГ) и бикс для одновременного мониторинга мозговой активности и гемодинамики. Эксперимент подтвердил работоспособность системы и открыл перспективы для исследований в нейрофизиологии и регуляции сосудистой системы [6].

Дополнительно было проведено исследование, оценивающее влияние интервальной гипоксической тренировки и электростимуляции мышц на человеческую производительность. Результаты показали значительные изменения в концентрации гемоглобина в мозге, подчеркивая потенциальную ценность системы *NIRS4*

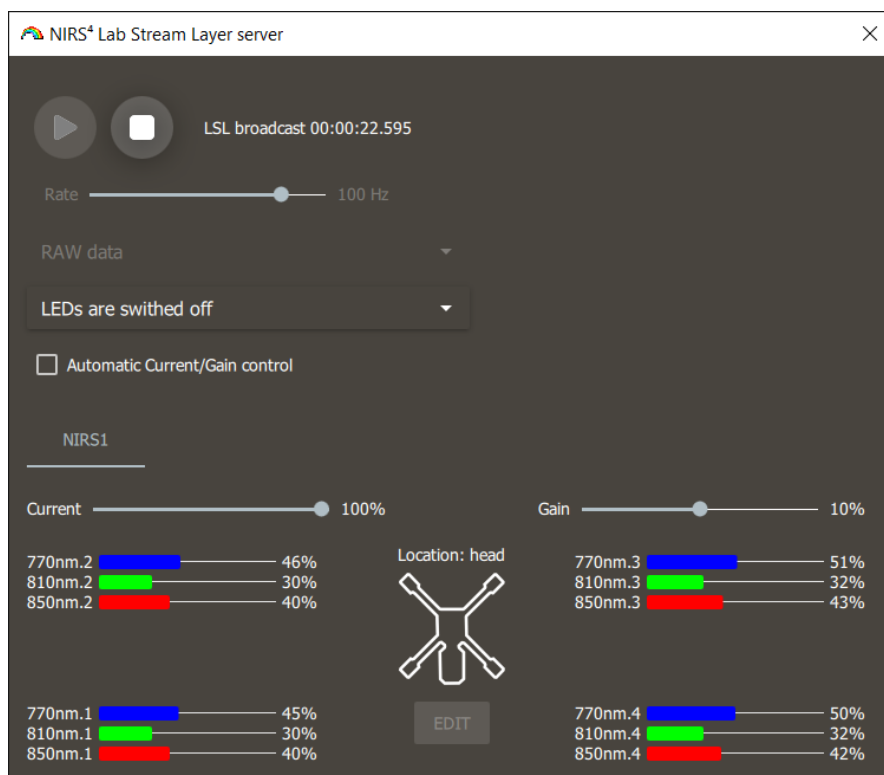


Рис. 1. Программа *NIRS4LSL*

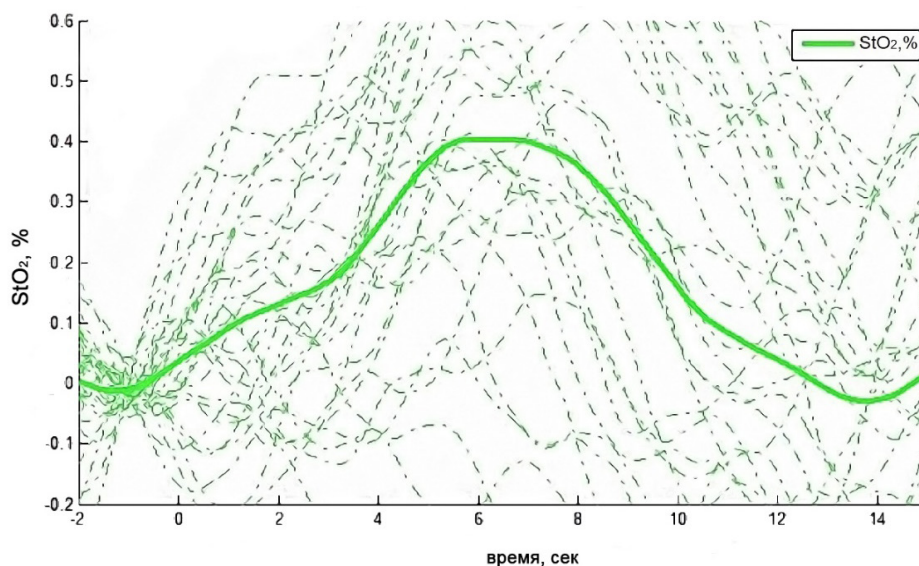


Рис. 2. Значения показателя насыщения тканей кислородом (сатурации), рассчитанные с использованием разработанного алгоритма

в диагностике и мониторинге биохимических аномалий [7].

Проведено исследование, в котором наблюдалась динамика оксигенации моторной коры головного мозга в ответ на постукивание

пальцем по столу. Для оценки реакции мозга на двигательные раздражители использовались два устройства *NIRS4*, размещенные на голове испытуемого в позициях *C3* и *C4*, согласно международной системе размещения электродов

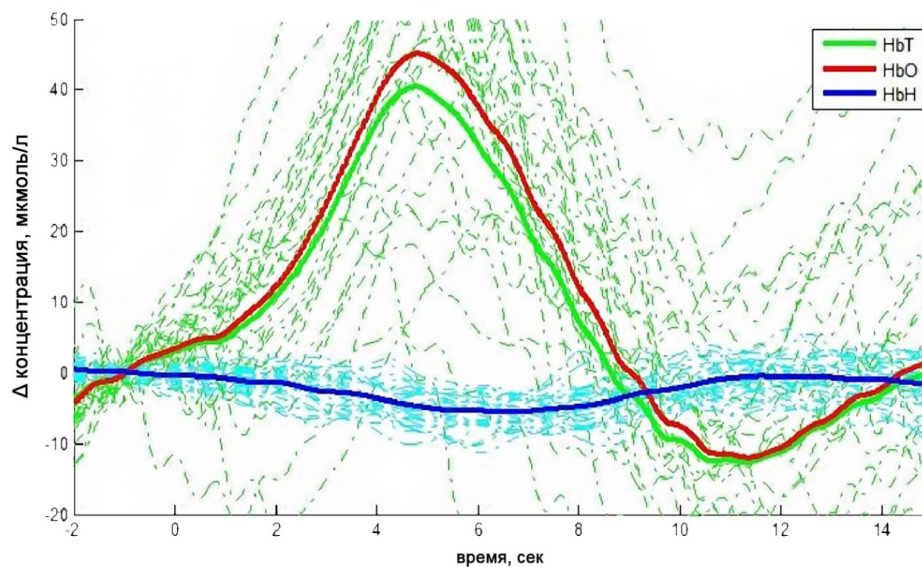


Рис. 3. Относительные значения концентрации фракций гемоглобина, рассчитанные с использованием разработанного алгоритма: общая концентрация гемоглобина ( $HbT$ ), оксигенированный гемоглобин ( $HbO$ ), дезоксигенированный гемоглобин ( $HbH$ )

«10–20». В эксперименте участвовали испытуемые, которые в указанные моменты стучали пальцем по столу, а затем находились в состоянии расслабления. Проведено 30 повторений циклов «Старт»/«Стоп». Результаты, включая усредненные кривые для различных фракций гемоглобина (рис. 2 и 3), оказались в хорошем соответствии с данными, демонстрируемыми в статье [8].

Полученные результаты подтвердили способность аппаратно-программного комплекса *NIRS4* регистрировать изменения концентрации

гемоглобина в коре головного мозга.

В исследовании детально изучен и успешно протестирован мультимодальный аппаратно-программный комплекс мониторинга *NIRS4* для оценки оксигенации головного мозга и регионального кровообращения. Результаты подтверждают потенциал *NIRS4* в ранней диагностике биохимических аномалий, особенно в префронтальной коре. Этот инструмент может иметь большое значение в медицинских исследованиях и практике здравоохранения.

### Литература

1. Сагайдачный, А.А. Оклюзионная проба: методы анализа, механизмы реакции, перспективы применения / А.А. Сагайдачный // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2018. – Т. 17. – № 3. – С. 5–22.
2. Olsson, C. Regional cerebral saturation monitoring with near-infrared spectroscopy during selective antegrade cerebral perfusion: diagnostic performance and relationship to postoperative stroke / C. Olsson, S. Thelin // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2006. – Vol. 131. – P. 371–379.
3. Шепелюк, А.Н. Церебральная оксиметрия для прогнозирования неврологической дисфункции у кардиохирургических пациентов / А.Н. Шепелюк, Т.В. Клыпа, Ю.В. Никифоров // Общая реаниматология. – 2011. – Т. 7. – № 1. – С. 48–54.
4. Рогаткин, Д.А. Физические основы оптической оксиметрии. Лекция / Д.А. Рогаткин // Медицинская физика. – 2012. – № 2. – С. 97–114.
5. Buyanov, D.A. An Algorithm for Measuring Absolute and Relative Hemoglobin Concentrations Using Near Infrared Spectroscopy / D.A. Buyanov, P.V. Shalaev, S.V. Zabodaev, A.Yu. Gerasimenko // Biomedical Engineering. – 2022. – Vol. 56 – No. 3. – P. 176–179.
6. Buyanov, D.A. Cerebral Oxygenation Response to Orthostatic Hypotension with

Electroencephalography and Near Infrared Spectroscopy / D.A. Buyanov, S.V. Zabodaev // 2021 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (ElConRus), 2021. – P. 2787–2790.

7. Reganova, E. Effects of Intermittent Hypoxia and Electrical Muscle Stimulation on Cognitive and Physiological Metrics / E. Reganova, K. Solovyeva, D. Buyanov, A.Y. Gerasimenko, D. Repin // Bioengineering. – 2023. – Vol. 10. – P. 536.

8. Huppert, T.J. A temporal comparison of BOLD, ASL, and NIRS hemodynamic responses to motor stimuli in adult humans / T.J. Huppert // NeuroImage. – 2006. – Vol. 29 – No. 2 – P. 368–382.

### **Литература**

1. Sagajdachnyj, A.A. Okklyuzionnaya proba: metody analiza, mekhanizmy reaktsii, perspektivy primeneniya / A.A. Sagajdachnyj // Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya. – 2018. – T. 17. – № 3. – S. 5–22.

3. SHepelyuk, A.N. TSerebralnaya oksimetriya dlya prognozirovaniya nevrologicheskoy disfunktsii u kardiokhirurgicheskikh patsientov / A.N. SHepelyuk, T.V. Klypa, YU.V. Nikiforov // Obshchaya reanimatologiya. – 2011. – T. 7. – № 1. – S. 48–54.

4. Rogatkin, D.A. Fizicheskie osnovy opticheskoy oksimetrii. Lektsiya / D.A. Rogatkin // Meditsinskaya fizika. – 2012. – № 2. – S. 97–114.

---

© Д.А. Буянов, П.А. Монахова, П.В. Шалаев, А.Ю. Герасименко, 2023



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРЫЛА САМОЛЕТА КОРОТКОГО ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ С ПОДВИЖНОЙ ПАНЕЛЬЮ И ЩЕЛЕВОЙ МЕХАНИЗАЦИЕЙ ВЗЛЕТНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

С.К. КИРИАКИДИ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»,  
г. Воронеж

*Ключевые слова и фразы:* крыло самолета короткого взлета и посадки (СКВП); подвижная панель крыла; приращение коэффициента подъемной силы; относительный выход панели в поток.

*Аннотация:* Данная статья основана на патенте [4], полученном автором по крылу самолета короткого взлета и посадки (СКВП) с подвижной панелью. Цель работы – теоретическое обоснование преимуществ крыла с подвижной панелью, а также экспериментальное, в цифровом выражении, определение влияния конкретной величины выхода подвижной панели в поток на увеличение подъемной силы при взлете с одновременным экспериментальным подтверждением преимуществ в сравнении с традиционным крылом. Задача исследований заключается в определении теоретических подходов в подтверждении преимуществ рассматриваемого крыла, а также всех необходимых факторов численного эксперимента. Метод экспериментальных исследований основан на использовании расчетного аэродинамического пакета, подготовке электронной модели части крыла с выпущенной в поток подвижной панелью, определении всех параметров аэродинамических исследований. Результат работы – теоретическое и экспериментальное подтверждение преимуществ крыла СКВП с подвижной панелью с оценкой влияния величины выхода панели в поток на увеличение подъемной силы.

Совершенствование авиационной техники в направлении улучшения взлетно-посадочных характеристик является важной и актуальной задачей современного самолетостроения.

Совершенствование характеристик взлета и посадки летательного аппарата возможно осуществлять по ряду направлений, одно из которых – увеличение подъемной силы крыла за счет эффективной механизации. Здесь могут быть как традиционные варианты, например, трехщелевой закрылок, так и другие, с использованием нестандартных решений, одним из которых является увеличение площади крыла при выходе части подвижной панели в поток с одновременным увеличением кривизны крыла при повороте хвостовой части закрылка [4].

### Постановка задачи

Представлено крыло самолета с некоторы-

ми особенностями: в верхней задней части крыла подвижно установлена панель, которая имеет возможность на взлете и посадке выходить в поток на некоторую величину при одновременном перемещении щелевого закрылка по установленным рельсам с образованием эффективного аэродинамического канала между ними. Совместно с перемещением панели может быть выполнен разворот хвостовой части закрылка, например, в соответствии с решениями [4].

При выходе панели в поток и развороте хвостовой части закрылка значительно увеличена площадь и кривизна крыла, что приводит к существенному увеличению его подъемной силы. Данное крыло самолета короткого взлета и посадки (СКВП) защищено патентом [4].

Обычное крыло в сечении может быть представлено в соответствии с рис. 1.

На рис. 2 дано поперечное сечение крыла, в верхней части которого установлена подвижная

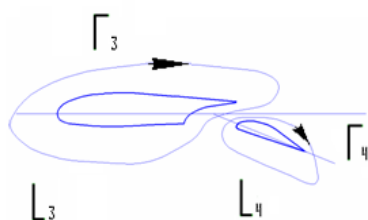


Рис. 1. Обычное крыло с закрылком (поперечное сечение)

панель.

Главной целью является теоретическая оценка преимуществ крыла СКВП с подвижной панелью, а также влияния параметра относительного выхода панели в поток  $n$  на величину приращения подъемной силы крыла с механизацией по сравнению с его крейсерской конфигурацией и на увеличение аэродинамического коэффициента  $\Delta C_y$ .

#### Теоретическое обоснование большей эффективности крыла с подвижной панелью и закрылком взлетно-посадочной конфигурации

Рассмотрено крыло СКВП, которое содержит подвижную панель, установленную в его задней части. Панель имеет возможность перемещения в поток, при работе винтового механизма, с образованием аэродинамической щели с выпущенным закрылком. В случае смещения панели за заднюю кромку крыла в поток и выходе закрылка в режим «взлет» может быть значительно увеличена работающая в потоке площадь крыла по отношению к крейсерскому этапу полета и обычной механизации взлетно-посадочной конфигурации.

Теоретически преимущество данного конструктивного решения крыла с подвижной панелью и щелевым закрылком, имеющим отклоняемую хвостовую часть, может заключаться в следующем [1; 3]. При этом рассматривалась типовая конструкция обычного крыла [2]. Уравнение Н.Е. Жуковского определяет значение подъемной силы крыла в зависимости от его площади, скорости и высоты полета, а также аэродинамического коэффициента  $C_y$ , который связан с циркуляцией скорости по замкнутому контуру  $\Gamma$ .

При этом значение  $\Gamma$  по некоторому конту-

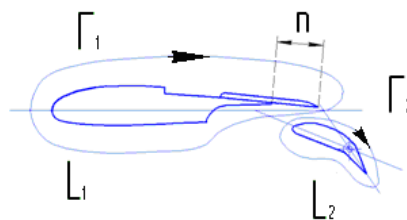


Рис. 2. Поперечное сечение крыла, имеющего подвижную панель и закрылок с шарнирно установленным хвостиком

ру  $L$  может быть определено как интеграл составляющей скорости на элемент контура  $dL$ .

Суммарную циркуляцию рассматриваемого крыла  $\Gamma^{\text{сдв}}$  возможно определить следующим выражением:

$$\Gamma^{\text{сдв}} = \Gamma_1 + \Gamma_2 = \oint_{L_1} V_{L_1} dL_1 + \oint_{L_2} V_{L_2} dL_2. \quad (1)$$

Обычное крыло с традиционной механизацией может иметь следующее выражение для циркуляции  $\Gamma^{\text{трад}}$ :

$$\Gamma^{\text{трад}} = \Gamma_3 + \Gamma_4 = \oint_{L_3} V_{L_3} dL_3 + \oint_{L_4} V_{L_4} dL_4. \quad (2)$$

При увеличении площади основной части крыла за счет выхода в поток подвижной панели будет увеличена циркуляция  $\Gamma_1$  в сравнении с циркуляцией  $\Gamma_3$ , т.к. длина пути соответствующей скорости будет значительно больше, при этом:

$$\oint_{L_1} V_{L_1} dL_1 > \oint_{L_3} V_{L_3} dL_3. \quad (3)$$

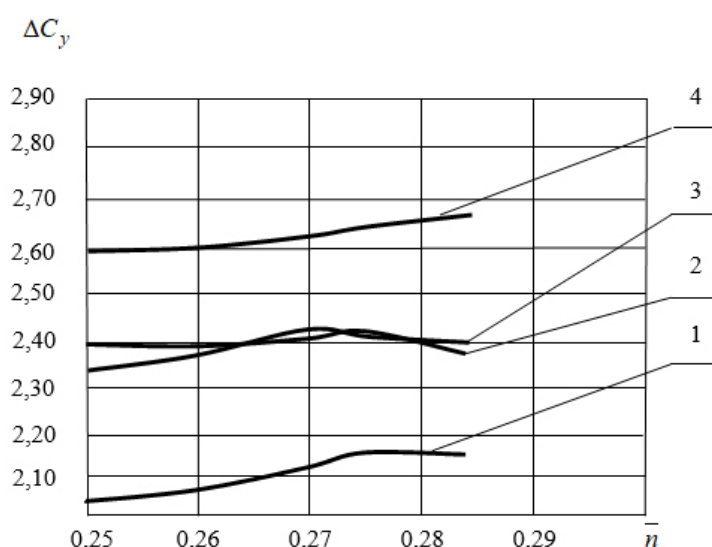
В случае поворота хвостовой части закрылка в необходимом направлении на некоторый угол будет изменена кривизна в сторону увеличения как закрылка, так и крыла в целом, тем самым будет увеличена скорость потока в верхней части крыла, а следовательно, и циркуляция  $\Gamma_2$ . В результате на основании (1)–(3) можно сделать вывод:

$$\Gamma^{\text{сдв}} > \Gamma^{\text{трад}}. \quad (4)$$

Т.е. циркуляция скорости рассматриваемого крыла больше циркуляции обычного крыла. Следовательно, и подъемная сила для крыла с подвижной панелью тоже больше в сравнении с

**Таблица 1.** Приращение коэффициента подъемной силы части крыла с подвижной панелью на взлете

№ п/п	$\bar{n}$	$\Delta C_y$			
		$\alpha = 9^\circ$		$\alpha = 12^\circ$	
		$\delta_{31} = 15^\circ$	$\delta_{32} = 25^\circ$	$\delta_{31} = 15^\circ$	$\delta_{32} = 25^\circ$
1	0,250	2,064	2,338	2,410	2,605
2	0,260	2,086	2,380	2,405	2,610
3	0,270	2,126	2,432	2,408	2,627
4	0,275	2,163	2,414	2,431	2,645
5	0,284	2,152	2,402	2,375	2,671



**Рис. 3.** График зависимости увеличения коэффициента подъемной силы крыла с подвижной панелью от параметра относительного выхода подвижной панели в поток в режиме «взлет»: 1 –  $\delta_{31} = 15^\circ$  ( $\alpha = 9^\circ$ ); 2 –  $\delta_{31} = 15^\circ$  ( $\alpha = 12^\circ$ ); 3 –  $\delta_{32} = 25^\circ$  ( $\alpha = 9^\circ$ ); 4 –  $\delta_{32} = 25^\circ$  ( $\alpha = 12^\circ$ )

обычным крылом.

### Аэродинамические расчеты. Численный эксперимент

Была сформулирована задача по экспериментальному исследованию крыла с подвижной панелью с определением параметра увеличения коэффициента подъемной силы при взлете в функции от величины относительного смещения панели за заднюю кромку крыла  $\bar{n}$ . Для этого была смоделирована часть крыла с элементами механизации с конкретными типовыми геометрическими параметрами и проведены расчеты подъемной силы на компьютере

с использованием расчетного аэродинамического пакета. Расчеты коэффициентов подъемной силы и приращения этих коэффициентов проводились на основе полученных силовых факторов с использованием разработанной программы в среде *Excel*. Расчеты сведены в таблицу для режима «взлет» (табл. 1).

Проведены расчеты с оценкой зависимости коэффициента  $\Delta C_y$  режима «взлет» от величины относительного смещения в поток подвижной панели  $\bar{n}$ .

Для типовых параметров крыла были получены значения увеличения коэффициента подъемной силы рассматриваемого крыла конфигурации «взлет» в функции от относитель-

ного перемещения подвижной панели в поток  $n$  (табл. 1). Представленные данные получены для отсека крыла с механизацией, при этом для реального крыла значения будут несколько ниже, т.к. механизация может быть установлена лишь на определенной части крыла.

Экспериментальные параметры, полученные для крыла с подвижной панелью взлетной конфигурации при расчетных параметрах элементов рассматриваемого крыла с механизацией, представлены на графике (рис. 3).

### Заключение

Приведенные графические зависимости (рис. 3) показывают, что при отклонении за-

крылка на угол  $\delta_{31} = 15^\circ$  приращение коэффициента подъемной силы  $\Delta C_y$  достигает максимального значения при  $n = 0,275$  для  $\alpha = 9^\circ$  ( $\Delta C_y = 2,163$ ) и для  $\alpha = 12^\circ$  ( $\Delta C_y = 2,431$ ).

При значении угла  $\delta_{32} = 25^\circ$  максимальное увеличение коэффициента подъемной силы  $\Delta C_y$  получено при относительном выходе сдвижной панели в поток  $n = 0,270$  при  $\alpha = 9^\circ$  ( $\Delta C_y = 2,432$ ) и относительном выходе  $n = 0,284$  для угла  $\alpha = 12^\circ$ .

При этом получено экспериментальное подтверждение (численное преимущество) большей эффективности крыла СКВП с подвижной панелью конфигурации «взлет» в сравнении с крылом, имеющим традиционную механизацию той же конфигурации.

### Литература

1. Аржанников, Н.С. Аэродинамика / Н.С. Аржанников. – М. : Машиностроение, 1956. – 483 с.
2. Житомирский, Г.И. Конструкция самолетов / Г.И. Житомирский. – М. : Машиностроение, 1991. – 400 с.
3. Мхитарян, А.М. Аэродинамика / А.М. Мхитарян. – М. : Машиностроение, 1976. – 446 с.
4. Патент № 2385261. Крыло самолета короткого взлета и посадки / С.К. Кириакиди, В.А. Садчиков; патентообладатель: Воронежский государственный технический университет. – Заявл. 10.12.2008. – Оpubл. 27.03.2010.

### References

1. Arzhannikov, N.S. Aerodinamika / N.S. Arzhannikov. – M. : Mashinostroenie, 1956. – 483 s.
2. ZHitomirskij, G.I. Konstruksiya samoletov / G.I. ZHitomirskij. – M. : Mashinostroenie, 1991. – 400 s.
3. Mkhitaryan, A.M. Aerodinamika / A.M. Mkhitaryan. – M. : Mashinostroenie, 1976. – 446 s.
4. Patent № 2385261. Krylo samoleta korotkogo vzleta i posadki / S.K. Kiriakidi, V.A. Sadchikov; patentoobladatel: Voronezhskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet. – Zayavl. 10.12.2008. – Opubl. 27.03.2010.

## АЛГОРИТМ СНИЖЕНИЯ УТОМЛЯЕМОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАБОТЕ С ТАКТИЛЬНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Н.Ю. КОЗЛОВА, Е.В. СМИРНОВА

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* система дистанционного управления; робот-манипулятор; утомляемость человека-оператора.

*Аннотация:* Целью работы является исследование системы дистанционного управления. Задача заключается в разработке алгоритма, снижающего нагрузку на человека-оператора при работе с системой. В статье предложен нелинейный закон изменения силы воздействия оператора для снижения ощущаемого им веса задающего устройства. При этом сохраняется адекватность восприятия человеком-оператором силы воздействия удаленной среды при контакте исполнительного манипулятора с препятствием. Система является копирующей, то есть задающее устройство, с которым работает оператор, имеет такую же кинематику, как и исполнительное.

### Введение

Дистанционное управление манипулятором требует от человека-оператора физических усилий, особенно при длительной работе. Для оценки усталости человека можно использовать косвенные методы с использованием датчиков времени, перемещения, скорости и ускорения [1]. При обнаружении усталости оператора следует снизить нагрузку для возможности продолжения им работы [2]. Для снижения ощущаемого веса тактильных интерфейсов широко используется локальная обратная связь по усилию. Это обеспечивает человека-оператора кажущимся более легким тактильным устройством, что снижает физическое усилие, требуемое от него при дистанционном управлении исполнительным устройством в реальной или виртуальной среде. Несмотря на то, что локальная обратная связь по усилию снижает ощущаемый вес задающего устройства (ЗУ) при свободном движении исполнительного устройства (ИУ), она также уменьшает воспринимаемую контактную жесткость, ощущаемую оператором при взаимодействии исполнительного устройства с удаленной средой, что снижает качество управления.

### Нелинейный метод снижения утомляемости человека-оператора

Для уменьшения кажущегося веса ЗУ и снижения утомляемости оператора при работе с системой управления предлагается использовать непрерывный нелинейный локальный закон управления с обратной связью по усилию, который обеспечивает уменьшенный вес тактильного интерфейса при свободном движении исполнительного устройства, а также высокую степень прозрачности при взаимодействии исполнительного устройства со средой, посредством изменения коэффициента, зависящего от измеренных сил взаимодействия исполнительного устройства со средой (рис. 1).

Поэтому для повышения эффективности управления и снижения утомляемости оператора при работе с системой был применен нелинейный коэффициент увеличения силы воздействия оператора на ЗУ [3]:

$$\tilde{F}_h = GF_h = (\alpha(\tilde{F}_e) + 1)F_h, \quad (1)$$

где  $\alpha(\tilde{F}_e)$  – нелинейный коэффициент.

Нелинейный коэффициент изменяет силу



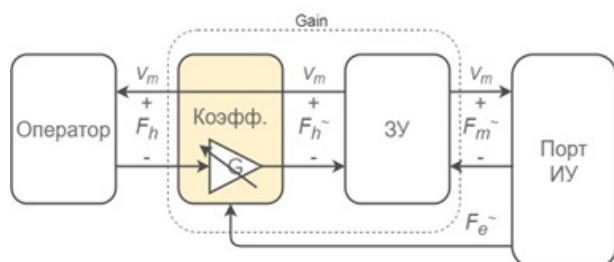


Рис. 1. Локальный контур управления ЗУ с применением нелинейного коэффициента

воздействия оператора на ЗУ и зависит от воздействия удаленной среды по сигмоидальному закону (рис. 2):

$$\alpha = \frac{\alpha^{max}}{1 + e^{k(|\tilde{F}_e| - F_{e0})}}, \quad (2)$$

где  $k$  – крутизна кривой;  $\alpha^{max}$  – максимальное значение коэффициента усиления.

Таким образом, при свободном движении исполнительного манипулятора коэффициент имеет максимальное значение и оператор ощущает уменьшенный вес ЗУ, а при контакте исполнительного устройства с препятствием человек в полной мере ощущает силу воздействия удаленной среды. То есть при применении нелинейного закона, в отличие от постоянного, решается проблема потери «прозрачности управления», описываемая во многих англоязычных источниках [4–6]. Как объясняют авторы [4], прозрачность – это показатель эффективности того, насколько хорошо система способна донести до человека-оператора восприятие непосредственного взаимодействия с удаленной средой. В литературе было предложено множество различных алгоритмов управления, которые пытаются добиться прозрачного двустороннего телеуправления. Таким образом, снижается утомляемость оператора и повышается эффективность его работы. Однако подсистема ЗУ с введенным нелинейным коэффициентом является активной, что приводит к неустойчивости системы. Далее в статье рассмотрен способ обеспечения устойчивости системы с введенным нелинейным коэффициентом.

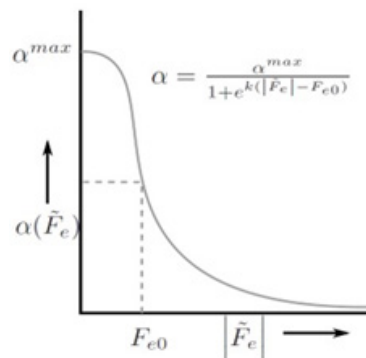


Рис. 2. Нелинейный закон изменения силы воздействия оператора

### Обеспечение устойчивости системы дистанционного управления манипулятором при применении метода снижения утомляемости оператора, вызывающего неустойчивость системы

В данной статье обсуждаются свойства пассивности и устойчивости системы, указанной в заголовке. Показано, почему предлагаемый метод делает систему активной и как ее вернуть к пассивности.

Стоит начать с определения термина «пассификация». В основе этого подхода лежат исследования ученых, которые занимаются разработками алгоритмов дистанционного управления манипуляторами сервисных спутников с силомоментной обратной связью, а именно *J. Artigas, R.R. Balachandran* [7]. Ученые *B. Hannaford* и *J.-H. Ryu* [8] описали подход к обеспечению устойчивости системы дистанционного управления, названный «пассификацией» (англ. *Time Domain Passivity Approach (TDPA)*). В основе этого подхода лежат принципы обеспечения пассивности в задачах управления, разработанные *J.C. Willems* и развиваемые отечественными учеными под руководством А.Л. Фрадкова [9; 10]. Для обеспечения пассивности системы, помимо метода *TDPA*, используется также метод введения демпфера с помощью функции энергии. Оба метода обеспечивают устойчивость системы для любого коэффициента изменения силы воздействия оператора, приведенного в (2). Рассмотрим подробнее метод пассификации с введением демпфера.

На рис. 3 показан локальный контур управления ЗУ с применением нелинейного коэф-

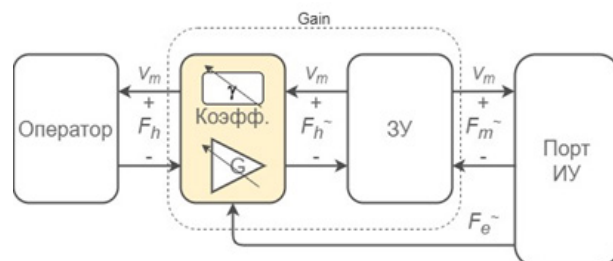


Рис. 3. Локальный контур управления ЗУ с применением нелинейного коэффициента и демпфера

фициента  $\alpha$  и демпфера  $\gamma$  для того, чтобы обеспечить пассивность системы с помощью компенсации ее активности. Порт  $G$  на рис. 3 является активной частью системы. Вычисляя энергию со стороны человека как  $F_h v_m$  и выходную энергию как  $\tilde{F}_h v_m$ , активную энергию можно получить следующим образом:

$$P_{active} = \tilde{F}_h v_m - F_h v_m = \alpha F_h v_m, \quad (3)$$

где  $F_h$  – сила, прикладываемая человеком-оператором к ЗУ;  $\tilde{F}_h$  – увеличенная сила воздействия оператора на ЗУ;  $v_m$  – скорость тактильного устройства.

Система может быть пассивирована, если в каждый момент времени активная энергия  $P_{active}$  будет диссипирована. Добавлен демпфер  $\gamma$  (как показано на рис. 3), который рассеивает указанное в формуле (3) количество энергии.

Энергия, рассеянная демпфером  $\gamma$ , равна  $\gamma v_m^2$ . Следовательно, величина демпфера, необходимая для рассеивания активной энергии (3) вследствие увеличения силы воздействия от оператора, будет равна:

$$\gamma = \frac{\alpha F_h v_m}{v_m^2} = \frac{\alpha F_h}{v_m}. \quad (4)$$

Представленный метод введения демпфера имеет некоторые ограничения. Наличие  $\alpha$  в системе (даже с небольшим значением, когда  $\tilde{F}_e$  велико) делает систему всегда активной. Для диссипации этой активной энергии вводится переменный демпфер, который увеличивает ощущаемый оператором вес задающего устройства. Таким образом, преимущества, получаемые от использования локальной обратной связи по усилию, могут быть нивелированы применением дополнительного демпфера. Ин-

тересно провести сравнительное исследование использования двух описанных методов, что авторы статьи и планируют осуществить в будущем.

Любое тактильное устройство, которое может быть использовано в качестве задающего, имеет некоторый физический демпфер или трение. То есть задающее устройство, рассматриваемое отдельно, всегда является диссипативной системой. Таким образом мы можем использовать пассивную природу задающего устройства для уменьшения дополнительного демпфера  $\gamma$ , необходимого для пассивации порта  $G$ .

### Математическое описание пассивности системы с учетом введения демпфера и демпфирующих свойств ЗУ

Уравнение движения задающего устройства с одной степенью свободы:

$$M \dot{v}_m = \frac{M}{\tilde{M}} F_h - \tilde{F}_m - (B + \gamma) v_m - \mu |F_N| \operatorname{sgn}(v_m), \quad (5)$$

где  $M$  – масса ЗУ;  $B$  – вязкое трение;  $F_\mu$  – кулоновское трение;  $\alpha$  – коэффициент местной обратной связи по усилию;  $\gamma$  – дополнительный демпфер;  $F_N$  – нормальная сила;  $\alpha, B, \gamma, F_\mu \geq 0$ .  $(1 + \alpha)$  заменяется на  $M/\tilde{M}$ , где  $\tilde{M}$  – ощущаемая человеком-оператором инерция с применением коэффициента изменения силы воздействия оператора  $\alpha$ .

Таким образом, выражение (5) может быть переписано следующим образом:

$$M \dot{v}_m = F_h - \frac{\tilde{M}}{M} \tilde{F}_m - \frac{\tilde{M}}{M} (B + \gamma) v_m - \frac{\tilde{M}}{M} F_\mu, \quad (6)$$

где  $F_{\mu} = \mu|F_N|sgn(v_m)$  – кулоновское трение.

Когда человек прикладывает силу  $F_h$ , кажущаяся инерция, вязкое трение, обратная связь по усилию, демпфер и кулоновское трение, ощущаемое пользователем, соответственно,  $\tilde{M}$ ,  $B\tilde{M}/M$ ,  $\tilde{F}_m\tilde{M}/M$ ,  $\gamma\tilde{M}/M$ ,  $F_{\mu}\tilde{M}/M$ .

Теперь рассмотрим полную энергию  $S$  и мощность  $\dot{S}$  задающего устройства с ощущаемой инерцией  $\tilde{M}$ :

$$S(v_m) = \frac{1}{2}\tilde{M}v_m^2, \quad (7)$$

$$\dot{S}(v) = v_m\tilde{M}\dot{v}_m + \frac{1}{2}\dot{\tilde{M}}v_m^2 = v_mF_h - \frac{\tilde{M}}{M}v_m\tilde{F}_m - v_m^2\left(\frac{\tilde{M}}{M}(B + \gamma) - \frac{1}{2}\dot{\tilde{M}}\right) - v_mF'_{\mu}. \quad (8)$$

Таким образом, член  $v_mF'_{\mu} = \tilde{M}/M\mu|F_N|sgn(v_m)v_m$  является всегда пассивным при условии:

$$\frac{\dot{\tilde{M}}}{M} = (B + \gamma) - \frac{1}{2}\dot{\tilde{M}} \geq 0. \quad (9)$$

Так как  $\tilde{M}/M = (1 + \alpha)$ , дополнительный демпфер, необходимый для пассивации порта  $G$ :

$$\gamma \geq -\frac{M\dot{\alpha}}{2(1 + \alpha)} - B. \quad (10)$$

Физическая интерпретация данного анализа следующая: с переменным во времени коэффициентом  $\alpha(\tilde{F}_e)$  для локальной обратной связи по усилию ощущаемая оператором инерция задающего устройства становится  $\tilde{M}$ , а сила, прикладываемая к исполнительному устройству, становится равной  $\tilde{M}/M\tilde{F}_m$  и имеет низкое значение при небольшом  $\tilde{F}_e$  и высокое – при большим  $\tilde{F}_e$ .

Для того чтобы найти требуемое значение  $\gamma$ , обеспечивающее пассивацию порта, должны быть определены точные значения инерции и физический демпфер – трение для применения (10). Определение точного трения тактильного устройства является трудной задачей.

### Метод пассивации TDPA

Проблему, которая заключается в необходимости определения трения, можно решить

путем рассмотрения коэффициента  $G$  одновременно с задающим устройством (выделенный пунктиром блок *Gain* на рис. 1). Пассивность блока *Gain* может быть обеспечена с помощью классического метода TDPA [5; 6], где активный наблюдатель обнаруживает энергию системы, а пассивный, представляя собой переменный во времени демпфер, рассеивает активную энергию, обнаруженную пассивным наблюдателем. В данном же случае мы изменяем значение демпфера  $\gamma$  в соответствии с обнаруженной активной энергией. Несмотря на эффективность метода TDPA, он имеет существенный недостаток – накопление энергии при наличии в системе фаз пассивности, которые могут возникать из-за физического трения. Для того чтобы решить проблему накопления энергии, которая может сделать систему неустойчивой, в данной работе для пассивации блока *Gain* применяется метод TDPA, основанный на мощности. Блок *Gain* является пассивным в любой момент времени, если мощность на выходе блока *Gain* равна мощности на его входе. Мощность, обнаруженная блоком *PO*, можно представить как разницу между входной и выходной мощностью:

$$P_{obs} = F_h v_m - \tilde{F}_m v_m. \quad (11)$$

Мощность  $P_{obs}$  должна быть больше 0 в любой момент времени. Если это условие не выполняется, значит, мощность на выходе блока *Gain* больше, чем на входе, что приводит к активности системы в данный момент времени. В системе со скоростью  $v_m$  мощность, рассеянная демпфирующим элементом  $\gamma$ , можно вычислить как  $\gamma v_m^2$ . Для удовлетворения условию пассивности введем в систему пассивный контроллер импедансного типа, а именно демпфер  $\gamma$  в случае, если  $P_{obs}$  становится отрицательным:

$$\gamma = \begin{cases} -\frac{P_{obs}}{v_m^2}, & \text{если } P_{obs} < 0, \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases} \quad (12)$$

Таким образом, обеспечивается пассивность ЗУ с введенным коэффициентом усиления (блок *Gain*) в любой момент времени.

Вследствие применения нелинейного коэффициента обеспечивается значительное сниже-

ние ощущаемого оператором веса ЗУ при свободном движении ИУ без потери адекватности обратной связи при контакте ИУ с препятствием.

### Заключение

В статье рассмотрена система дистанционного управления манипулятором с человеком-оператором в контуре управления и предложен алгоритм снижения утомляемости оператора при работе с системой. В основе алгоритма

лежит добавление в систему нелинейного коэффициента, снижающего ощущаемый оператором вес ЗУ при свободном движении ИУ и сохраняющего адекватность восприятия оператором удаленной среды при контакте ИУ с препятствием. Показано, что система является активной, и предложены несколько вариантов обеспечения ее пассивности: метод введения дополнительного демпфера с использованием демпфирующих свойств ЗУ и метод пассивации *TDPA*.

### Литература

1. Смирнова, Е.В. Алгоритмы оценки состояния человека / Е.В. Смирнова // Современные информационные технологии : сборник трудов каф. ИУ-6 МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М., 2011. – С. 43–52.
2. Смирнова, Е.В. Экспериментальное исследование упруго-вязких свойств мышц в алгоритмах оценки степени усталости человека / Е.В. Смирнова, М.С. Курбатов, А.А. Шайхутдинов // Машиностроение и компьютерные технологии. – 2011. – № 10. – С. 34.
3. Козлова, Н.Ю. Методы повышения эффективности дистанционного управления свободнолетающим космическим манипуляционным роботом / Н.Ю. Козлова, А.В. Фомичев // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2019. – № 7(209). – С. 189–200.
4. Franken, M. Bilateral telemanipulation with time delays: A two-layer approach combining passivity and transparency / M. Franken et al. // IEEE transactions on robotics. – 2011. – Т. 27. – No. 4. – P. 741–756.
5. Hashtrudi-Zaad, K. Transparency in time-delayed systems and the effect of local force feedback for transparent teleoperation / K. Hashtrudi-Zaad, S.E. Salcudean // IEEE Transactions on Robotics and Automation. – 2002. – Vol. 18(1). – P. 108–114.
6. Ishii, T. Bilateral Control with Local Force Feedback for Delay-Free Teleoperation / T. Ishii, S. Katsura // 12th IEEE International Workshop on Advanced Motion Control, 2012.
7. Artigas, J. Kontur-2: force-feedback teleoperation from the international space station / J. Artigas, R. Balachandran, C. Riecke, M. Stelzer, B. Weber, J.H. Ryu, A. Albu-Schaeffer // IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2016.
8. Hannaford, B. Time-domain passivity control of haptic interfaces / B. Hannaford, J.-H. Ryu // IEEE Transactions on Robotics and Automation. – 2002. – Vol. 18. – No. 1. – P. 1–10.
9. Willems, J.C. Dissipative dynamical systems. Part I: General theory / J.C. Willems // Archive for Rational Mechanics and Analysis. – 1972. – No. 5. – P. 321–351.
10. Hill, D.J. The stability of nonlinear dissipative systems / D.J. Hill, P.J. Moylan // IEEE Trans. Aut. Contr. – 1976. – No. 21. – P. 708–711.

### References

1. Smirnova, E.V. Algoritmy otsenki sostoyaniya cheloveka / E.V. Smirnova // Sovremennye informatsionnye tekhnologii : sbornik trudov kaf. IU-6 MGTU im. N.E. Baumana. – M., 2011. – S. 43–52.
2. Smirnova, E.V. Eksperimentalnoe issledovanie uprugovyazkikh svoystv myshts v algoritmakh otsenki stepeni ustalosti cheloveka / E.V. Smirnova, M.S. Kurbatov, A.A. SHajkhutdinov // Mashinostroenie i kompyuternye tekhnologii. – 2011. – № 10. – S. 34.
3. Kozlova, N.YU. Metody povysheniya effektivnosti distantsionnogo upravleniya svobodnoletayushchim kosmicheskim manipulyatsionnym robotom / N.YU. Kozlova, A.V. Fomichev // Izvestiya YUFU. Tekhnicheskie nauki. – 2019. – № 7(209). – S. 189–200.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ПАССИФИКАЦИИ КАНАЛА СВЯЗИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ СЛУЧАЙНЫХ ЗАДЕРЖЕК В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМ МАНИПУЛЯТОРОМ

Н.Ю. КОЗЛОВА, Е.В. СМИРНОВА

*ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* система дистанционного управления; свободнолетающий космический манипуляционный робот; метод пассивации.

*Аннотация:* Целью работы является исследование системы дистанционного управления свободнолетающим космическим манипуляционным роботом. Система состоит из исполнительного манипулятора, установленного на сервисном спутнике, задающего устройства, с которым работает человек-оператор, и канала связи между задающим и исполнительным манипуляторами. Задача заключается в разработке алгоритма устойчивого дистанционного управления исполнительным манипулятором, обеспечивающего требуемую точность позиционирования концевой схвата исполнительного манипулятора. Для решения задачи применен модифицированный метод пассивации канала связи, учитывающий взаимное влияние манипулятора и сервисного спутника.

## Введение

Система дистанционного управления свободнолетающим космическим манипуляционным роботом становится все более актуальной и востребованной в современной космической индустрии. Взаимодействие активного и пассивного космических аппаратов, а также обслуживание некооперируемого пространственного оборудования ставят перед наукой и технологией непростые задачи [1–4]. При сближении активного и пассивного космических аппаратов система дистанционного управления играет ключевую роль в обеспечении безопасности и точности маневрирования; она позволяет оператору с помощью специального задающего устройства управлять движением робота в космическом пространстве, находясь на космической станции или на поверхности Земли, при этом может быть организована осязательная схема управления манипулятором, как это было предложено автором статьи в работе [5].

Система управления состоит из исполни-

тельного манипулятора, установленного на сервисном спутнике, задающего устройства, с которым работает человек-оператор, и канала связи между задающим и исполнительным манипуляторами. Отметим, что человек-оператор также входит в контур управления и его физическое состояние влияет на качество управления [6].

Система дистанционного управления свободнолетающим космическим манипуляционным роботом копирующего типа является в общем случае активной и, как следствие, неустойчивой системой. Активной систему делает наличие значительных задержек при передаче данных в канале связи между исполнительным и задающим устройствами. Поэтому задача обеспечения устойчивости системы дистанционного управления сводится к обеспечению пассивности канала связи [7].

## Пассивация канала связи

Для обеспечения пассивности канала связи может быть применен метод пассивации



**TDPA** (*Time Domain Passivity Approach*) (подробно описанный в статье «Алгоритм снижения утомляемости человека при работе с тактильным интерфейсом системы дистанционного управления» в этом же номере) [8]. Суть метода заключается во введении в исследуемую систему двух пар модулей обнаружения пассивности **PO** (*Passivity Observer*) и модуля пассивфикации **PC** (*Passivity Controller*). Одна пара работает при передаче данных в положительном направлении (**FPO** – *Forward Passivity Observer*, **FPC** – *Forward Passivity Controller*), другая – в противоположном (**BPO** – *Backward Passivity Observer*, **BPC** – *Backward Passivity Controller*). Положительным направлением будем считать направление, при котором произведение силы и скорости положительно (рис. 1).

Блок контроля пассивности **PO** в режиме реального времени вычисляет энергию системы, принимая во внимание также энергию, рассеянную модулем пассивфикации **PC**. Блок **PC** представляет собой демпфер, ограничивающий выходную энергию системы путем рассеивания активной энергии. Потоки энергии в прямом и обратном каналах должны быть положительными в любой момент времени. В противном случае в соответствующем направлении включается модуль пассивфикации **PC**, рассеивающий столько энергии, сколько необходимо для обеспечения положительного потока энергии через блок **TDPN** (*Time Domain Passivity Network*) (рис. 1) [9].

Метод пассивфикации **TDPA** является достаточно гибким и удобным для реализации, однако имеет существенный недостаток – в результате работы этого метода накапливается ошибка между реальным положением захвата манипулятора исполнительного устройства и требуемым. Данный недостаток существенно снижает точность управления. Для устранения этого недостатка метод пассивфикации **TDPA** был модифицирован с учетом отклонений положения исполнительного устройства.

### Модификация метода пассивфикации

Величина перемещения  $x_{sd}(k)$ , поступающая на контроллер захвата манипулятора исполнительного устройства, получается путем интегрирования передаваемой от задающего устройства скорости  $v_{sd}(k)$ :

$$x_{sd}(k) = \Delta T \sum_{j=0}^k v_{sd}(j). \quad (1)$$

Модуль пассивфикации **BPC** изменяет величину скорости ЗУ  $\hat{v}_{sd}(k)$  для диссипации энергии:

$$v_{sd}(k) = \hat{v}_{sd}(k) + b(k) f_s(k). \quad (2)$$

Таким образом, модифицированная величина перемещения, поступающая на контроллер исполнительного устройства, начинает отклоняться от требуемого положения. Величина отклонения вычисляется следующим образом:

$$\begin{aligned} x_{err}(k) &= \Delta T \sum_{j=0}^k (v_{sd}(j) - \hat{v}_{sd}(j)) = \\ &= \Delta T \sum_{j=0}^k b(j) f_s(j). \end{aligned} \quad (3)$$

Из уравнения (3) легко заметить, что всякий раз, когда **BPC** на стороне исполнительного устройства становится активным ( $b(k) \neq 0$ ,  $f_s(k) \neq 0$ ), величина отклонения накапливается и является результатом постоянных коррекций, производимых модулем пассивфикации **BPC**.

Таким образом, пассивность части системы дистанционного управления со стороны исполнительного устройства обеспечивается ценой введения отклонения положения захвата манипулятора исполнительного устройства от требуемого.

Для повышения точности управления необходимо осуществлять компенсацию отклонений исполнительного устройства.

Отклонения положения захвата манипулятора исполнительного устройства от требуемого являются следствием изменения модулем пассивфикации **BPC** скорости, передаваемой от задающего устройства. Отклонения происходят всякий раз, когда на стороне исполнительного устройства, вследствие активности линии коммуникационной связи, генерируется энергия.

Для компенсации отклонений метод пассивфикации канала связи **TDPA** был модифицирован. Модификация метода заключается во введении дополнительной энергии с целью компенсации отклонений положения исполнительного устройства.

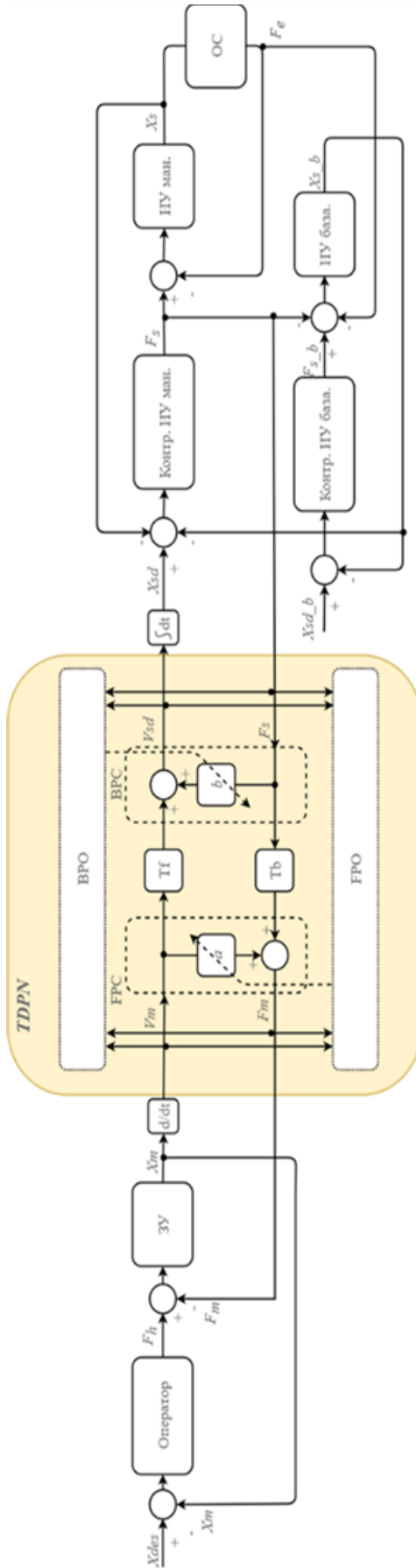


Рис. 1. Контур двухканальной системы дистанционного управления с применением метода пассивации канала связи

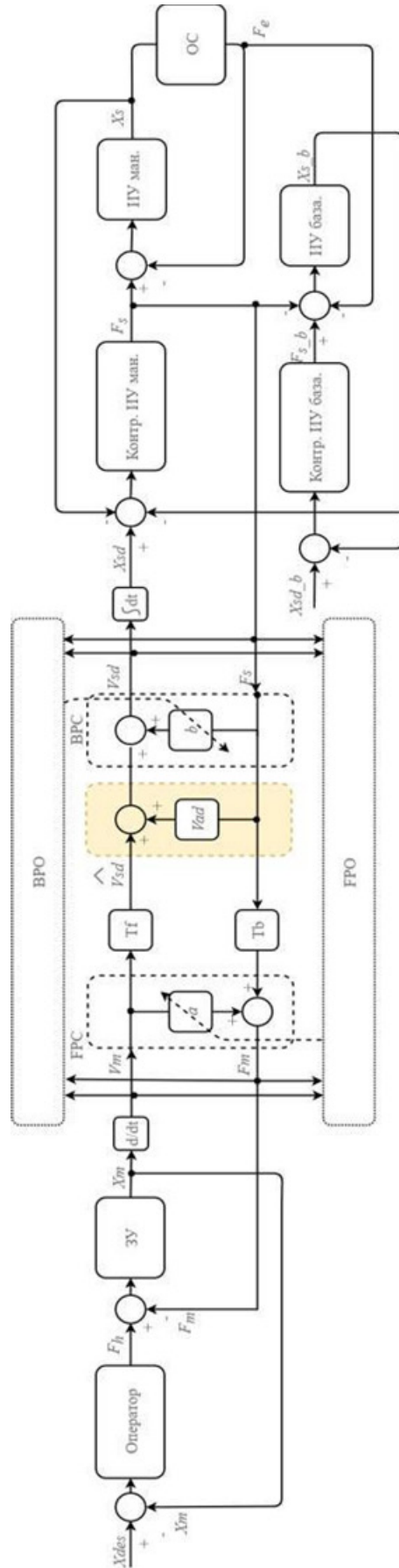


Рис. 2. Контур двухканальной системы дистанционного управления с применением метода пассивации канала связи и компенсацией отклонений положения исполнительного устройства

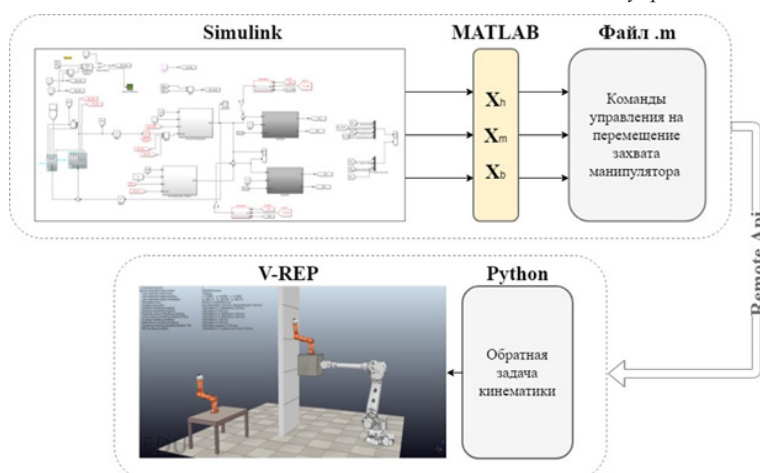


Рис. 3. Структура виртуального стенда

Идеальным результатом является ситуация, когда на выходе линии коммуникационной связи на стороне исполнительного устройства не производится энергия, а энергия, рассеянная с помощью ВРС, компенсируется введением дополнительной энергии, в качестве которой используется зависимый источник скорости (рис. 2). Дополнительная энергия всегда ограничена модулем контроля пассивации ВРО и модулем пассивации ВРС, вследствие чего гарантируется пассивность канала связи.

Для описания зависимого источника энергии использовалось следующее выражение [10]:

$$v_{ad} = \frac{a}{\Delta T} \left( \hat{x}_{sd}(k) - \Delta T \sum_{j=0}^{k-1} (j) - \hat{v}_{sd}(k) \Delta T \right), \quad (4)$$

где  $\hat{x}_{sd}(k) = x_m(k - T_f(k))$  – сигнал перемещения захвата манипулятора задающего устройства после прохождения коммуникационной линии связи;  $v_{sd}$  – желаемая скорость, поступающая на контроллер манипулятора исполнительного устройства;  $\hat{v}_{sd}(k) = v_m(k - T_f(k))$  – сигнал скорости захвата манипулятора исполнительного устройства после прохождения коммуникационной линии связи;  $\Delta T$  – период дискретизации.

Рассмотрим более подробно, каким образом добавление источника энергии компенсирует отклонения манипулятора исполнительного устройства в случае постоянной задержки сигнала на коммуникационной линии связи.

Предполагая, что время задержки постоянно, можно записать:

$$\hat{x}_{sd}(k) = \Delta T \sum_{j=0}^k \hat{v}_{sd}(j), \quad (5)$$

$$v_{ad}(k) = \Delta T \sum_{j=0}^{k-1} (\hat{v}_{sd}(j) - v_{sd}(j)), \quad (6)$$

$$v_{ad}(k) = -b(k-1) f_s(k-1). \quad (7)$$

Вычислим отклонения положения захвата манипулятора исполнительного устройства с введенным в контур управления дополнительным источником энергии:

$$\begin{aligned} x_{err}(k) &= \Delta T \sum_{j=0}^k (v_{sd}(j) - \hat{v}_{sd}(j)) = \\ &= \Delta T \sum_{j=0}^{k-1} \beta(j) f_s(j) + \Delta T \sum_{j=0}^k b(j) f_s(j) = \\ &= \Delta T b(k) f_s(k), \end{aligned} \quad (8)$$

$\hat{v}_{sd}(k) = v_m(k - T_f(k))$  – сигнал скорости захвата манипулятора исполнительного устройства после прохождения коммуникационной линии связи;  $\Delta T$  – период дискретизации.

Сравнивая (8) с выражением для отклонения, полученным в (5), можно видеть, что мы больше не имеем дело с постоянным накоплением отклонения перемещения захвата манипулятора исполнительного устройства. Всякий раз, когда модуль пассивации ВРС неактивен ( $b(k) = 0$ ), отклонение положения захвата манипулятора исполнительного устройства  $x_{err}(k)$  равно нулю.

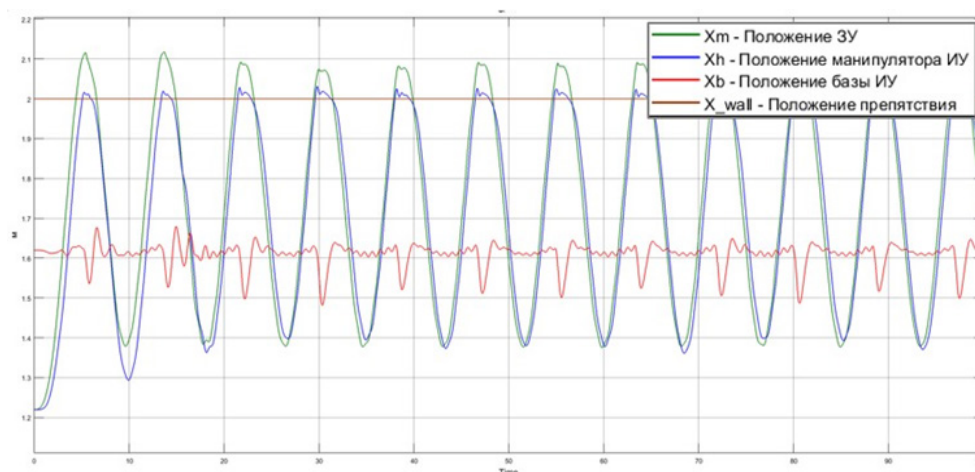


Рис. 4. Графики перемещений захватов манипуляторов задающего и исполнительного устройств и базы с пассивацией канала связи при контакте с препятствием

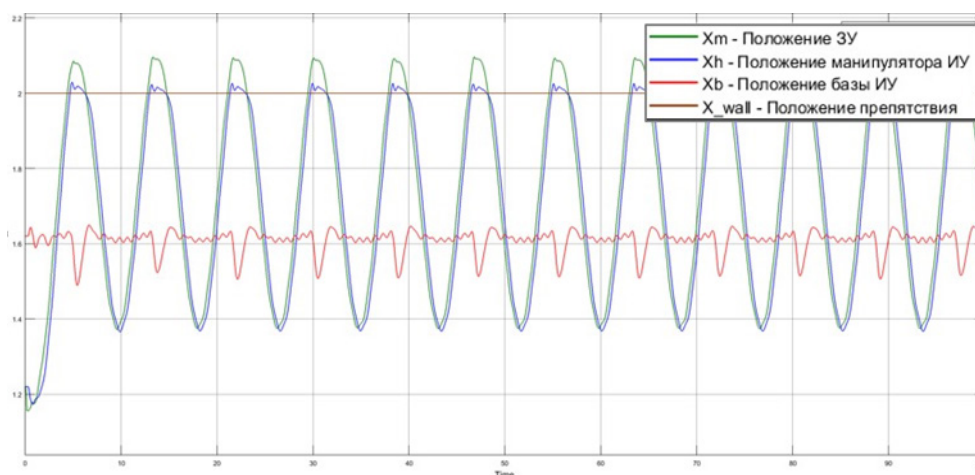


Рис. 5. Графики перемещений захватов манипуляторов задающего и исполнительного устройств и базы с пассивацией канала связи и компенсацией отклонения положения при контакте с препятствием

### Проведение экспериментальных исследований

Для тестирования и отработки алгоритмов управления системой дистанционного управления свободнолетающего сервисного спутника был разработан виртуальный стенд, представляющий собой связь модели, созданной в среде *Matlab/Simulink*, с симулятором роботов *V-REP* (рис. 3).

На рис. 4 представлен график перемещения захватов манипуляторов задающего и исполнительного устройств и базы при моделировании управления ИУ с пассивацией канала связи при контакте ИУ с препятствием. Несмотря на

то, что метод *TDPA* делает систему устойчивой, в результате его работы возникают отклонения захвата манипулятора исполнительного устройства от требуемого положения на 10–12 см.

Результаты моделирования системы дистанционного управления свободнолетающим космическим манипуляционным роботом с применением модифицированного метода пассивации и компенсацией отклонений захвата манипулятора исполнительного устройства представлены на рис. 5.

В результате применения модифицированного метода пассивации канала связи системы дистанционного управления исполнительным манипулятором отклонение захвата ИУ от

требуемого положения не превышает 1 см, при этом устойчивость системы сохраняется.

### Заключение

В статье исследована система дистанционного управления свободнолетающим космическим манипуляционным роботом и предложен модифицированный метод пассивации

канала связи для устойчивого дистанционного управления исполнительным осязательным манипулятором, обеспечивающий требуемую точность позиционирования концевых схватов исполнительного манипулятора.

По результатам моделирования можно сделать вывод, что предложенный алгоритм управления космическим манипуляционным роботом работает корректно.

### Литература

1. Сомов, Е.И. Динамика причаливания и стыковки космического робота-манипулятора с геостационарным спутником / Е.И. Сомов и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2022. – Т. 24. – № 4(108). – С. 155–160.
2. Белоножко, П.П. Синтез программных движений роботизированного космического модуля с учетом собственной динамики приведенной системы / П.П. Белоножко // Extreme Robotics. – 2018. – Т. 1. – № 1. – С. 51–58.
3. Lapin, A.V. Software and Mathematic Alternative to Infrared Vertical Sensor During Orbital Motion of a Spacecraft / A.V. Lapin, N.E. Zubov // 2021 International Russian Automation Conference (RusAutoCon). – Sochi, 2021. – P. 362–366. – DOI: 10.1109/RusAutoCon52004.2021.9537500.
4. Zubov, N.E. Терминальное управление траекторным и вращательным движением активного космического аппарата при сближении с пассивным космическим аппаратом / Н.Е. Zubov и др. // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. – 2016. – № 3. – С. 107–107.
5. Авторское свидетельство № 949629. Устройство для управления осязательным манипулятором / В.В. Крюков, А.В. Улогов, Е.В. Галямова. – Заявл. № 3241583/18-24(015102) от 29.01.81. – Оpubл. 16.07.81. – Бюлл. № 29.
6. Галямова, Е.В. Механико-математическая модель поперечнополосатой мышцы / Е.В. Галямова, А.М. Гуськов, В.В. Сюзов // Машиностроение и компьютерные технологии. – 2010. – № 9. – С. 10.
7. Willems, J.C. Dissipative dynamical systems. Part I: General theory / J.C. Willems // Archive for Rational Mechanics and Analysis. – 1972. – No. 5. – P. 321–351.
8. Hill, D.J. The stability of nonlinear dissipative systems / D.J. Hill, P.J. Moylan // IEEE Trans. Aut. Contr. – 1976. – No. 21. – P. 708–711.
9. Kozlova N., Fomichev A. Development of the remote-control system of the free-flying space manipulation robot with force feedback. AIP Conference Proceedings. – 2019. – Vol. 2171. – No. 1. – P. 150005. – DOI: 10.1063/1.5133303.
10. Chawda, V. Compensating Position Drift in Time Domain Passivity Approach / V. Chawda, H. Van Quang, M.K. O'Malley, J.H. Ryu // Haptics Symposium (HAPTICS) IEEE, 2014. – P. 195–202.

### References

1. Somov, E.I. Dinamika prichalivaniya i stykovki kosmicheskogo robota-manipulyatora s geostatsionarnym sputnikom / E.I. Somov i dr. // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossijskoj akademii nauk. – 2022. – T. 24. – № 4(108). – S. 155–160.
2. Belonozhko, P.P. Sintez programmnykh dvizhenij robotizirovannogo kosmicheskogo modulya s uchetom sobstvennoj dinamiki privedennoj sistemy / P.P. Belonozhko // Extreme Robotics. – 2018. – T. 1. – № 1. – S. 51–58.
4. Zubov, N.E. Terminalnoe upravlenie traektornym i vrashchatelnym dvizheniem aktivnogo kosmicheskogo apparata pri sblizhenii s passivnym kosmicheskim apparatom / N.E. Zubov i dr. // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Teoriya i sistemy upravleniya. – 2016. – № 3. – S. 107–107.
5. Avtorskoe svidetelstvo № 949629. Ustrojstvo dlya upravleniya ochuvstvlenym manipulyatorom / V.V. Kryukov, A.V. Ulogov, E.V. Galyamova. – Zayavl. № 3241583/18-24(015102) ot



29.01.81. – Opubl. 16.07.81. – Byull. № 29.

6. Galyamova, E.V. Mekhaniko-matematicheskaya model poperechnopolosatoj myshtsy / E.V. Galyamova, A.M. Guskov, V.V. Syuzev // Mashinostroenie i kompyuternye tekhnologii. – 2010. – № 9. – S. 10.

---

© Н.Ю. Козлова, Е.В. Смирнова, 2023

## ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И АЛГОРИТМА ПОЛУЧЕНИЯ ПОИСКОВОГО ОБРАЗЦА ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

К.С. НИКОЛАЕВ

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* модель поискового образца; алгоритм получения поискового образца; интеллектуальные рекомендательные системы; *LSTM*.

*Аннотация:* Целью данного исследования является разработка алгоритма поискового образца для интеллектуальных рекомендательных систем. В данной работе приводится постановка задачи исследования и разработки модели и алгоритма получения поискового образца для интеллектуальных рекомендательных систем. В процессе разработки данного алгоритма выявлен метод, с помощью которого сеть может научиться очищать содержимое внутреннего состояния. В статье разобран первый этап решения данной задачи.

Задачу поиска рекомендации следует интерпретировать следующим образом. Пусть имеется набор входных параметров (характеристик)  $X = (x_1, \dots, x_{nX})$ . В свою очередь,  $x_i = (k_i^x, v_i^x)$  ( $k_i^x \neq k_{\mu}^x$ ) является парой значений, в которой  $k_i^x \in K^x$  – ключ (категориальная величина), а  $v_i^x \in V^x$  – значение (числовая величина).

Тогда по входным параметрам  $X$  требуется определить (рекомендовать) конечное множество  $C \subset \dot{Y}$ , состоящее из наперед заданного количества ( $c \neq 0$ ) релевантных объектов  $Y \in \dot{Y}$ , определяющихся схожим образом с  $X$ , то есть:  $Y_i = (y_1, \dots, y_{nY})$ , где  $i = (1, \dots, c)$ ;  $y_j = (k_j^y, v_j^y)$  ( $k_{j\tau}^y \neq k_{j\mu}^y$ );  $k_j^y \in K^y$ ;  $v_j^y \in V^y$ .

Решение описанной задачи выполняется в два этапа (рассматривается только первый):

1) рекомендация параметров – на основе  $X$  вывести множество  $Y^0$ , состоящее из элементов вида  $y = (k^y, v^y)$ , т.е. получение образа;

2) рекомендация объектов – по  $Y^0$  получить множество  $C$ , т.е. поиск объектов, схожих с полученным образом.

Задачей первого этапа является получение множества  $Y^0$ , называемого поисковым об-

разом, из набора входных характеристик  $X = (x_1, \dots, x_{nX})$ . Предполагается, что существует такое множество  $Z$ , элементы которого имеют вид  $(\dot{X}, \dot{Y})$ , что значит, что каждому объекту из  $\dot{X}$  должен соответствовать объект из  $\dot{Y}$ .  $\dot{X}$  и  $\dot{Y}$  должны быть не пустые, иначе задача поиска рекомендаций не имеет смысла.

Исходя из специфики изучаемой задачи, характер, количество и связь между параметрами входных и выходных объектов заранее не известны или вообще не могут быть объяснены. Данные условия дают понимание о невозможности (или по крайней мере высокой сложности) создания полностью детерминированной модели обработки таких объектов. Вследствие этого для получения рекомендации стоит применять методы и модели искусственного интеллекта и машинного обучения. В качестве используемой модели предлагается применение искусственной нейронной сети с длинной цепью элементов краткосрочной памяти (*Long short-term memory*; *LSTM*).

Для создания модели такой сети первоначально необходимо установить вид входных и выходных данных. Входные данные пред-

ставляют из себя коллекцию объектов вида  $x = (k^x, v^x)$ . Выходные данные представляются схожим образом, а именно  $y = (k^y, v^y)$ . В обоих представлениях  $k$  – категориальная величина;  $v$  – числовая или категориальная величина (по большей части будут рассмотрены случаи, когда  $v$  – числовая величина; категориальный вариант будет рассмотрен далее как особый случай).

Такой вид определяет следующий алгоритм работы: при подаче на входе ключа и значения из множества входных параметров на выходе будет получена аналогичная пара из множества выходных параметров.

Рассмотренные виды данных предполагают особое расположение самих данных при обучении модели сети. Предлагается следующее расположение:

- выбрать все объекты из  $\dot{X}$  и  $\dot{Y}$ ;
- каждому  $x_i \in \dot{X}$  поочередно (конкретный порядок не имеет значения) поставить в соответствие  $y_j \in \dot{Y}$  следующим образом:

$$(k_i^x, v_i^x) \sim (k_1^y, v_1^y),$$

$$(k_i^x, v_i^x) \sim (k_2^y, v_2^y),$$

$$\dots$$

$$(k_i^x, v_i^x) \sim (k_{n_i}^y, v_{n_i}^y),$$

где  $n_i$  – количество параметров  $y \in \dot{Y}$ ;  $i = 1..size(\dot{X})$ .

Модель *LSTM* вводит промежуточный тип хранения через ячейку памяти. Ячейка памяти – это составная единица, построенная из более простых узлов в определенном шаблоне связи, с новым включением мультипликативных узлов, представленных на диаграммах символом (рис. 1). Все элементы ячейки *LSTM* перечислены и описаны ниже.

В работе принято следующее обозначение (пример):  $s$  – вектор, содержащий значение  $s_c$  в каждой ячейке  $c$  в слое сети. То есть  $c$  используется для индексации отдельных ячеек.

- Входной узел: этот блок, обозначенный  $g_c$ , представляет собой узел, который принимает активацию стандартным способом из входного слоя  $x^{(t)}$  на текущем временном шаге и (вдоль повторяющихся ребер) из скрытого слоя на предыдущем временном шаге  $h^{(t-1)}$ . Как правило, суммированный взвешенный ввод проходит через функцию активации *tanh* или *sinh*. Иначе говоря, такой блок будет забирать очередную «пачку» из входных значений и «замешивать» туда то, что нейронная сеть посчитает «важ-

ным» из прошлых значений.

- Входные фильтры (*gates*) – отличительная черта подхода *LSTM*. Фильтр – это сигмоидальная единица, которая, как входной узел, принимает активацию из текущей точки данных  $x^{(t)}$ , а также из скрытого слоя на предыдущем временном шаге. Их значение используется для умножения значения другого узла. Это «фильтр» в том смысле, что если его значение равно нулю, то поток от другого узла прерывается. Иначе, если значение равно единице, весь поток пропускается. Значение входного фильтра  $i_c$  умножается на значение входного узла.

- Внутреннее состояние: в основе каждой ячейки памяти находится узел  $s_c$  с линейной активацией, который именуется как «внутреннее состояние» ячейки. Внутреннее состояние  $s_c$  имеет самосвязанное рекуррентное ребро с фиксированным удельным весом. Поскольку это ребро охватывает соседние временные шаги с постоянным весом, ошибка может течь по временным шагам, не исчезая или не увеличиваясь. Такое ребро часто называют «каруселью» постоянных ошибок. В векторной записи обновление внутреннего состояния выглядит так:

$$s^{(t)} = g^{(t)} \odot i^{(t)} + s^{(t-1)},$$

где  $\odot$  – поточечное умножение.

- Фильтр забывания: метод, с помощью которого сеть может научиться очищать содержимое внутреннего состояния. Это особенно полезно в постоянно работающих сетях. С фильтром забывания уравнение для расчета внутреннего состояния на прямом проходе имеет вид:

$$s^{(t)} = g^{(t)} \odot i^{(t)} + f^{(t)} \odot s^{(t-1)}.$$

- Выходной фильтр: значение  $v_c$ , которое в конечном итоге создается ячейкой памяти, представляет собой значение внутреннего состояния  $s_c$ , умноженное на значение выходного фильтра  $o_c$ . Обычно внутреннее состояние сначала проходит через функцию активации *tanh*, так как это дает выходу каждой ячейки тот же динамический диапазон, что и обычный скрытый модуль *tanh*. Однако, согласно другим исследованиям нейронных сетей, выпрямленные линейные блоки, которые имеют больший динамический диапазон, легче обучать.

Таким образом, вычисление в модели *LSTM*

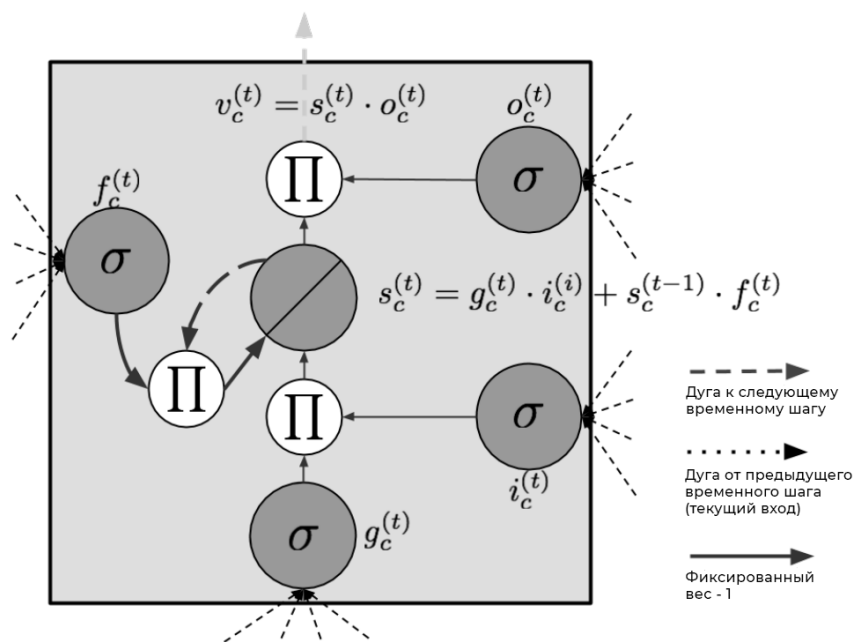


Рис. 1. Ячейка LSTM с фильтром забывания

происходит в соответствии со следующими вычислениями, которые выполняются на каждом временном шаге. Эти уравнения – полный алгоритм LSTM с фильтром забывания:

$$\begin{aligned} g_c^{(t)} &= \varphi(W^{gx}x^{(t)} + W^{gh}h^{(t-1)} + b_g), \\ i_c^{(t)} &= \sigma(W^{ix}x^{(t)} + W^{ih}h^{(t-1)} + b_i), \\ f_c^{(t)} &= \sigma(W^{fx}x^{(t)} + W^{fh}h^{(t-1)} + b_f), \\ o_c^{(t)} &= \sigma(W^{ox}x^{(t)} + W^{oh}h^{(t-1)} + b_o), \\ s_c^{(t)} &= g_c^{(t)} \odot i_c^{(t)} + f_c^{(t)} \odot s_c^{(t-1)}, \\ h_c^{(t)} &= \varphi(s_c^{(t)}) \odot o_c^{(t)}. \end{aligned}$$

Сети LSTM являются разновидностью рекуррентных сетей, что предполагает рассмотрение входных данных как временного ряда. Однако реальная привязка ко времени необязательна. В большинстве своем она имеет смысл, когда важен порядок следования получаемых после обработки сети данных. В данном случае такое требование не ставится.

Благодаря такому подходу построения нейронной сети:

- во время обучения будут созданы ассоциации ключей из  $\dot{X}$  и  $\dot{Y}$ ;
- за счет забывания слабые ассоциатив-

ные связи будут отброшены;

- в значительной степени упрощен процесс дообучения.

После обучения сети при ее использовании, исходя из входных данных, будет получено  $Y_s^0$ . Если выполняется условие отсутствия дубликатов ключей параметров ( $\forall k \in Y_s^0 \nexists k' : k_i = k_j = k', i \neq j$ ), то полученное  $Y_s^0$  можно принять за  $Y^0$  и переходить ко второму решению.

Тем не менее может возникнуть ситуация, когда выходные параметры имеют одинаковые ключи.

- В случае, если значения параметра по этому ключу числовые, для таких объектов следует применить агрегирующие функции (например, группировку) таким образом, чтобы  $Y_s^0$  не имело совпадающих ключей параметров. Примером других функций могут служить вычисление среднего, максимума или минимума или любая другая, зависящая от ключа и (или) входных данных, заданная согласно специфике конкретной предметной области.

- В случае, если значения параметра по этому ключу категориальные, эти значения следует:

- запомнить вместе и повторяющимся ключом;
- исключить из  $Y_s^0$  все параметры с этим ключом;

– добавить в  $Y_s^\theta$  значение вида  $(k, (v_1, v_2, \dots, v_n))$ , где  $k$  – повторяющийся ключ;  $(v_1, v_2, \dots, v_n)$  – множество категориальных значений повторяющегося ключа.

Таким образом, из  $X$  будет получено  $Y_s^\theta$ , а впоследствии –  $Y^\theta$ , удовлетворяющее условиям поставленной задачи, что является выходом первого этапа решения.

### Литература

1. Сингх, П.К. Рекомендательные системы: обзор, тенденции исследования и будущие направления / П.К. Сингх и др. // Международный журнал исследований бизнеса и систем. – 2021. – Т. 15. – № 1. – С. 14–52.
2. Липтон, З.К. Критический обзор рекуррентных нейронных сетей для последовательного обучения / З.К. Липтон, Дж. Берковиц, К. Элкан [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://paperswithcode.com/paper/a-critical-review-of-recurrent-neural>.

### References

1. Singh, P.K. Rekomendatelnye sistemy: obzor, tendentsii issledovaniya i budushchie napravleniya / P.K. Singh i dr. // Mezhdunarodnyj zhurnal issledovaniy biznesa i sistem. – 2021. – T. 15. – № 1. – S. 14–52.
2. Lipton, Z.K. Kriticheskij obzor rekurrentnykh nejronnykh setej dlya posledovatel'nogo obucheniya / Z.K. Lipton, Dzh. Berkovits, K. Elkan [Electronic resource]. – Access mode : <https://paperswithcode.com/paper/a-critical-review-of-recurrent-neural>.

---

© К.С. Николаев, 2023



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ОНЛАЙН-РЕСУРС «АРКТИЧЕСКИЙ МНОГОЯЗЫЧНЫЙ ПОРТАЛ WWW.ARCTIC-MEGAPEDIA.COM»: КАРТОГРАФО-ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

А.Н. САВВИНОВА<sup>1</sup>, В.В. ФИЛИППОВА<sup>1,2</sup>, А.В. ЖОЖИКОВ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»;

<sup>2</sup> Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера  
Сибирского отделения Российской академии наук;

<sup>3</sup> Международный научно-образовательный центр «Адаптация общества и человека  
в арктических регионах в условиях изменения климата и глобализации»,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* Арктика; ГИС-карты; коренные малочисленные народы; расселение; родной язык; Якутия.

*Аннотация:* Цель данной статьи – разработка ГИС-карты ареалов расселения и уровня владения родным языком коренных малочисленных народов Севера Республики Саха (Якутия) для наполнения образовательного онлайн-ресурса «Арктический многоязычный портал [www.arctic-megapedia.com](http://www.arctic-megapedia.com)». Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: рассмотреть структуру, категории, посещаемость Арктического многоязычного портала, изучить особенности применения геоинформационных систем для документирования пространственного распространения языков и культуры коренных народов. Гипотезой исследования является предположение, что созданный в рамках проекта «Цифровизация языкового и культурного наследия коренных малочисленных народов Арктики» образовательный онлайн-ресурс «Арктический многоязычный портал» позволит выявить степень сохранности культуры и оценить возможную опасность исчезновения языков. В ходе работы применялись методы анализа, обобщения, систематизации и использован картографический метод исследования. Результатом работы стало ГИС-картографирование расселения и уровня владения родным языком представителей коренных малочисленных народов Севера (эвенков, эвенов, юкагиров, долган и чукчей), проживающих в Республике Саха (Якутия).

В Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 г. государственная поддержка и защита культуры и языков народов нашей страны отнесена к числу основных принципов государственной национальной политики.

Коренные малочисленные народы Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации (КМНС) являются создателями и хранителями уникальной человеческой культуры и составляют важную часть современной мировой цивилизации. Они являются и остаются носителями адаптационных систем жизнеобеспе-

чения в суровых условиях Арктики и Крайнего Севера, уникальных самобытных традиций и своеобразных духовных ценностей.

Жители Севера на протяжении многих веков осваивали арктические ландшафты, адаптировались к экстремальным природно-климатическим условиям, развивали свою самобытную культуру и жили в гармонии с природой, не нарушая и сохраняя экологию ранимой северной природы. Однако коренные малочисленные народы Севера и Арктики, как никакие другие, испытывают на себе вызовы современного общества: углубляющиеся процессы глобализа-

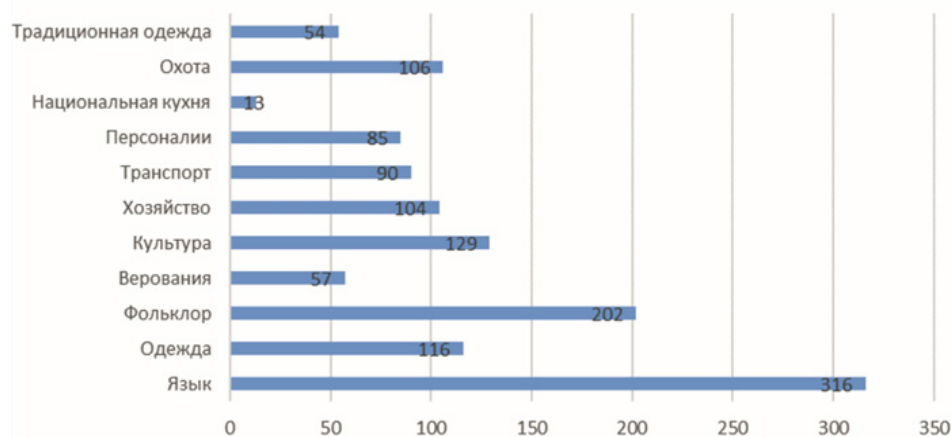


Рис. 1. Статьи по категориям на портале

ции, техногенные процессы, активное промышленное освоение их исконной среды обитания оказывают разрушительное воздействие на традиционный образ жизни.

Бурные процессы глобализации и промышленного освоения Севера привели к тому, что эти народы оказались на пороге этнического кризиса, который грозит потерей единства этнических признаков (язык, культура, уклад жизни, традиционные формы хозяйствования – оленеводство, охота, рыболовство).

Все это значительно ускоряет темпы вымирания языков и приводит к катастрофическому уменьшению количества носителей языков КМНС и постепенной утрате их самобытного культурного наследия. Для устранения этих тенденций необходимо принимать неотложные меры для сохранения и развития языков и культуры коренных малочисленных народов Севера, используя цифровые носители и представляя их в международном информационном пространстве, в новой поликультурной среде общения XXI в.

Учитывая такое положение дел, в Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова с 2011 г. реализуется проект «Цифровизация языкового и культурного наследия коренных малочисленных народов Арктики», который в 2020 г. получил статус проекта Арктического совета. Данный проект стал одним из основных проектов Российской Федерации в период ее председательства в Арктическом совете в 2021–2023 гг. [5].

В Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири

и Дальнего Востока одной из важных задач является изучение родного языка и национальной культуры, разработка и издание учебно-методических мультимедийных учебников, электронных пособий для изучения родных языков и национальной культуры малочисленных народов Севера [2].

В рамках проекта «Цифровизация языкового и культурного наследия коренных малочисленных народов Арктики» с целью сохранения и документирования языков и культуры коренных народов Арктики на цифровых носителях и публикации этих материалов в сети Интернет создан и функционирует Арктический многоязычный портал ([www.arctic-megapedia.com](http://www.arctic-megapedia.com)). Данный портал ориентирован для дальнейшего использования в образовательных и научных целях как для коренных малочисленных народов Севера, так и для широких слоев населения.

На портале представлен в цифровом виде большой объем информации по языку и культуре всех представителей коренных малочисленных этносов России. На сегодняшний день на нем содержится информация по следующим категориям (рис. 1) (в дальнейшем планируется расширить перечень категорий):

- ученые-исследователи народа, национальные писатели, художники, исследователи; высказывания о своей культуре;
- история народа (с картами расселения, портреты и этнические досье);
- религия (язычество, культы и традиции; шаманизм);
- типы хозяйства (рыболовство, охотничий промысел, оленеводство, собаководство,

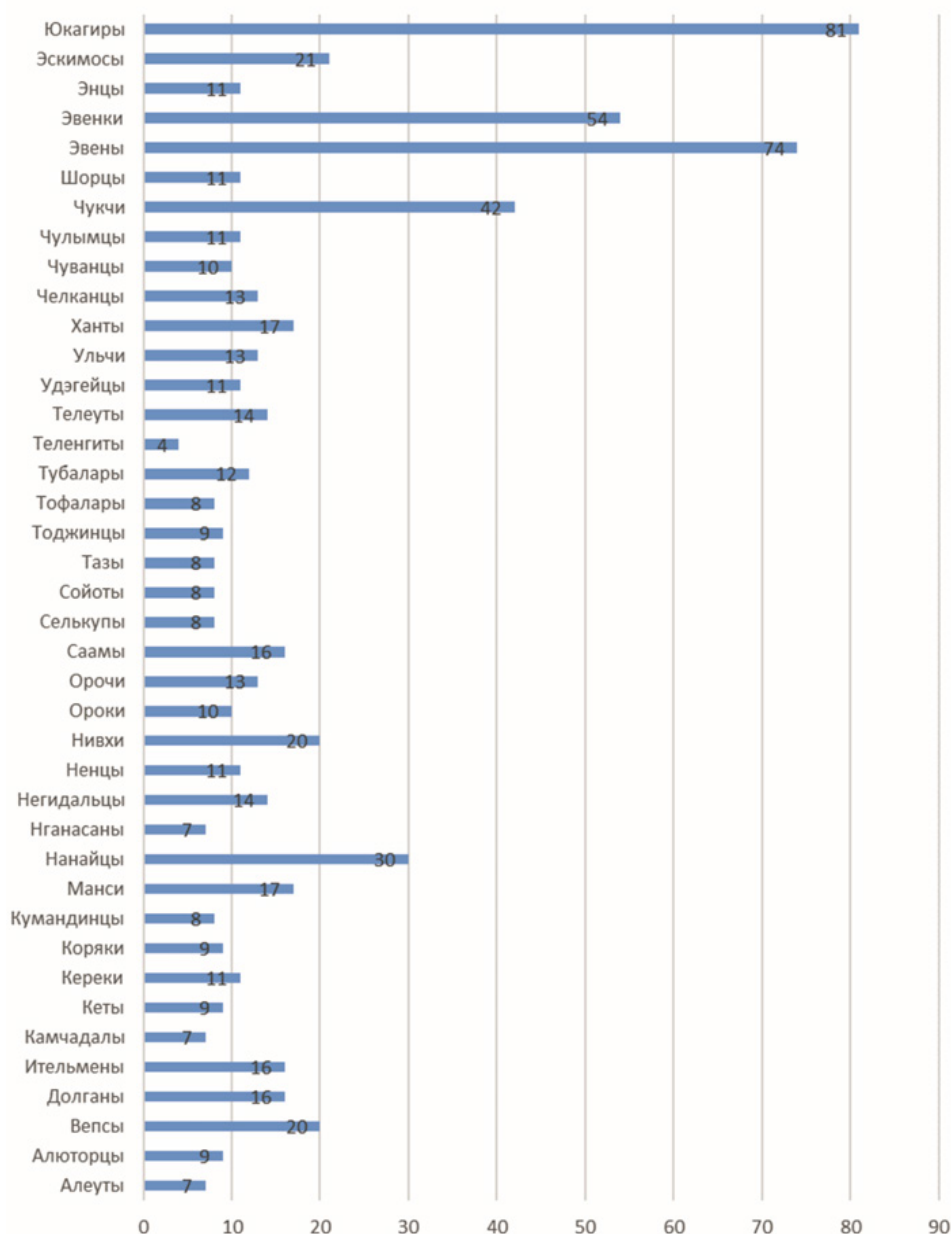


Рис. 2. Количество материалов по народам

собираательство);

– культура (семейная обрядность, роль мужчины и женщины, детство – воспитание этнической личности – промысловик, воин, спорт, игры);

– одежда и орнамент;

– национальная кухня;

– язык (письменность, история языка, обучающие программы по языку с видео и текстами);

– народное творчество (фольклор, песенное и танцевальное искусство – аудио- и видео-

записи песен, танцев, эстрадные песни);

– культура в музеях и театрах (в том числе сельские музеи, театральные постановки);

– места памяти и культура;

– учебная литература.

На портале концентрируется информация по всем 40 народам (рис. 2).

Одним из ценных источников цифровизации языка и культуры народов являются видеоматериалы (рис. 3).

Показателем востребованности портала является его посещаемость. Вместе с тем необ-

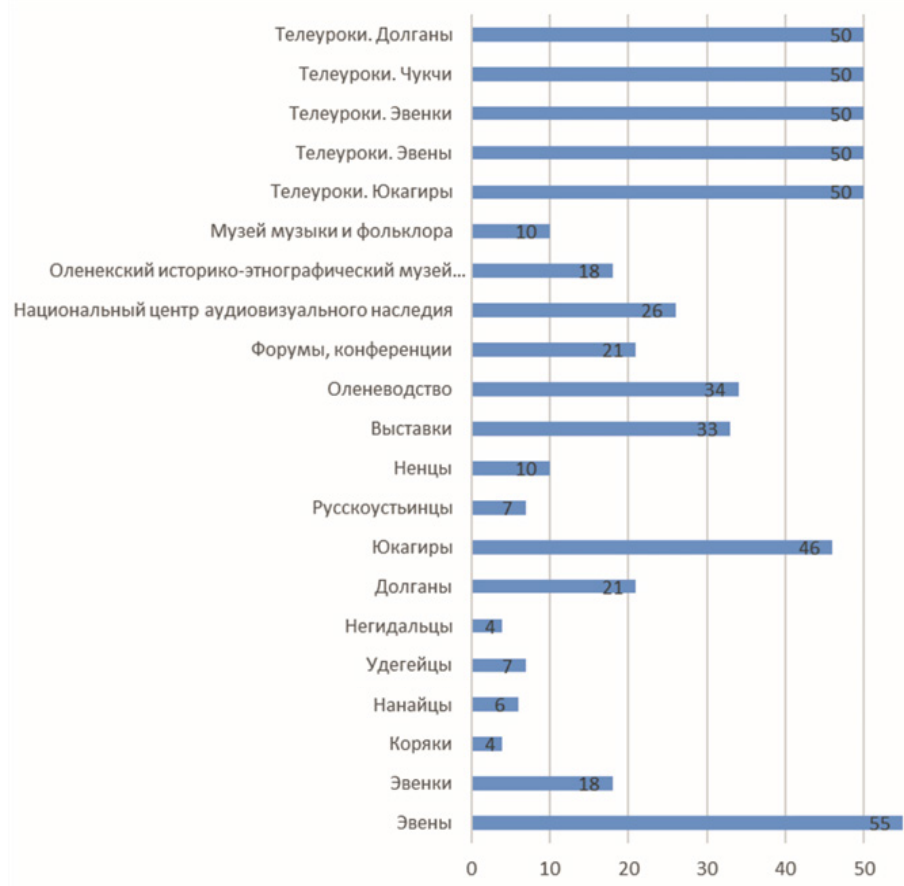


Рис. 3. Количество видеоматериалов на портале

ходимо учесть, что данный портал не является развлекательным ресурсом и сравнивать его посещаемость с игровыми или развлекательными сайтами не стоит. Но для информационного и образовательного портала посещаемость на сегодняшний день является соответствующей сайтам такой направленности (рис. 4). В образовательном контенте, который формирует в том числе языковые компетенции, преобладают аудиовизуальные средства обучения, к которым относятся аутентичные видеоматериалы на языке КМНС. Правильно подобранный видеоматериал восполняет недостаток аутентичной среды общения у обучающегося через эффект соучастия при просмотре видео [1].

Важной и неотъемлемой частью данного проекта является пространственное отображение ареалов расселения и уровня владения родным языком коренных малочисленных народов Севера. Для реализации данной задачи пилотным регионом была выбрана Республика Саха (Якутия) – самый крупный субъект Рос-

сийской Федерации. Выбор территории также был обусловлен проживанием на ней представителей пяти коренных малочисленных народов Севера – эвенков, эвенов, юкагиров, долган и чукчей. При этом наибольшие удельные веса первых трех этносов от их общей численности в России проживают на территории Якутии. По данным Всероссийской переписи населения 2020 г., доля эвенков, проживающих в республике, составляет 63,1 % от общей численности по РФ, эвенов – 67,9 %, юкагиров – 87,3 %, долган – 26,8 %, чукчей – 4,4 %.

Культурное благополучие и жизнеспособность в арктических сообществах основывается на трех взаимосвязанных компонентах: сохранность языка, культурная целостность и причастность к земле. Международным коллективом, разработавшим Арктические социальные индикаторы, подразумевается использование совокупности всех трех компонентов для определения жизнеспособности культуры и устойчивого развития арктических регионов [4]. Сле-

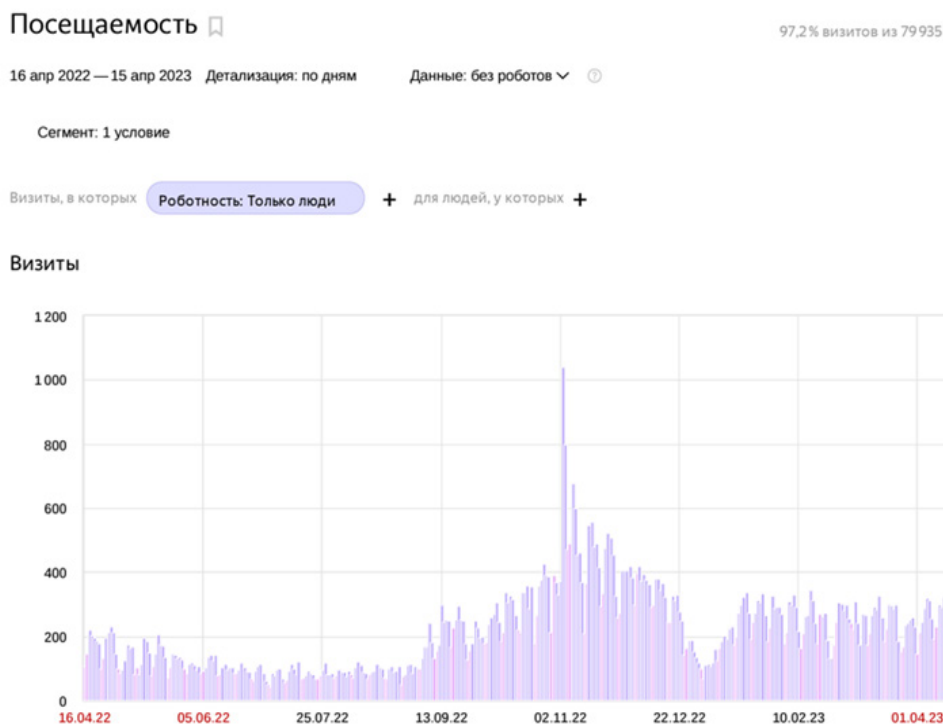


Рис. 4. Статистика посещаемости портала

дует указать, что Якутия в данном отчете была единственным арктическим регионом России, на территории которого были апробированы арктические социальные индикаторы, в т.ч. сохранность языка.

Одним из индикаторов сохранности языка является показатель «владение родным языком». Его выбор обусловлен доступностью и возможностью проведения сравнений за несколько лет. Данный показатель можно извлечь из материалов переписей населения в разрезе административных районов.

По данным переписи населения 2010 г., 6,4 % эвенкийского населения, проживающего на территории Республики Саха (Якутия), указали язык эвенков как родной, но только 5,7 % эвенков могли говорить на эвенкийском. По данным переписи населения 2020 г., доля эвенков России, владеющих родным языком, увеличилась на 25 %; эвенов – уменьшилась на 5 %; юкагиров – сократилась на 4 %, а чукчей – на 49 % [3]. Статистические данные содержат в себе интересные факты, характеризующие скорее самоидентификацию респондентов, что следует учитывать при оценке сохранности языка в качестве социального индикатора.

Специфика расселения коренных малочис-

ленных народов Севера Якутии обуславливает различия в сохранности языка у разных этнических групп, а также внутри одного этноса в зависимости от места проживания локальных групп. Важным аспектом в сохранности языка являются и сферы использования языков коренных малочисленных народов Севера.

Источниками для составления карт послужили данные Всероссийской переписи населения 2020 г., а также материалы, собранные в ходе экспедиционных исследований. Программным обеспечением, позволяющим провести пространственный анализ нескольких показателей, была выбрана ГИС-программа *QGIS*, в которой можно обрабатывать, анализировать, интерпретировать и наглядно представлять большой объем информации. Работа в ГИС-программах была выполнена в несколько этапов. На первом этапе осуществлялся сбор литературных, статистических, картографических и других материалов, разработка на основе собранных данных структуры и тематического содержания ГИС-карт, представленная на рис. 5.

Второй этап предусматривал работы по компьютерному созданию карт, включающему: ввод информации; обработку изображений, материалов; подбор элементов графического



**Раздел 1. Ареалы расселения и уровни владения родным языком**

**Раздел 2. Сферы использования языков малочисленных народов Севера**

Слой 1	Слой 2	Слой 3	Слой 4
Исторические ареалы расселения КМНС по разновременным картам	Ареалы расселения КМНС в Якутии (по районам, наслегам и поселениям)	Уровень владения родным языком	4.1. Территории традиционного природопользования как территории функционирования родных языков
1.1. Ареалы расселения до XX в.	2.1. Современные ареалы расселения по этносам	3.1. Уровень владения родным языком. Эвенки Якутии (1989, 2002, 2010, 2020 гг.)	4.2. Государственная, муниципальная и общинная система воспитания и образования (дошкольные и школьные учреждения, кочевые школы, ССУЗы, вузы, где ведется обучение родному языку и культуре)
1.2. Ареалы расселения до массовой грамотности до 1920–1930 гг.	2.2. Ареалы расселения эвенков	3.2. Уровень владения родным языком. Эвенки Якутии (1989, 2002, 2010, 2020 гг.)	4.3. Культуротворческая деятельность (этнические фольклорные группы, ансамбли; музеи, объекты историко-культурного наследия (кроме археологических); пошивные и сувенирные мастерские; календарные и этнические праздники)
1.3. Ареалы расселения в советский период	2.3. Ареалы расселения эвенков	3.3. Уровень владения родным языком. Долганы Якутии (1989, 2002, 2010, 2020 гг.)	4.4. Информационно-научная деятельность (библиотечные фонды на языках КМНС; сфера массовой информации на языках КМНС (печатная продукция, теле-, радиопередачи))
1.4. Ареалы расселения в постсоветский период	2.4. Ареалы расселения долган	3.4. Уровень владения родным языком. Юкагиры Якутии (1989, 2002, 2010, 2020 гг.)	4.5. Общественно-научная деятельность (ассоциации и объединения КМНС, научные учреждения по изучению языков КМНС)
	2.5. Ареалы расселения юкагиров	3.5. Уровень владения родным языком. Чукчи Якутии (1989, 2002, 2010, 2020 гг.)	
	2.6. Ареалы расселения чукчей		
	2.7. Компактность этноса – удельные веса КМНС в общей численности соответствующих этносов Якутии и России		
	2.8. Расселение КМНС Якутии по языковым семьям и группам		

**Рис. 5.** Структура и содержание ГИС-карт (разработано авторами, 2023)

Имя	NAME_ID	Region	District	Pop_2010	КМНС_2010	Even_2010	EvenK2010	Dejgan2010	Yakag2010	Chukh2010	Pop2020	КМНС2020	Even2020	EvenK2020	Dejgan2020	Yakag2020	Chukh2020	EvenK
Чукотский насл.	Chukh National	Республика Саха	Ненецко-Ильинск.	811	820	114	4	0	72	329	648	428	123	0	0	56	258	0
Алданский насл.	Arldaly National	Республика Саха	Веренко-Ильинск.	469	58	51	2	0	5	0	260	63	48	0	0	15	0	0
Беллет-Эвенк насл.	Bellet Evenk Nat.	Республика Саха	Алданский район	1760	1554	32	1316	0	3	1728	1438	29	1463	0	2	4	0	0
Национальный	National Natling A.	Республика Саха	Алданский район	573	415	17	387	1	0	0	460	378	0	377	1	0	0	0
Русско-Юпик.	Rusko-Yupik	Республика Саха	Алданский у.	157	13	9	1	0	2	0	99	7	6	0	0	1	0	0
Букетерский насл.	Buketeryskiy na.	Республика Саха	Алданский у.	117	37	32	5	0	0	0	125	25	25	0	0	0	0	0
Майракий насл.	Mairakyy National	Республика Саха	Аldan'skiy улус (с.г.)	530	223	220	3	0	0	0	462	124	123	1	0	0	0	0
Суктул-Телепик.	Suktul Telepink.	Республика Саха	Веренко-Ильинск.	262	179	1	1	0	177	0	241	184	3	0	0	0	181	0
Юнгальский насл.	Yungalskiy Natling	Республика Саха	Оленекский ул.	322	136	129	0	6	1	0	374	162	159	0	1	2	0	0
Саламатский насл.	Salamatskiy Nat.	Республика Саха	Аldan'skiy насл.	2317	1881	205	763	600	10	0	2346	1732	20	1014	682	16	0	0
Варганский 2-й.	Varganskiy 2 na.	Республика Саха	Оленекский ул.	1190	817	111	20	9	7	1141	139	123	0	33	0	0	3	0
Веренко-Ильинск.	Verenki-Ilyinsk.	Республика Саха	Земко-Булгата.	269	157	156	1	0	0	0	237	155	150	0	5	0	0	0
Веренко-Ильинск.	Verenki-Ilyinsk.	Республика Саха	Веренко-Ильинск.	365	113	73	0	0	0	38	327	64	39	0	0	25	0	0
Веренко-Ильинск.	Verenki-Ilyinsk.	Республика Саха	Средне-Ильинск.	338	295	293	2	0	0	0	283	249	249	0	0	0	0	0
Улахан-Частах.	Ulahan-Chastax.	Республика Саха	Минский район	713	364	348	6	0	0	0	730	475	460	1	1	11	0	0
Минский наслег.	Minskiy National	Республика Саха	Минский район	2476	267	264	20	0	0	0	2142	471	464	1	0	6	0	0
Чарыкский насл.	Char'ykiy National	Республика Саха	Оленекский ра.	215	68	8	80	0	0	0	125	38	0	38	0	0	0	0
Телепикский насл.	Telepinkiy National	Республика Саха	Оленекский ра.	469	406	4	399	0	0	0	417	361	2	289	0	0	0	0
Улахан-Частах.	Ulahan-Chastax	Республика Саха	Веренко-Ильинск.	98	80	72	0	0	0	8	0	106	96	95	0	0	1	0
Чыбагаковский насл.	Chybagakovskiy Nat.	Республика Саха	Минский район	243	78	77	1	0	0	0	199	66	66	0	0	0	0	0
Сибилекский насл.	Sibil'ekskiy Nat.	Республика Саха	Минский район	304	51	40	10	0	0	0	195	39	39	0	0	0	0	0
Телепикский насл.	Telepinkiy Nat.	Республика Саха	Телепикский район	913	752	744	4	0	0	0	868	755	744	11	0	0	0	0
Телепикский насл.	Telepinkiy Nat.	Республика Саха	Минский район	188	37	33	4	0	0	0	206	39	39	0	0	0	0	0
Колпоский насл.	Kolposkiy National	Республика Саха	Усть-Майский у.	536	395	1	393	0	0	0	538	418	0	418	0	0	0	0
Жарыкский насл.	Zharyk'skiy Nat.	Республика Саха	Оленекский ра.	1371	286	48	230	0	6	0	1040	226	3	221	230	0	2	0
Ненецко-Ильинск.	Nenetsko-Ilyinsk.	Республика Саха	Земко-Булгата.	766	381	381	0	0	0	0	723	362	362	0	0	0	0	0
Телепикский насл.	Telepinkiy Natling	Республика Саха	Веренко-Ильинск.	1017	102	100	2	0	0	0	776	71	64	4	0	3	0	0
Тогорский насл.	Togorskiy Nat.	Республика Саха	Земко-Булгата.	1832	1004	984	15	3	2	0	1853	1182	1179	3	6	4	0	0
Вестский насл.	Vest'skiy Natling	Республика Саха	Жигинский насл.	218	49	1	44	4	0	0	208	56	2	51	3	0	0	0
Киндигерский насл.	Kindigerkiy Nat.	Республика Саха	Оленекский ра.	349	237	15	222	0	0	0	220	158	1	157	0	0	0	0
Лепинский насл.	Lepinskiy Nat.	Республика Саха	Кылайский улус	796	680	676	2	0	2	0	724	671	669	1	0	1	0	0

**Рис. 6.** Фрагмент атрибутивных сведений об ареалах расселения эвенков, эвенков, юкагиров, долган, чукчей в границах наслегов (муниципальных образований) Якутии (составлено авторами)

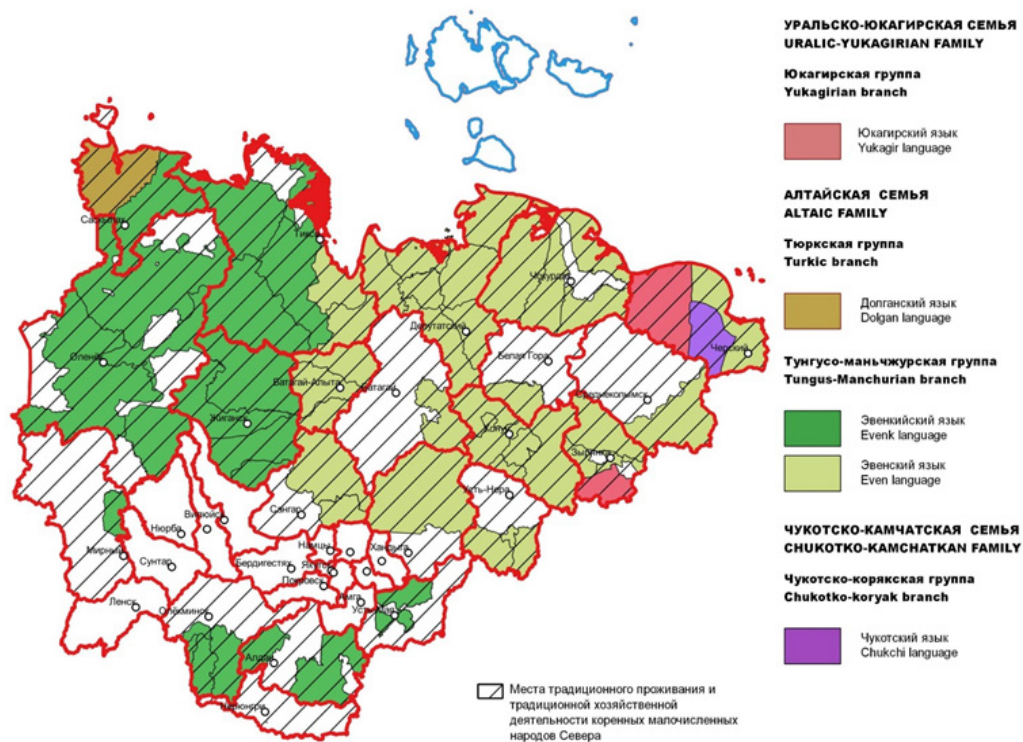


Рис. 7. Карта расселения коренных малочисленных народов Севера РС(Я)

оформления; дизайн макета компоновки и вывод изображения.

Ввод информации включает перевод картографических изображений в векторный формат и внесение собранного материала в виде текстовых и (или) числовых данных в атрибутивные (тематические) сведения ГИС. Атрибутивная таблица представляет собой реляционную базу, в которой все данные представлены для пользователя в виде прямоугольных таблиц значений данных и все операции над базами данных сводятся к манипуляциям с таблицами. Таблица состоит из строк и столбцов и имеет имя, уникальное внутри баз данных. Таблица отражает тип объекта реального мира (сущность), а каждая ее строка – конкретный объект. В нашем случае объектом для картографирования являются места проживания коренных малочисленных народов Севера – муниципальные образования и поселения (рис. 6).

После ввода данных в базу ГИС проводится их обработка. На основе одной такой таблицы можно составить несколько тематических слоев. По степени обобщенности показателей, внесенных в атрибутивные сведения, можно составить аналитические (отображают одно явление

или какую-либо его характеристику (одно свойство) без связей и взаимодействий), синтетические (дают целостное отображение объекта или явления в единых интегральных показателях) и комплексные карты (отображают несколько элементов и набор характеристик – показателей).

Подбор способов картографического изображения и элементов графического оформления был продиктован тем, что карты будут размещены на сайте Арктического многоязычного портала в виде растровых изображений, а также на геопортале Роскадастра в виде векторных ГИС-слоев. Основными способами картографического изображения были выбраны: способ качественного фона для показа особенностей и качественных характеристик явлений, имеющих сплошное распространение с выделением территорий по определенным однородным признакам (например, территории традиционного природопользования); способ ареалов (абсолютных и относительных) для передачи областей распространения сплошного или расчленившегося явления (ареалы расселения населения); способ значков – для передачи явлений, локализованных в пунктах (например,

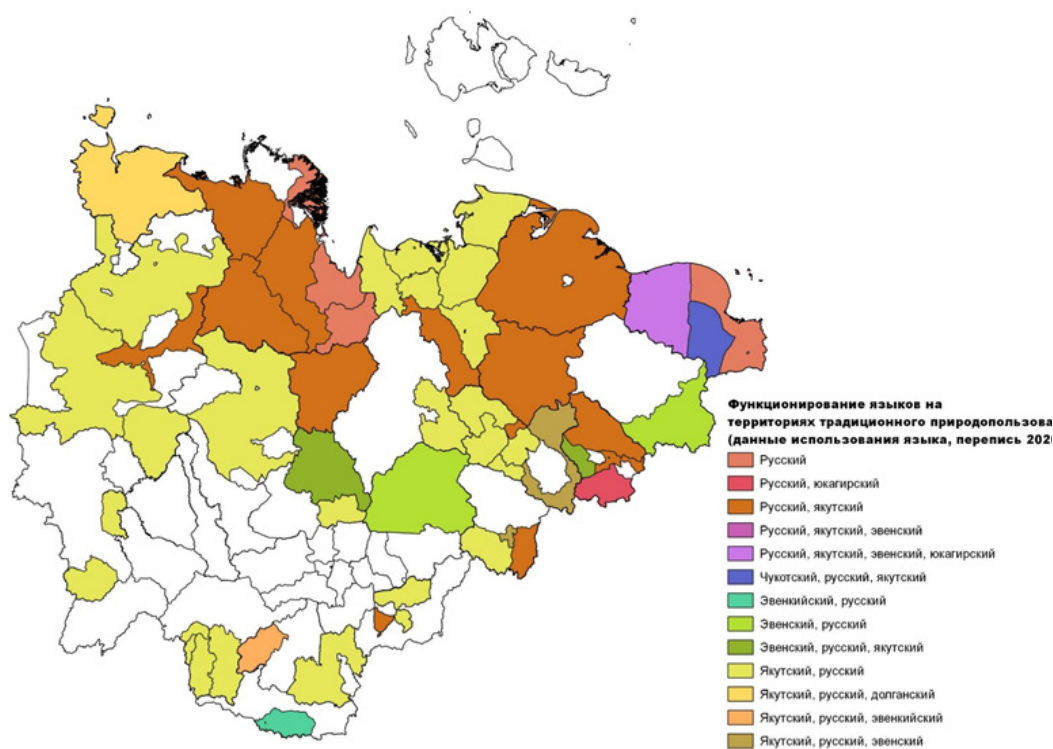


Рис. 8. Функционирование языков на территориях традиционного природопользования Якутии

школы, где ведется обучение на родном языке). Исполненные на картах графические переменные включают закрашивание и штриховку, геометрические, натуралистические значки и др. Дизайн макета компоновки выбран для оптимального взаимного размещения карты, легенды, дополнительных материалов с учетом конфигурации региона.

К настоящему времени созданная серия карт представляет карты раздела 1 «Ареалы расселения и уровни владения родным языком» и представлена 18 тематическими картами. Карты размещены на сайте Арктического многоязычного портала и представлены в разделе «Расселение КМНС».

Впервые на карте «Ареалы расселения коренных малочисленных народов Севера в Якутии» районы проживания малочисленных этносов совмещены с информацией о языковых семьях и группах (рис. 7).

Данные переписи 2020 г. содержат сведения об использовании языка; их обработка по-

зволила составить карту функционирования языков на территориях традиционного природопользования (рис. 8).

Составлены также карты уровня владения родным языком по районам компактного расселения эвенков, эвенов, юкагиров, долган и чукчей, проживающих в Республике Саха (Якутия).

Таким образом, на сегодня создана единая информационная база, содержащая данные о расселении и уровне владения родным языком представителей малочисленных этносов, проживающих в Якутии. Дальнейший анализ введенных данных и составленных карт позволит выявить степень сохранности и оценить возможную опасность исчезновения языков. Материалы, представленные в онлайн-ресурсе «Арктический многоязычный портал», могут быть использованы в образовательных целях для студентов, аспирантов и молодых ученых, занимающихся вопросами изучения расселения, природопользования, сохранения языка и культуры коренных малочисленных народов Севера.

## Литература

1. Беспалова, С.В. Методический потенциал видеоресурсов сети интернет для формирова-

ния лексических навыков / С.В. Беспалова, Л.Н. Кузнецова, К.А. Донкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 118–121.

2. Распоряжение Правительства РФ от 04.02.2009 №132-р. Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока.

3. Коренные малочисленные народы Севера, Сибири и Дальнего Востока. – М. : Восточный центр государственного планирования, 2023. – 49 с.

4. Larsen, J.N. Arctic Social Indicators: ASI II: Implementation / Editors: J.N. Larsen, A. Petrov, P. Schweitzer. – Copenhagen : Nordisk Ministerråd, 2015. – 328 p.

5. Zhozhikov, A.V. Digitalization of the Cultural Heritage of the Indigenous Peoples of the Arctic. Freedom and Responsibility in Pivotal Times / A.V. Zhozhikov. – P. 947–956. – DOI: 10.15405/epsbs.2022.03.113

### **References**

1. Беспалова, С.В. Metodicheskiy potencial videoresurov seti internet dlya formirovaniya leksicheskikh navykov / S.V. Bepalova, L.N. Kuznetsova, K.A. Donkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 6(165). – S. 118–121.

2. Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 04.02.2009 №132-r. Kontseptsiya ustojchivogo razvitiya korennykh malochislennykh narodov Severa, Sibiri i Dalnego Vostoka.

3. Korennye malochislennye narody Severa, Sibiri i Dalnego Vostoka. – M. : Vostochnyj tsentr gosudarstvennogo planirovaniya, 2023. – 49 s.

---

© А.Н. Саввинова, В.В. Филиппова, А.В. Жожиков, 2023



# ALGORITHM OF INTERACTION DATA CENTER COOLING SYSTEMS AND VIRTUALIZATION PLATFORMS FOR IMPLEMENTING PREVENTIVE TEMPERATURE MANAGEMENT

E.A. SVIRIDOVA, A.N. SVIRIDOV, V.I. DEMKIN

*National Research University of Electronic Technology,  
Moscow*

*Key words and phrases:* data center, energy efficiency, temperature management, cooling system, virtualization platform.

*Abstract:* The increasing demand for computing resources in data centers has led to a rise in energy consumption and heat generation. To enhance the energy efficiency of cooling systems, solutions aimed at reducing energy consumption to maintain the required temperature regime are necessary.

One approach to improving the energy efficiency of cooling systems in data centers is the application of preventive temperature management methods.

The article explores a method of preventive temperature management based on data about the utilization of server computing resources. In this proposed approach, virtualization management systems serve as the source of this data.

An algorithm for the interaction between data center cooling systems and virtualization platforms is proposed to implement preventive temperature management.

The use of such an approach helps reduce the response time of the cooling systems, as control actions are generated before an increase in air temperature occurs in the data center. This reduction in response time lowers the risk of temperature regime disruptions due to a sudden increase in server workload.

The article also outlines security requirements for the integration module of automated cooling systems and virtualization platforms.

## Introduction

The overheating of components in data centers (DCs) leads to device failure, significantly increasing the overall operational cost of data centers [1–3].

Empirical data shows that a deviation of 10°C from the temperature regime doubles the failure rate of computing equipment [2].

Automated Cooling Systems (ACS) are designed to efficiently maintain the temperature in the data center. To ensure reliability and guaranteed maintenance of the specified temperature regime, cooling systems often exhibit redundant capacities to minimize the risks of computing equipment failure. However, excessive energy consumption of cooling systems increases

the overall operational cost of data centers and reduces their energy efficiency.

In most modern data centers, decisions to activate air conditioner compressors are based on information from temperature sensors located on server racks. In other words, the approach to cooling system management is reactive. This reactive approach may lead to premature activation of air conditioner compressors due to several closely located servers with high heat dissipation. Considering that the efficiency of the air conditioner is directly proportional to the temperature of the cooled air, premature compressor activation reduces the energy efficiency of the ACS.

One solution to this problem is the application of a preventive approach to managing the



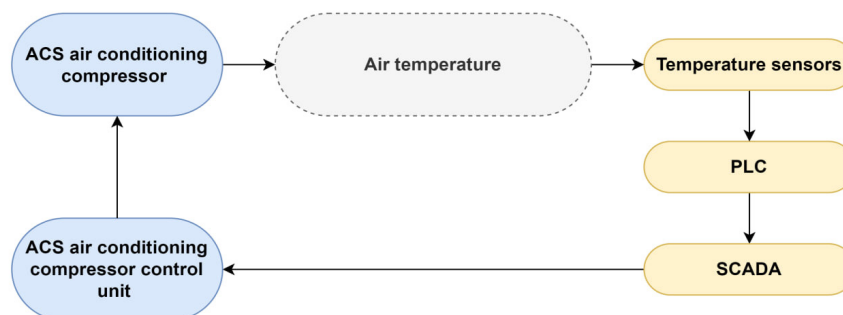


Fig. 1. Interaction scheme in the reactive approach

automated cooling system. This article proposes a preventive approach in which the total heat dissipation of servers is calculated based on data on the utilization of computing resources of servers. This data is available in virtualization platform management systems [4].

### Reactive Approach to DC Temperature Management

Through an analysis of research on improving the energy efficiency of data centers, it has been determined that the reactive approach to managing the temperature in data centers increases the risks of temperature deviations in machine rooms. The reactive approach is based on a feedback mechanism based on temperature measurements in the machine room. In the reactive approach, the control action of automated cooling systems is generated only after the temperature exceeds the allowable range due to thermal imbalance.

The reactive approach is based on measuring the change in air temperature and adjusting the compressor's operating cycle and the fan speed of the Computer Room Air Conditioning Unit (CRAC) (Fig. 1).

Models based on the reactive approach can be implemented in two ways depending on where the temperature change is measured:

- by measuring the temperature change in hot aisles of the DC;
- by measuring the temperature change in cold aisles of the DC.

### Preventive Approach to DC Temperature Management

A model for a preventive approach has been proposed, aiming to maintain the air temperature

in the data center within a safe operating range by optimizing the operating cycle of air conditioner compressors in automated cooling systems. This optimization is based on the computational load of IT equipment.

Both approaches have their advantages and disadvantages. The reactive approach, relying solely on the temperature of the air returning to the automated cooling system, simplifies the control algorithm. However, it may introduce a significant time delay, depending on how quickly air circulates in the room and the room's size.

In the reactive approach, corrective actions are taken after the temperature exceeds the threshold. One possible action is to increase the fan speed, leading to a higher airflow and more heat extraction from IT equipment. The heat dissipated from IT components depends on the temperature of the cold aisle. If the cold aisle temperature is not sufficiently low to cool the equipment, this corrective action will not be effective.

Another possible corrective action is to increase the compressor's operating cycle duration to reduce the cold aisle air temperature. However, within the reactive approach, achieving a precise balance between these two actions and optimal adjustment of their parameters is impossible. For this reason, a preventive approach is proposed.

The proposed preventive approach is based on forecasting temperature changes by assessing the thermal imbalance between generated and extracted heat. This preventive approach is quantitative, as it evaluates thermal imbalance [5].

To implement the proposed preventive approach, it is necessary to generate control actions in the automated cooling system based on data on the load on computing equipment [6].

### Algorithm for ACS and DC Virtualization

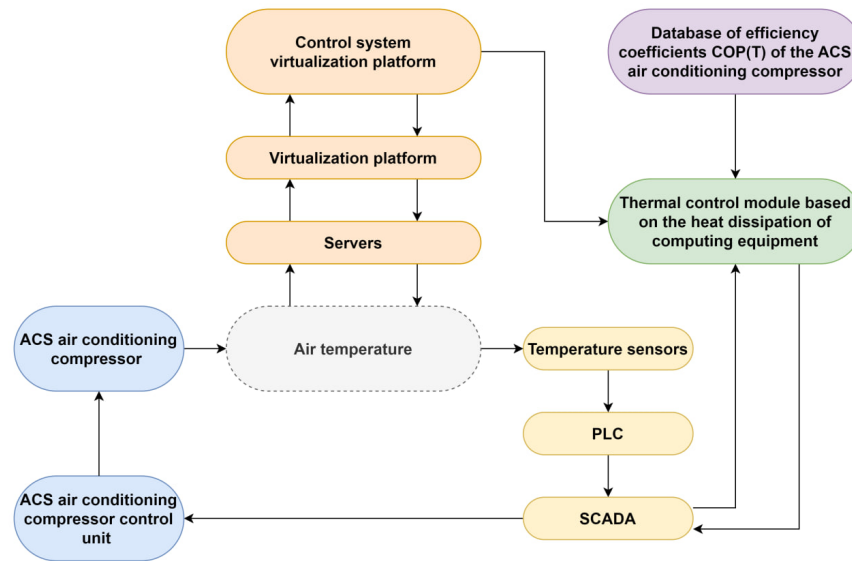


Fig. 2. Interaction scheme in the preventive approach

**Platform Interaction**

Managing the automated cooling system based on data on server computing resource utilization involves generating control actions on the ACS compressor by assessing server heat dissipation. SCADA systems are suggested as the integration point between ACS and virtualization platforms.

SCADA systems are a key component of modern industrial automation systems that collect and process controlled system parameters in real-time [7–9]. SCADA software should provide high information processing performance with minimal operating system resource usage [10].

Figure 5 illustrates the interaction scheme between data center components in the preventive approach to temperature management. A similar scheme for the reactive approach was presented in Figure 2.

Key stages of the proposed algorithm:

1) Data on computing resource utilization for each specific server are extracted from the virtualization platform management system.

2) Using this data and server heat dissipation templates according to computing resource utilization, the predicted heat dissipation in the data center is calculated.

3) Based on this calculation, a decision is made to turn on or off the ACS air conditioner compressors.

The efficiency of applying this algorithm depends on the accuracy of information regarding

the heat dissipation of the main server components based on their resource utilization. Data on the heat dissipation of main server components based on their resource utilization is obtained experimentally for each server model using synthetic loads.

**Security Requirements for the Interaction of ACS and Virtualization Platforms**

In recent years, there has been a growing attractiveness of attacks on automated control systems for technological processes. Malevolent actors increasingly carry out targeted attacks on industrial information systems with the aim of industrial espionage, fraud, and disruption of normal enterprise operations [11].

The failure of Industrial Control Systems (ICS) has serious consequences, making these systems prime targets for attacks. Manufacturers of Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems often use unprotected protocols for interaction between components of distributed SCADA systems to simplify debugging. However, this also contributes to the potential for data interception and manipulation, leading to log alterations and service denials. The absence of support for encryption, signatures, and authentication simplifies the execution of attacks [12].

Apart from vulnerabilities specific to ICS protocols, vulnerabilities in data transmission

networks must also be considered in distributed systems.

Due to the complexity of control systems, there is a risk of unintentional lack of separation between standard corporate networks and critical control networks. This is often caused by the need for developers to have access to each network for debugging and testing purposes.

Frequently, access to control network systems is granted due to equipment supplier support service requirements. For support, they require full remote access to the equipment, which can serve as a vector for attacks. Internet connection is a common point of remote access.

ICS controls critical processes and, therefore, cannot afford failures and reboots. The equipment used typically has a long service life and is not regularly updated, either due to limited system access, financial constraints, or the capabilities of the equipment itself. Any fixes or updates to control systems must be carefully tested before deployment. One way to achieve this is through test beds where a copy of the control system operates, receiving and processing data but not taking any control actions. Another method is to use backup and recovery systems. Each of these methods may require months of planning and testing to implement fixes or updates.

Finally, some components of ICS are software-based, making them susceptible to the same attacks as any other software, including buffer overflows and string format issues.

Considering different levels of control systems, several areas can be identified as posing real threats and potential opportunities for attacks by malicious actors [13].

To enhance the security of ICS, they are often isolated in physically separated local networks.

To implement the proposed interaction algorithm between ICS and virtualization platforms, ICS must be connected to the server

management network. This can be a potential attack vector. Therefore, it is crucial to conduct all interactions through firewalls. Network interaction rules should be precise, blocking all unnecessary interactions. All permitted traffic should undergo Layer 7 inspection on the firewall.

### Conclusion

One of the methods of preventive temperature management in data centers (DCs) is heat dissipation forecasting based on data on server computing resource utilization. This method reduces the response time of the HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) system, as control actions are generated before an increase in air temperature occurs in the cold corridor. This reduces the risk of temperature regime violations due to a sudden increase in server load.

In addition to reducing the likelihood of exceeding the upper limit of the specified temperature range, the probability of falling below the lower limit is also reduced.

By decreasing the probability of violating the lower limit of the specified temperature range in the cold corridor, the energy efficiency of the automated cooling system is enhanced, as the compressor efficiency is directly proportional to the temperature of the air cooled by the HVAC system.

When implementing preventive temperature management in DCs based on data on server computing resource utilization, integration between the HVAC system and virtualization platform management systems is necessary. Ensuring the security requirements of the Industrial Control System (ICS) is crucial during this integration, as malicious actors increasingly carry out targeted attacks on industrial information systems to engage in industrial espionage, fraud, and disrupt the normal operation of enterprises.

### References

1. Srinivasan, J. The Impact of Technology Scaling on Lifetime Reliability / J. Srinivasan, S.V. Adve, P. Bose, J.A. Rivers // Proceedings of the the International Conference on Dependable Systems and Networks (DSN). – June 2004.
2. Hsu, C. Towards Efficient Supercomputing: A Quest for the Right Metric / C. Hsu, W. Feng, J.S. Archuleta // Proceedings of the IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS). – Denver, Colorado, April 2005.
3. Быстров, Д.Д. Оценка вероятности отказа радиоэлектронной системы на основе данных о состоянии ее компонентов / Д.Д. Быстров, В.Д. Бобков, А.Н. Свиридов, Д.А. Бобриков // Электронные информационные системы. – 2021. – № 1. – С. 44–53.

4. Lee, E.K. Proactive Thermal Management in Green Datacenter / E.K. Lee, I. Kulkarni, D. Pompili, M. Parashar // *The Journal of Supercomputing*. – 2012. – Vol. 60(2). – P. 165–195.
5. Nathuji, R. Exploiting Platform Heterogeneity for Power Efficient Data Centers / R. Nathuji, C. Isci, E. Gorbato // *Fourth International Conference on Autonomic Computing*, 2007. – P. 5.
6. ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения. – Введ. 01.07.1987. – М. : Стандартинформ, 2009. – 13 с.
7. ГОСТ Р 51841-2001. Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний. – Введ. 01.01.2003. – М. : Издательство стандартов, 2002. – 102 с.
8. Шагин, А.В. Основы автоматизации технологических процессов : учеб. пособие для среднего профессионального образования / А.В. Шагин и др. – М. : Юрайт, 2019. – 163 с.
9. ГОСТ Р 51840-2001. Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики. – Введ. 01.01.2003. – М. : Издательство стандартов, 2002. – 15 с.
10. Yandaikina, E. Providing a Description of Processes in the Development of Automated Control Systems / E. Yandaikina, D. Bobrikov, A. Sviridov // *2021 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering*, 2021. – P. 2507–2511.
11. Шевяков, И.А. Анализ актуальных уязвимостей SCADA-систем / И.А. Шевяков // *Безопасность информационного пространства – 2017: XVI Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов, молодых ученых (г. Екатеринбург, 12 декабря 2017 г.)*. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – С. 70–73.
12. Бобриков, Д.А. Автоматическое управление технологическим процессом посредством SCADA-систем / Д.А. Бобриков, А.Н. Свиридов, Д.Д. Быстров, Т.Д. Кузьмина // *Перспективы науки*. – Тамбов : Тмбпринт. – 2022. – № 4(151).
13. Bobkov, V. The Concept of Information Security in the Process Control System / V. Bobkov, D. Bobrikov, A. Balashov, A. Sviridov // *2019 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering*, 2019. – P. 2162–2164.

### References

3. Bystrov, D.D. Otsenka veroyatnosti otказа radioelektronnoy sistemy na osnove dannykh o sostoyanii ee komponentov / D.D. Bystrov, V.D. Bobkov, A.N. Sviridov, D.A. Bobrikov // *Elektronnyye informatsionnyye sistemy*. – 2021. – № 1. – S. 44–53.
6. GOST 24.701-86. Edinaya sistema standartov avtomatizirovannykh sistem upravleniya. Nadezhnost avtomatizirovannykh sistem upravleniya. Osnovnyye polozheniya. – Vved. 01.07.1987. – М. : Standartinform, 2009. – 13 s.
7. GOST R 51841-2001. Programmiruemye kontrollery. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya i metody ispytaniy. – Vved. 01.01.2003. – М. : Izdatelstvo standartov, 2002. – 102 s.
8. SHCHagin, A.V. Osnovy avtomatizatsii tekhnologicheskikh protsessov : ucheb. posobie dlya srednego professionalnogo obrazovaniya / A.V. SHCHagin i dr. – М. : YUrajt, 2019. – 163 s.
9. GOST R 51840-2001. Programmiruemye kontrollery. Obshchie polozheniya i funktsionalnye kharakteristiki. – Vved. 01.01.2003. – М. : Izdatelstvo standartov, 2002. – 15 s.
11. SHevyakov, I.A. Analiz aktualnykh uyazvimostej SCADA-sistem / I.A. SHevyakov // *Bezopasnost informatsionnogo prostranstva – 2017: XVI Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya studentov, aspirantov, molodykh uchenykh (g. Ekaterinburg, 12 dekabrya 2017 g.)*. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2018. – S. 70–73.
12. Bobrikov, D.A. Avtomaticheskoe upravlenie tekhnologicheskim protsessom posredstvom SCADA-sistem / D.A. Bobrikov, A.N. Sviridov, D.D. Bystrov, T.D. Kuzminova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : Tmbprint. – 2022. – № 4(151).

# НАДЕЖНОСТЬ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. РАЗДЕЛЬНОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ НА ПЕРВОМ И ВТОРОМ УРОВНЯХ КОММУТАТОРОВ (ЯДРА И ДОСТУПА СООТВЕТСТВЕННО). МАРКОВСКАЯ МОДЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

В.А. ТЕРСКОВ, И.Ю. САКАШ

ФГАОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»;

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,  
г. Красноярск

*Ключевые слова и фразы:* локальные компьютерные сети; надежность восстанавливаемых систем; марковские модели; системы массового обслуживания.

*Аннотация:* Так как в настоящее время цифровизация работа организаций во всех областях жизнедеятельности невозможна без обмена информацией, важно надежное функционирование аппарата передачи данных. Задача исследования – описать процесс функционирования локальных компьютерных сетей с помощью аппарата теории массового обслуживания [1]. Гипотеза исследования: процесс функционирования локальных компьютерных сетей рассматривается как последовательная смена состояний в некотором интервале времени  $\Delta t$ . Метод создания модели продуктивности работы локальной сети [2] как системы массового обслуживания позволяет находить вероятность безотказной работы сети до и после модернизации, что может быть использовано для уменьшения времени неработоспособности сети в год. Полученные в статье результаты позволяют оказывать существенное влияние на надежность аппаратной части локальных сетей обмена данными при проектировании и модернизации уже существующих технических систем [3; 4].

## Введение

Так как случайные процессы, вызывающие эволюцию систем массового обслуживания, относительно просты и возможно применение существующего математического аппарата аналитического использования марковских процессов, модели массового обслуживания Маркова выделены в некоторый самостоятельный раздел. Также имеется возможность получить аналитические выражения для параметров качества обслуживания и приведения более общих моделей массового обслуживания к указанным.

Модели массового обслуживания можно характеризовать и определять указанием класса

случайных процессов, описывающих обслуживание [3; 5].

## Марковская модель группы независимых восстанавливаемых объектов

Процесс функционирования локальных компьютерных сетей рассматривается как последовательная смена состояний в некотором интервале времени  $\Delta t$ . Этот процесс может быть описан с помощью аппарата теории массового обслуживания.

Пусть имеем  $m$  восстанавливаемых объектов, все интенсивности отказов и восстановления которых равны. Считаем, что промежуток



времени между соседними отказами подчиняется закону распределения с параметром  $\nu$  Пуассона, а промежуток времени между соседними обслуживаниями (восстановлениями) описывается экспоненциальным законом распределения с параметром  $\mu$ . Все объекты без каких-либо ограничений могут независимо отказываться и независимо восстанавливаться. В результате получим модель надежности Маркова (рис. 1).

Система уравнений Колмогорова – Чепмена:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_0(0) = 1; \\ P_1(0) = 0; \\ \dots; \\ P_{\delta}(0) = 0; \\ \sum_{i=0}^n P_i(t) = 1; \\ \frac{dP_0(t)}{dt} = -\nu P_0(t) + \mu P_1(t); \\ \frac{dP_1(t)}{dt} = \nu P_0(t) - (\nu + \mu) P_1(t) + \mu P_2(t); \\ \dots; \\ \frac{dP_m(t)}{dt} = \nu P_{m-1}(t) - \mu P_m(t). \end{array} \right. \quad (1)$$

При  $\rho = \frac{\nu}{\mu} \leq 1$  существует стационарный режим, а функционирование системы массового обслуживания описывается системой линейных уравнений.

Для решения системы линейных уравнений для  $i$ -го типа объектов запишем ее следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} \nu_i P_0^i = \mu_i P_1^i; \\ (\nu_i + \mu_i) P_k^i = \nu_i P_{k-1}^i + \mu_i P_{k+1}^i; \\ \mu_i P_{m_i}^i = \nu_i P_{m_i-1}^i. \end{array} \right. \quad (2)$$

где  $P_k^{ij}$  – вероятность нахождения системы в  $a_k^i$ -м состоянии.

Вводим следующие обозначения:

$$z_k = \nu_i P_k^i - \mu_i P_{k+1}^i. \quad (3)$$

В новых обозначениях система (2) прини-

мает следующий вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} z_0 = 0; \\ z_{k-1} - z_k = 0; \quad 0 < k < m_i; \\ z_{m_i-1} = 0. \end{array} \right. \quad (4)$$

Проверка соответствия системы уравнений (2) виду (4):

$$\left\{ \begin{array}{l} z_0 = \nu_i P_0^i - \mu_i P_1^i = 0; \\ z_{k-1} - z_k = \nu_i P_{k-1}^i - \mu_i P_k^i - \nu_i P_k^i + \mu_i P_{k+1}^i = \\ = \nu_i P_{k-1}^i + \mu_i P_{k+1}^i - (\nu_i + \mu_i) P_k^i = 0; \\ z_{m_i-1} = \nu_i P_{m_i-1}^i - \mu_i P_{m_i}^i = 0. \end{array} \right.$$

Следовательно:

$$\nu_i P_k^i = \mu_i P_{k+1}^i.$$

Откуда:

$$P_{k+1}^i = \frac{\nu_i}{\mu_i} P_k^i.$$

Так как  $P_1^i = \frac{\nu_i}{\mu_i} P_0^i$ ,  $P_k = \rho_i^k P_0$ , где  $\rho_i = \frac{\nu_i}{\mu_i}$ .

Определив  $P_0^i$  из условия нормировки, получим решение системы уравнений в общем виде:

$$P_k^i = \frac{\rho_i^k}{\sum_{k=0}^{m_i} \rho_i^k}.$$

### Двухуровневые локальные сети передачи данных

Предположим, что сеть содержит  $m_1$  коммутаторов ядра и  $m_2$  коммутаторов доступа.

Серверы локальной сети и сети Интернет доступны через каждый коммутатор ядра. Коммутаторы ядра связаны между собой. Коммутаторы доступа между собой не связаны, но они связаны с каждым коммутатором ядра.

Отказ любого коммутатора доступа считается отказом сети в целом.

Коммутаторы ядра и доступа имеют интенсивности отказов  $\nu_1$  и  $\nu_2$  и интенсивности вос-

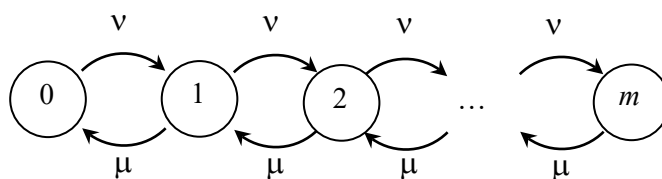


Рис. 1. Марковская модель группы независимых восстанавливаемых объектов

становления  $\mu_1$  и  $\mu_2$ .

Поскольку каждый коммутатор ядра связан со всеми коммутаторами доступа, глобальной сетью и сервером, то первым условием работоспособности сети считается рабочее состояние хотя бы одного коммутатора ядра [6].

Вероятность выполнения первого условия равна сумме вероятностей от нулевого состояния до предпоследнего в марковской модели надежности группы из  $m_1$  объектов:

$$P^1 = 1 - \frac{\rho_1^{m_1}}{\sum_{k=0}^{m_1} \rho_1^k},$$

где  $P^1$  – вероятность выполнения первого условия;  $m_1$  – количество коммутаторов ядра

$\rho_1 = \frac{\nu_1}{\mu_1}$ ;  $\frac{\rho_1^{m_1}}{\sum_{k=0}^{m_1} \rho_1^k}$  – вероятность последнего со-

стояния в марковской модели надежности группы из  $m_1$  объектов.

Вторым условием работоспособности сети считается рабочее состояние всех коммутаторов доступа.

Вероятность выполнения второго условия равна вероятности нулевого состояния в марковской модели надежности группы из  $m^2$  объектов:

$$P^2 = \frac{1}{\sum_{k=0}^{m_2} \rho_2^k}.$$

Вероятность работоспособности сети в целом равна произведению вероятностей выпол-

нения первого и второго условий:

$$P_{net} = P^1 P^2 = \left( 1 - \frac{\rho_1^{m_1}}{\sum_{k=0}^{m_1} \rho_1^k} \right) \frac{1}{\sum_{k=0}^{m_2} \rho_2^k}. \quad (5)$$

Пусть с целью повышения отказоустойчивости двухуровневой локальной сети передачи информации, содержащей один коммутатор ядра и три коммутатора доступа ( $m_1 = 1$ ,  $m_2 = 3$ ), был подключен еще один коммутатор ядра ( $m_1 = 2$ ,  $m_2 = 3$ ).

Интенсивность отказов коммутатора ядра  $\nu_1 = 1/4320 \text{ ч}^{-1}$  (в среднем коммутатор ядра отказывает один раз в полгода), а интенсивность восстановления  $\mu_1 = 1/24 \text{ ч}^{-1}$  (восстановление занимает сутки).

Коммутатор доступа отказывает в среднем один раз в год  $\nu_2 = 1/8760 \text{ ч}^{-1}$ , а на его восстановление достаточно одного часа  $\mu_2 = 1 \text{ ч}^{-1}$ .

Вероятность безотказной работы сети до и после модернизации определяется по выражению (1) и составляет, соответственно, 0,994362 и 0,999855.

Среднее количество часов неработоспособности сети в год, определенное как  $8760(1 - P_{net})$ , снизилось в результате модернизации сети с 49,39 до 1,27 ч.

### Заключение

Полученные в статье результаты позволяют оказывать существенное влияние на надежность аппаратной части локальных сетей передачи информации при их проектировании и при модернизации уже существующих технических систем.

### Литература

1. Гнеденко, Б.В. Курс теории вероятностей / Б.В. Гнеденко. – М. : Едиториал УРСС, 2005.

2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети : 4-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб. : Питер, 2010.
3. Половко, А.М. Основы теории надежности : 2-е изд. / А.М. Половко, С.В. Гуров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 704 с.
4. Черкесов, Г.Н. Надежность аппаратно-программных комплексов / Г.Н. Черкесов. – СПб. : Питер, 2005.
5. Гвоздев, В.Е. Анализ надежности технических систем на основе математико-статистического моделирования / В.Е. Гвоздев, Г.И. Танзалы, А.Ю. Хасанов, М.А. Абдрафиков // Вестник УГАТУ. – 2011. – Т. 15. – № 2(42). – С. 22–28.
6. Teare, D. Campus Network Design Fundamentals / D. Teare, C. Paquet. – Cisco Press, 2005. – 408 p.

### References

1. Gnedenko, B.V. Kurs teorii veroyatnostej / B.V. Gnedenko. – M. : Editorial URSS, 2005.
2. Olifer, V.G. Kompyuternye seti : 4-e izd. / V.G. Olifer, N.A. Olifer. – SPb. : Piter, 2010.
3. Polovko, A.M. Osnovy teorii nadezhnosti : 2-e izd. / A.M. Polovko, S.V. Gurov. – SPb. : BKHV-Peterburg, 2006. – 704 s.
4. SHerkesov, G.N. Nadezhnost apparatno-programmnykh kompleksov / G.N. SHerkesov. – SPb. : Piter, 2005.
5. Gvozdev, V.E. Analiz nadezhnosti tekhnicheskikh sistem na osnove matematiko-statisticheskogo modelirovaniya / V.E. Gvozdev, G.I. Tanzaly, A.YU. KHasanov, M.A. Abdrafikov // Vestnik UGATU. – 2011. – Т. 15. – № 2(42). – С. 22–28.

---

© В.А. Терсков, И.Ю. Сакаш, 2023

## РИСКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СФЕРЫ УСЛУГ

М.К. ЧЕРНЯКОВ, Л.С. ДРАГУНОВА

*АНОО ВО ЦС РФ «Сибирский университет потребительской кооперации»,  
г. Тюмень*

*Ключевые слова и фразы:* анализ рисков; определение рисков; информационная безопасность; риски; сфера услуг.

*Аннотация:* Целью исследования являлась разработка методик для оценки степени рисков информационной безопасности сферы услуг. Для достижения цели были решены задачи по идентификации возможных угроз, анализу вероятности появления рисков и выбору тактики противодействия. Были применены общесистемные аналитические методики, такие как метод анализа иерархий, *SWOT*-анализ, *STEP*-анализ и иные методики. Предложена матрица рисков информационной безопасности.

Целью любой системы корпоративной или личной безопасности является противостояние разнообразным негативным событиям (инцидентам), которые создают риски. В информационной безопасности (ИБ) сферы услуг важное место занимает процесс риск-менеджмента.

Целью любой компании является выполнение определенной хозяйственной деятельности. Риски – это такие потенциальные возможности, при которых деятельность компании в плане использования или создания информации может быть осложнена.

Следует понимать, что процесс управления рисками должен осуществляться постоянно. В случае допущения остановки процесса (пауз в нем) возникновение инцидентов является практически неизбежным.

Наиболее распространенным на сегодня стандартом информационной безопасности является *ISO/IEC 27001* разных годов выпуска. В разрезе этого материала наиболее интересен связанный с ним *ISO/IEC 27012:2019* «Управление ИБ. Руководство по киберстрахованию». В России наиболее часто применяется русифицированная версия стандарта *ISO*, ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска». В настоящем исследовании применялись лучшие практики международных и российских стандартов, понимания основ которых достаточно для построения системы управ-

ления рисками ИБ.

Инцидент в терминах информационной безопасности сферы услуг – это в первую очередь уже свершившееся событие. Управление инцидентами фокусируется на фиксации инцидентов, минимизации ущерба после их наступления и формировании выводов для их недопущения в будущем.

Процесс управления рисками фокусируется на потенциальных возможных событиях, которые могут принести ущерб информационным активам компании.

Анализ рисков ИБ состоит из следующих этапов.

1. Выявление и идентификация активов. На этом этапе должен сформироваться ответ на вопрос «Что защищать?».

2. Идентификация возможных угроз активам. Построение модели угроз согласно построенной модели нарушителя и выявление угроз без человеческого фактора. Отвечает на вопрос «От чего защищаем?».

3. Расчет вероятности появления риска и подсчет возможного ущерба от него в случае, если риск спровоцирует инцидент.

4. Выбор тактики противодействия риску.

У каждого риска, ставшего инцидентом, есть своя стоимость, выраженная в потерях активов или приостановке бизнес-деятельности. Каждая компания должна сравнивать потенци-

Таблица 1. Матрица рисков информационной безопасности сферы услуг

Объем последствий	Вероятность наступления				
	Крайне низкая вероятность – 0 баллов	Низкая вероятность – 1 балл	Средняя вероятность – 2 балла	Высокая вероятность – 3 балла	Крайне высокая вероятность – 4 балла
Крайне малые последствия – 0 баллов	0	0	0	0	0
Малые последствия – 1 балл	0	1	2	3	4
Средние последствия – 2 балла	0	2	4	6	8
Сильные последствия – 3 балла	0	3	6	9	12
Критические последствия – 4 балла	0	4	8	12	16

альные потери и стоимость противостояния им со стороны системы риск-менеджмента. Готовность компании принять какие-то риски без мер противодействия в целях экономии на них также называется «риск-аппетитом».

После формирования какой-либо риск-модели (идентификации рисков, присвоения им метрик по вероятности наступления и возможном ущербе) следует составить план по управлению каждым риском, учитывая выбранную стратегию. Для плана следует указать ответственного за риск и реагирование на него, описание мер реагирования, оценку необходимых инвестиций и сроки реализации этих мер [1; 2].

Также необходимым этапом является оценка эффективности реализуемых мер, который обычно выполняют службы внутреннего аудита компании или ее собственник.

После составления модели нарушителя и формирования перечня рисков следует провести построение модели угроз. Модель угроз – это детерминированное описание всех возможных рисков компании, связь рисков с нарушителями, принятая стратегия, конкретные меры управления риском и оценка ситуации.

Модель угроз необходима для предоставления описания системы информационной безопасности сферы услуг. Этот документ не должен быть строго конфиденциальным, по-

скольку знание особенностей системы защиты нарушителем не должно приводить к снижению уровня защищенности (принцип *security by obscurity*, он же – «защита незнанием», не должен использоваться). Одним из популярных методов формирования модели угроз является построение модели нарушителя с последующим формированием с ее использованием матрицы рисков (таблицы). В ячейках матрицы проставлены весовые коэффициенты риска, по которым проводится его последующая оценка. Весовые коэффициенты подбираются экспертной группой исходя из собственного убеждения, подтвержденного жизненным опытом и математической оценкой.

После формирования матрицы рисков проводится их стратификация, то есть в соответствии с коэффициентами в ячейках матрицы риски делятся на несколько групп. В приведенной матрице (таблице) максимальный коэффициент значимости риска составляет 16. Исходя из обычной практики разделения рисков на 4 группы, можно предложить следующее равномерное разделение.

0–4 – незначительные риски. Обычно это такие риски, вероятность наступления которых сравнительно мала, ущерб не очень значителен, а в целом риск укладывается в риск-аппетит компании. В случае с такими рисками обычно



применяются стратегии принятия или игнорирования.

5–8 – средние риски. Такие риски обычно достаточно реалистичны и приносят ощутимый ущерб. Обычно к ним применяются стратегии минимизации или передачи.

8–12 – значительные риски. Основной фокус приходится именно на такие риски, вероятность наступления которых весьма высока, а ущерб значительно превосходит риск-аппетит или и вовсе является неустранимым. Следует применять любые стратегии, которые позволят снизить вероятность наступления риска либо возможный ущерб до приемлемого. Применение стратегии элиминирования обычно оказывается экономически нецелесообразным.

12 и более – критические риски. Обычно реализация таких рисков ведет к утрате значительного количества активов, а вероятность их наступления весьма высока. Целесообразно применять стратегии минимизации или элиминирования рисков, в то время как передача риска может привести к серьезным последствиям, в случае если акцептор риска окажется недостаточным для управления [2]. Ставки слишком высоки.

После присвоения каждому риску категории в соответствии с установленной оценкой проводится формирование плана мероприятий по управлению риском сферы услуг в соответствии с выбранной стратегией [3].

Информационная безопасность сферы услуг должна оставаться экономически выгодной и должна быть обоснована [3]. Такой уровень безопасности, который поддерживает защищенность информации путем меньших, чем оценочный риск-аппетит компании, инвестиций, называется адекватной безопасностью.

Базовый уровень безопасности – такой уровень, при котором обеспечивается только доступность, конфиденциальность и целостность данных, но не дополнительные параметры. Достижения базового уровня безопасности уже достаточно для построения эффективной системы управления информационной безопасностью (СУИБ), но бизнес может также выдвигать дополнительные требования к ней.

### **Заключение**

Улучшение СУИБ путем усложнения и повышения эффективности также должно основываться повышением уровня угроз для активов компании. Подход, когда изменение СУИБ происходит после проведения оценки изменения влияния внешних факторов, называется построением адаптивной системы безопасности. Противоположным подходом является построение реактивной системы безопасности, которая только реагирует на угрозы, но не предпринимает мер по оценке потенциальных угроз.

### **Литература**

1. Анпилогов, А.В. Технологии управления рисками информационной безопасности / А.В. Анпилогов, А.П. Александров, А.А. Обласов // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований : Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х ч. – Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет. – 2021. – Ч. 3. – С. 142–144. – DOI: 10.17084/978-5-7765-1480-7-2021.
2. Черняков, М.К. Информационная безопасность : учебник / М.К. Черняков, К.Ч. Акберов, М.С. Агабабаев, И.Д. Колдунова, В.В. Лихачев, А.В. Ноздрин. – Курск : Университетская книга, 2023. – 175 с. – DOI: 10.47581/2023/Chernykov-Infom.06.
3. Черняков, М.К. Некоторые аспекты становления цифровой экономики сферы услуг / М.К. Черняков, С.С. Мухторзода, М.С. Тулиев // Финансовый бизнес. – 2023. – № 5(239). – С. 89–94.

### **References**

1. Anpilogov, A.V. Tekhnologii upravleniya riskami informatsionnoj bezopasnosti / A.V. Anpilogov, A.P. Aleksandrov, A.A. Oblasov // Molodezh i nauka: aktualnye problemy fundamentalnykh i prikladnykh issledovaniy : Materialy IV Vserossijskoj natsionalnoj nauchnoj konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh. V 4-kh ch. – Komsomolsk-na-Amure : Komsomolskij-na-Amure

gosudarstvennyj universitet. – 2021. – CH. 3. – S. 142–144. – DOI: 10.17084/978-5-7765-1480-7-2021.

2. CHernyakov, M.K. Informatsionnaya bezopasnost : uchebnik / M.K. CHernyakov, K.CH. Akberov, M.S. Agababaev, I.D. Koldunova, V.V. Likhachev, A.V. Nozdrin. – Kursk : Universitetskaya kniga, 2023. – 175 s. – DOI: 10.47581/2023/Chernykov-Inform.06.

3. CHernyakov, M.K. Nekotorye aspekty stanovleniya tsifrovoj ekonomiki sfery uslug / M.K. CHernyakov, S.S. Mukhtorzoda, M.S. Tuliev // Finansovyj biznes. – 2023. – № 5(239). – S. 89–94.

---

© М.К. Черняков, Л.С. Драгунова, 2023

## КОМПИЛЯТОРЫ ПАМЯТИ ПО ТЕХНОЛОГИИ C250G

С.А. БОБРИКОВ, Д.А. БОБРИКОВ, Т.Д. КУЗЬМИНОВА, А.Г. БАЛАШОВ

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* компилятор; блоки памяти; параметры; инструмент.

*Аннотация:* Цель данной работы состоит в разработке линейки компиляторов памяти по технологии C250G. *Block Compiler* – это программа, которая позволяет создавать и компилировать блоки кода для использования в различных приложениях. Блок кода представляет собой набор инструкций, выполняемых на компьютере. Компиляция блоков кода создает исполняемые файлы, которые могут быть запущены на любом компьютере, поддерживающем данную операционную систему. Выводы по работе в настоящей статье предоставляют полезную информацию для исследователей, инженеров и специалистов, интересующихся данным направлением.

Компилятор блоков памяти (*Block Compiler*) – это программа, которая позволяет создавать и компилировать блоки кода для использования в различных приложениях. Блок кода – это набор инструкций, которые выполняются на компьютере. Компиляция блоков кода позволяет создавать исполняемые файлы, которые могут быть запущены на любом компьютере, поддерживающем данную операционную систему [1].

Компиляторы блоков памяти используются в различных областях, таких как разработка игр, создание приложений для мобильных устройств, разработка программного обеспечения и т.д. Они ускоряют процесс разработки, так как позволяют быстро создавать и тестировать новые функции и возможности.

Одной из главных особенностей компиляторов блоков памяти является возможность создания блоков кода, которые могут быть использованы в различных приложениях. Это означает, что один и тот же блок кода может быть использован в разных приложениях без необходимости его перекомпиляции.

Компилятор блоков памяти – это программный продукт, позволяющий пользователю за несколько минут сгенерировать блок памяти необходимой конфигурации (рис. 1).

Задача данного исследования состоит в раз-

работке линейки компиляторов блоков сверх-оперативных запоминающих устройств (СОЗУ) и постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) под технологический процесс C250G, включая разработку:

- архитектуры блока памяти, пригодной для автоматической генерации;
- формата, структуры и состава базы данных компилятора;
- методики характеристики;
- программного комплекса для автоматической генерации блоков памяти в зависимости от заданной разрядно-словарной организации.

Преимущества компиляторов блоков памяти:

- скорость получения блока памяти;
- гарантированная работоспособность;
- вариативность конфигураций;
- генерация базы данных необходимых представлений.

### Компилятор блоков памяти по технологии C250G

В результате для технологии C250G были разработаны шесть компиляторов памяти: однопортовое и двухпортовое СОЗУ, а также масочное ПЗУ для двух типов напряжения питания: 2,5 В и 3,3 В.

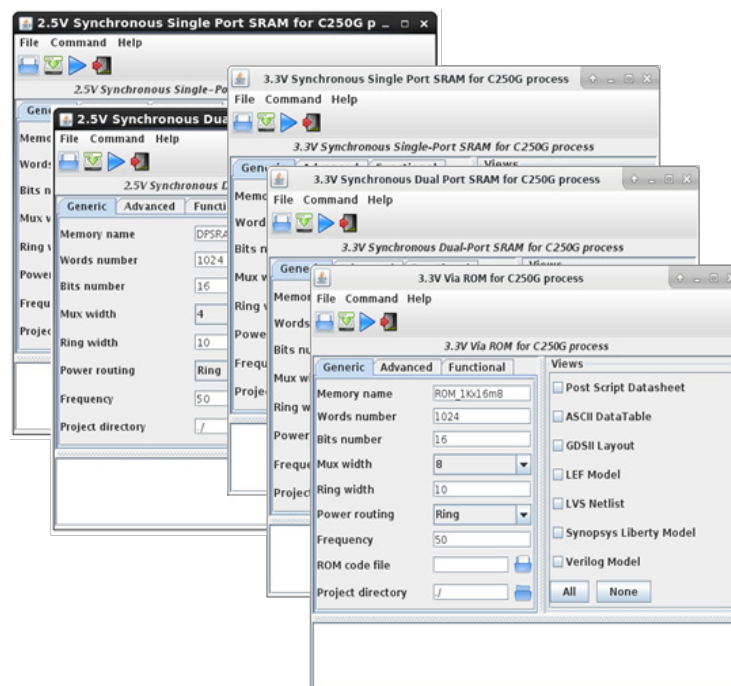


Рис. 1. Компилятор блоков памяти

Параметры	Однопортовое СОЗУ 2.5/3.3 В	Двухпортовое СОЗУ 2.5/3.3 В	ПЗУ 2.5/3.3 В
Ёмкость накопителя, бит	80 – 512К	128 – 512К	64 – 512К
Мультиплексор столбца	4, 8, 16		8, 16, 32
Количество слов	80 – 16К	64 – 16К	64 – 32К
Разрядность слов, бит	1 – 64	2 – 64	1 – 64
Используемые металлы	METAL1 - METAL3		
Функциональные параметры	BIST, Write Through, Word Write Mask, Read Margin Adjustment		BIST
Генерируемые представления	Post Script Datasheet, ASCII Datatable, GDSII Layout, LEF Model, LVS Netlist, Synopsys Liberty Model, Verilog Model		

Рис. 2. Параметры компилятора блока памяти

На рис. 2 представлена сводная таблица с основными параметрами и опциями компиляторов:

- емкость накопителя – до 512 Кбит;
- разрядность слов – до 64 бит;
- дополнительные опции для СОЗУ (BIST-интерфейс, одновременное считывание записываемых данных, побитная запись с помо-

щью маски, регулировка скорости считывания данных), для ПЗУ (BIST-интерфейс);

- список генерируемых представлений для всех компиляторов одинаков.

### Компилятор блоков памяти: блок-схема

Далее подробнее поговорим о блок-схеме

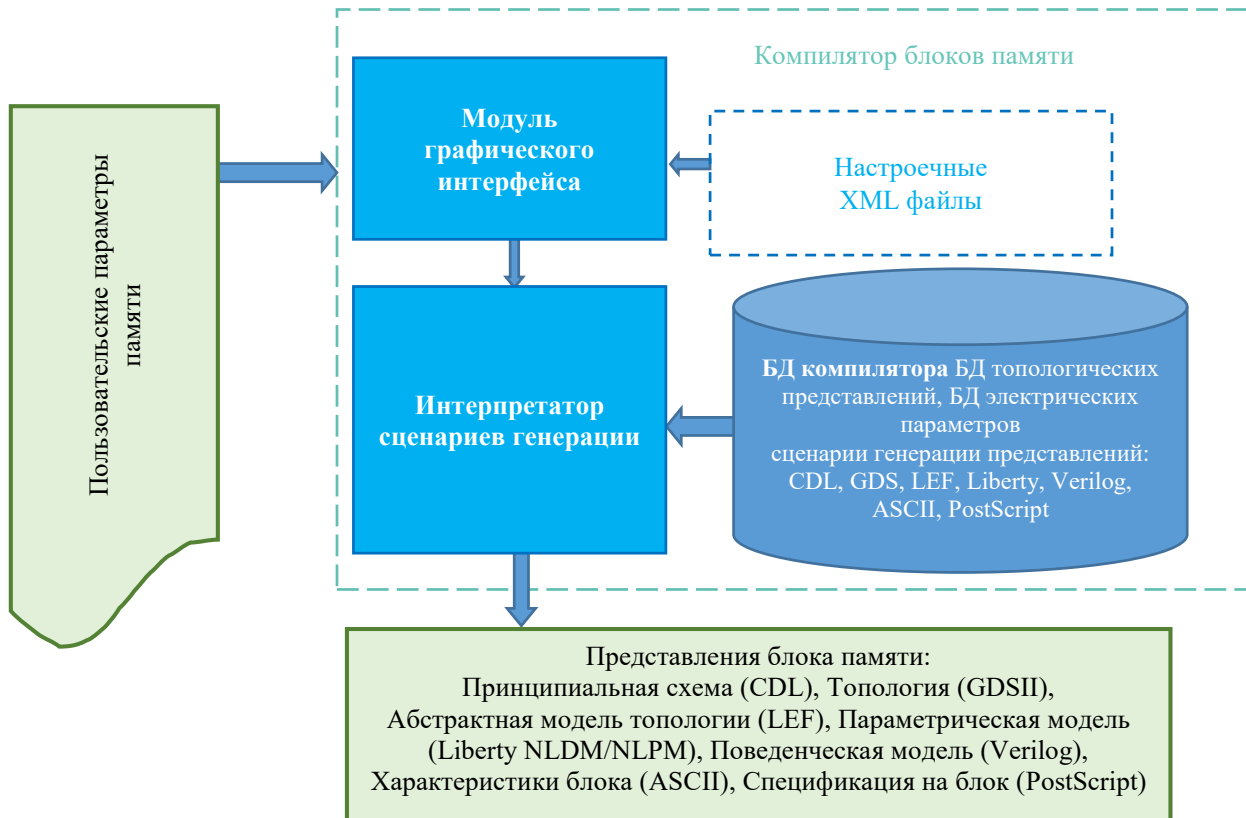


Рис. 3. Компилятор блоков памяти: блок-схема

компилятора (рис. 3).

Компилятор состоит из программного блока и базы данных со сценариями генерации представлений.

Программный блок (выделен синим на схеме) включает в себя два модуля: модуль графического интерфейса и интерпретатора сценариев генерации. Модуль графического интерфейса отвечает за построение интерфейса. А интерпретатор – за генерацию представлений согласно заданным параметрам.

База данных и сценарии генерации представлений (выделены зеленым) разрабатываются для каждого компилятора под каждый техпроцесс.

#### Компилятор блоков памяти: разработка базы данных

На данном слайде представлены этапы разработки базы данных (рис. 3).

1 этап – разработка архитектуры блока памяти. На данном этапе определяется состав макроблоков, таких как блоки управления, дешиф-

раторов строк, накопителя, блоки ввода-вывода.

2 этап – разработка схем макроблоков и моделирование. На этапе моделирования принимается решение о выборе количества нагрузочных ступеней для каждого из блоков, а также разрабатывается сценарий генерации *cdl*-нетлиста.

3 этап – разработка топологии макроблоков, создание базы их топологических и абстрактных представлений, а также сценариев генерации топологии и *lef*-модели.

4 этап – экстракция схем с *RC*-паразитами и моделирование. Здесь проводится оценка влияния топологии и при необходимости коррекция электрической схемы.

5 этап – характеристика макроблоков. На данном этапе происходит расчет электрических параметров для каждого макроблока. Выделяются и полностью рассчитываются опорные конфигурации. Разрабатываются сценарии генерации *Verilog*- и *Liberty*-моделей.

6 этап – сборка БД, аттестация (для выбранных конфигураций в пакетном режиме проводится запуск набора тестов), а также раз-



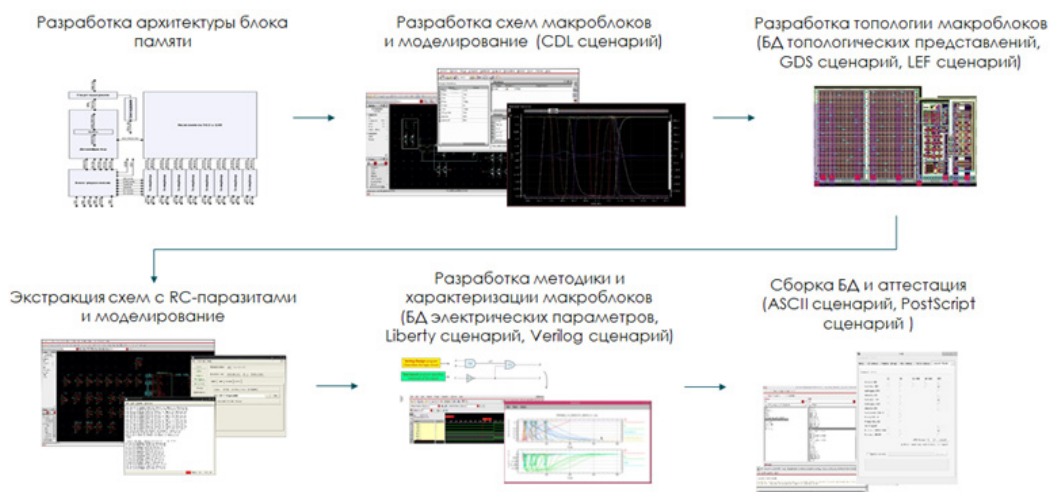


Рис. 4. Разработка базы данных

работка сценария генерации описания блока в форматах *postscript* и *ascii*.

#### Компилятор блоков памяти: пользовательский интерфейс

Главное окно графического интерфейса содержит поле параметров блока памяти, поле генерируемых представлений и поле сообщений.

Пользователь задает имя блока, количество слов и разрядность, значение параметра «мультиплексор столбца», ширину колец шин земли и питания, рабочую директорию и выбирает необходимые представления.

Помимо вкладки с заданием основных параметров, в графическом интерфейсе есть две дополнительные вкладки.

Вкладка сервисных параметров: здесь можно указать тип скобок для обозначения шин, префикс имен инстанций, имена шин земли и питания.

Вкладка функций блока памяти: здесь содержится информация о доступных опциях.

#### Компилятор блоков памяти: окно параметров блока памяти

Перед генерацией представлений выдается окно предварительного просмотра для оценки геометрических и электрических параметров блока памяти, в котором можно запустить генерацию представлений блока памяти или вер-

нуться в главное окно.

#### Компилятор блоков памяти: мультиплексор столбца

Одним из преимуществ компилятора является возможность изменять геометрические размеры блока. Это достигается выбором значения параметра «мультиплексор столбца». При заданном значении количества слов и разрядов он позволяет изменять геометрию и динамические параметры блока памяти.

В качестве примера на слайде взят блок памяти емкостью 4К слов на 32 бит. Мы видим, как меняются геометрические размеры блока (X на Y) и время выборки в зависимости от выбора мультиплексора столбца.

#### Выводы

Подведем итоги.

1. Разработана линейка компиляторов памяти по технологии C250G:

- компиляторы блоков однопортового СОЗУ с напряжением питания 2,5 В и 3,3 В;
- компиляторы блоков двухпортового СОЗУ с напряжением питания 2,5 В и 3,3 В;
- компиляторы блоков масочного ПЗУ с напряжением питания 2,5 В и 3,3 В.

2. Проверена архитектура и схемно-топологическая реализация блоков памяти в кремнии.

**Литература**

1. Harris, S.L. Digital Design and Computer Architecture / S.L. Harris, D. Harris. – Morgan Kaufmann, 2016. – P. 720.

2. Бобриков, Д.А. Измерительные установки для контроля качества производства блоков памяти / Д.А. Бобриков, С.А. Бобриков, Т.Д. Кузьминова, А.Г. Балашов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 24–28.

**References**

2. Bobrikov, D.A. Izmeritelnye ustanovki dlya kontrolya kachestva proizvodstva blokov pamyati / D.A. Bobrikov, S.A. Bobrikov, T.D. Kuzminova, A.G. Balashov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 24–28.

---

© С.А. Бобриков, Д.А. Бобриков, Т.Д. Кузьминова, А.Г. Балашов, 2023

## РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ СУПЕРКОНДЕНСАТОРА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Л.А. ВЕРЕНЦОВ, М.В. БУРМЕЙСТЕР, А.А. ПРОПП, А.А. ХОРКИНА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* возобновляемые источники энергии; инвертор; система автоматического управления; суперконденсатор.

*Аннотация:* Солнечные электростанции (СЭС) подключаются к электроэнергетической системе (ЭЭС) с помощью ведомых (англ. *grid-following*) силовых инверторов, которые оказывают сильное влияние на сеть постоянного тока. Целью данного исследования является разработка имитационной модели, позволяющей анализировать процессы в сети постоянного тока при больших внешних возмущениях. Интеграция суперконденсатора позволит снизить уровень перенапряжений. В данной статье была разработана имитационная модель суперконденсатора, а также система управления, осуществляющая регулирование его режима работы в составе СЭС. Исследования режимов в разработанной модели позволят получить новые методы ограничения перенапряжений при больших внешних возмущениях, а также определить особенности работы силовых инверторов в аварийных режимах ЭЭС.

В последние годы значительно увеличились масштабы строительства и ввода в эксплуатацию новых солнечных электростанций (СЭС). С увеличением темпов строительства СЭС увеличивается и их установленная мощность, в связи с чем вводятся новые требования к их режиму работы при аварийных возмущениях во внешней сети. В мировой практике основным требованием к режиму выдачи мощности СЭС при снижении напряжения является соблюдение *LVRT*-характеристик, регламентирующих способность силовых инверторов оставаться в работе при кратковременных снижениях напряжения в точке общего присоединения (ТОП). Они представляют собой вольт-секундные характеристики; пример *LVRT*-характеристики представлен на рис. 1 [1].

При больших внешних возмущениях, возникающих в результате повреждений в электроэнергетической системе (ЭЭС), напряжение в ТОП может выходить за пределы допустимой области *LVRT*-характеристики, что приводит к отключению инверторов. Для предотвращения излишних отключений нужны новые технические решения, способные поддержать напря-

жение в ТОП и обеспечить выдачу мощности в ЭЭС. Одним из наиболее эффективных технических решений этой проблемы является установка системы накопления электроэнергии (СНЭЭ) на основе суперконденсаторов.

Суперконденсатор – это устройство хранения энергии, способное обеспечить высокую плотность мощности и быстрые циклы заряда и разряда [2]. Он отличается от аккумуляторных батарей тем, что хранит энергию в электрическом поле, а не в химической реакции, что позволяет ему заряжаться и разряжаться гораздо быстрее.

Выходное напряжение суперконденсатора описывается с помощью уравнения Штерна [3]:

$$U_{SC} = \frac{N_s Q_T d}{N_p N_{e\epsilon\epsilon_0 A_i}} + \frac{2N_e N_s RT}{F} \sinh^{-1} \frac{Q_T}{N_p N_e^2 A_i \sqrt{8RT_{\epsilon\epsilon_0 c}}} - R_{SC} i_{SC},$$

где  $N_s$  – количество последовательных суперконденсаторов;  $Q_T$  – электрический заряд;  $N_p$  –

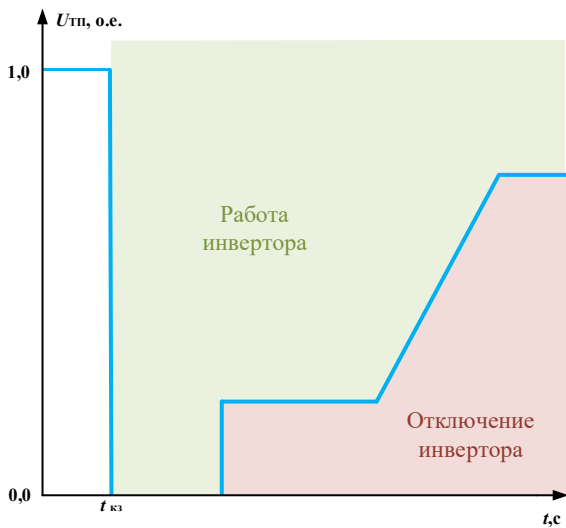


Рис. 1. Обобщенная LVRT-характеристика для силового инвертора

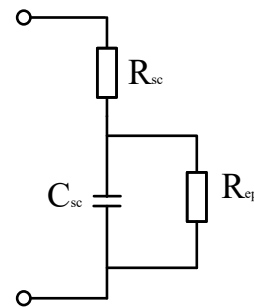


Рис. 2. Эквивалентная модель суперконденсатора

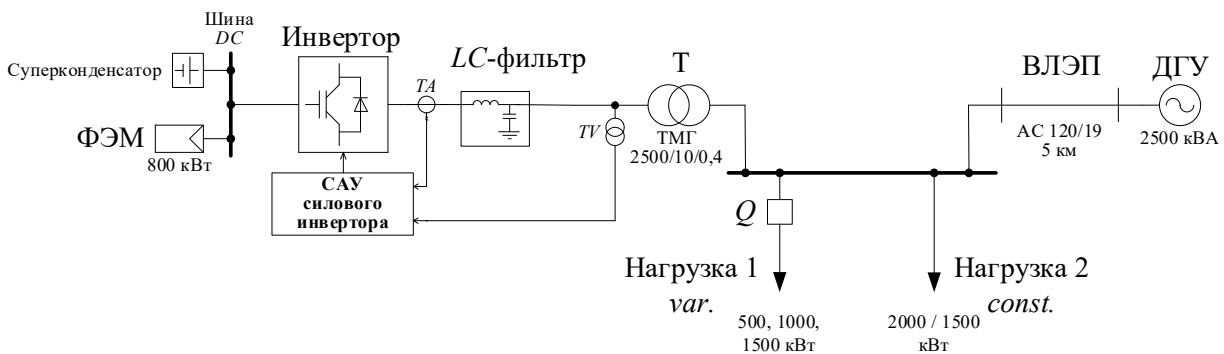


Рис. 3. Схема тестовой изолированной энергосистемы

количество параллельных суперконденсаторов;  $N_e$  – количество слоев электродов;  $R$  – универсальная газовая постоянная;  $T$  – рабочая температура;  $F$  – постоянная Фарадея;  $d$  – молекулярный радиус;  $c$  – молярная концентрация;  $A_i$  – площадь междуфазной поверхности между электродами и электролитом;  $\epsilon$  – удельная диэлектрическая проницаемость материала;  $\epsilon_0$  – удельная плотность свободного заряда;  $R_{SC}$  – внутреннее сопротивление суперконденсатора;  $i_{SC}$  – ток суперконденсатора.

При разработке имитационной модели использовалась упрощенная эквивалентная схема суперконденсатора, представляющая собой идеальный конденсатор, включенный параллельно с большим сопротивлением  $R_{ep}$  (моделирующее утечку) и последовательно с малым сопротивлением  $R_{sc}$  (внутреннее сопротивление) [4]. Схема

суперконденсатора, используемая в разрабатываемой модели, представлена на рис. 2.

Для разработки имитационной модели будем использовать схему тестовой изолированной энергосистемы в соответствии с рис. 3 [1].

Для моделирования солнечных панелей, установленных на СЭС, будут использованы фотоэлектрические модули (ФЭМ), преобразующие энергию солнечного излучения в электрическую энергию постоянного тока. Для моделирования фотоэлементов применяется эквивалентная модель, описываемая уравнением [1]:

$$I = I_{ph} - I_s \left( e^{\left( \frac{q(V_d + IR_s)}{N_{cell} kT} \right)} - 1 \right) - \frac{V_d + IR_s}{R_{sh}},$$

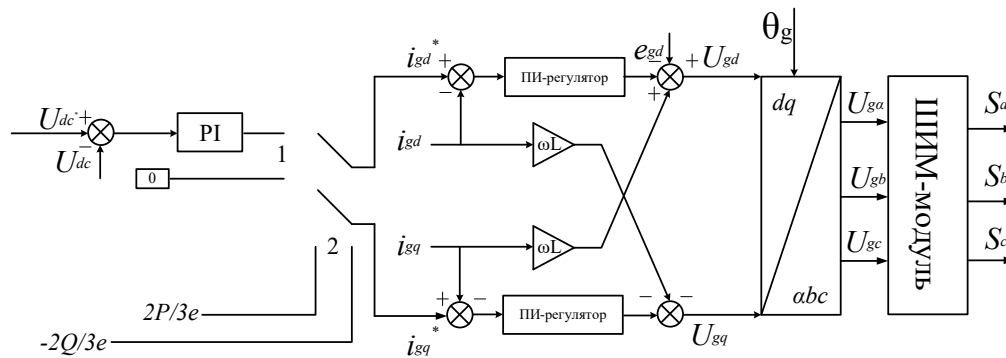


Рис. 4. Структурная схема системы управления ведомого силового инвертора

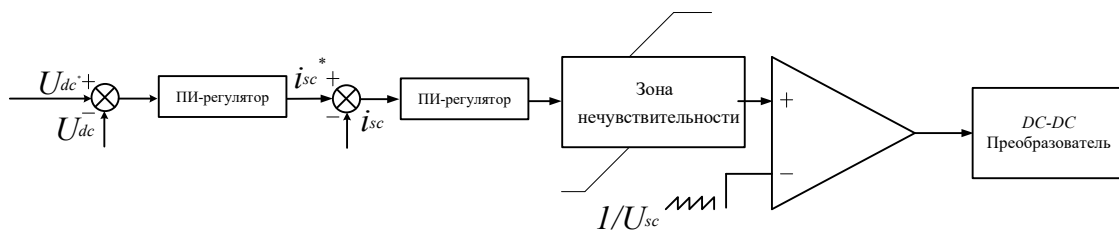


Рис. 5. Структурная схема системы управления DC-DC преобразователя

где  $I_{ph}$  – фототок, прямо пропорциональный интенсивности света;  $I_s$  – темновой ток насыщения, соответствующий рекомбинационным процессам в квазинейтральной области фотоэлемента;  $N$  – коэффициент идеальности;  $q$ ,  $k$ ,  $T$ ,  $V$  – элементарный заряд, постоянная Больцмана, температура устройства при симуляции и выходное напряжение элемента соответственно;  $R_s$ ,  $R_{sh}$  – последовательное и параллельное сопротивления схемы замещения.

Для преобразования постоянного тока в переменный на СЭС устанавливаются ведомые инверторы. Предполагая, что напряжение в ТОП является синусоидальным, математическая модель инвертора со стороны сети переменного тока в  $dq$ -системе координат представляет собой [6]:

$$\begin{cases} L_{gd} \frac{di_{gd}}{dt} = e_{gd} - i_{gd} R_g + \omega_g L_{gq} i_{gq} - U_{gd}, \\ L_{gq} \frac{di_{gq}}{dt} = e_{gq} - i_{gq} R_g + \omega_g L_{gd} i_{gd} - U_{gq}, \end{cases}$$

где  $e_{gd}$ ,  $e_{gq}$  –  $d, q$ -проекции напряжения сети переменного тока в ТОП;  $U_{gd}$ ,  $U_{gq}$  –  $d, q$ -проекции напряжения инвертора в сети переменного тока;

$i_{gd}$ ,  $i_{gq}$  –  $d, q$ -проекции тока, выдаваемого инвертором в сеть переменного тока;  $R_g$  – эквивалентное активное сопротивление ЭЭС;  $L_{gd}$ ,  $L_{gq}$  –  $d, q$ -составляющие эквивалентной индуктивности сети;  $\omega_g$  – частота в сети.

Для управления ведомым силовым инвертором используется система автоматического управления (САУ) в  $dq$ -координатах, обеспечивающая регулирование заданной активной и реактивной мощности. Регулирование выходной мощности осуществляется контуром управления тока. После добавления обратной связи и пропорционально-интегрального регулятора (ПИ-регулятора) в систему уравнений, описывающую модель силового инвертора, получаем итоговую систему уравнений, описывающую систему управления ведомого силового инвертора в сети переменного тока [6]. Напряжение, поддерживаемое инвертором в ТОП, определяется  $dq$ -составляющими ( $U_{gd}^*$ ,  $U_{gq}^*$ ).

$$\begin{cases} U_{gd}^* = -(i_{gd}^* - i_{gd}) \left( K_{gp} + \frac{K_{gi}}{s} \right) - \omega_s L_{gq} i_{gq} + e_{gd}, \\ U_{gq}^* = -(i_{gq}^* - i_{gq}) \left( K_{gp} + \frac{K_{gi}}{s} \right) - \omega_s L_{gd} i_{gd} + e_{gq}, \end{cases}$$



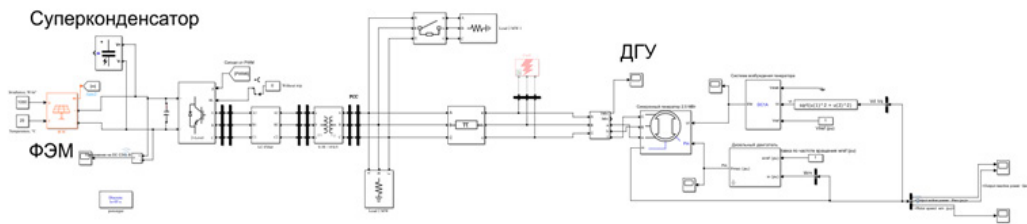


Рис. 6. Разработанная имитационная модель

где  $i_{gd}^*$  – заданное значение тока, выдаваемого инвертором в ЭЭС;  $K_{gi}$  – коэффициент усиления интегрального звена;  $K_{gp}$  – коэффициент усиления пропорционального звена.

Структурная схема САУ силового инвертора в различных режимах (1 – нормальный; 2 – при снижении напряжения в ТОП) представлена на рис. 4.

В нормальном режиме инвертор выдает в сеть только заданную активную мощность. При снижении напряжения ниже определенного значения в ТОП инвертор переходит в режим выдачи активной и реактивной мощности в соответствии с системой уравнений:

$$\begin{cases} P = 1,5e_{gd}i_{gd}, \\ Q = -1,5e_{gd}i_{gq}. \end{cases}$$

Для управления режимом работы суперконденсатора используется  $DC-DC$  преобразователь. Когда напряжение на стороне постоянного тока превышает заданное значение ( $U_{dc}^*$ ), то преобразователь заряжает суперконденсатор, а при снижении – разряжает его. Структурная схема используемого  $DC-DC$  преобразователя представлена на рис. 5.

Также в САУ  $DC-DC$  преобразователя вво-

дится ограничение по диапазону напряжений, при которых происходит зарядка и разрядка суперконденсатора. Это позволяет предотвратить повреждение суперконденсатора при перенапряжениях в сети постоянного тока.

Разработанная имитационная модель СЭС с использованием системы суперконденсатора была смоделирована в программно-вычислительном комплексе *MATLAB Simulink*. Итоговая имитационная модель представлена на рис. 6.

В статье была разработана имитационная модель суперконденсатора, работающая в сети постоянного тока СЭС, а также система управления, осуществляющая регулирование его режима. Для управления силовыми инверторами применена САУ на основе алгоритма регулирования выдаваемого тока. Данная имитационная модель интегрирована в имитационную модель изолированной энергосистемы, что позволит проводить исследования особенностей работы силовых инверторов в аварийных режимах ЭЭС и оценивать влияние суперконденсатора на режим работы силового инвертора. Исследования режима сети постоянного тока в разработанной модели позволят получить новые методы ограничения перенапряжений при больших внешних возмущениях.

## Литература

1. Бурмейстер, М.В. Применение систем виртуальной инерции для регулирования частоты в изолированных энергосистемах: Автореферат на соискание канд. техн. наук / М.В. Бурмейстер. Московский энергетический институт. – Москва, 2023. – 20 с.
2. Бердышев, И.И. Системы виртуальной инерции как средство улучшения условий устойчивости в электроэнергетических системах со значительной интеграцией возобновляемых источников энергии / Бердышев И.И., Бурмейстер М.В., Габдушев Д.М. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 8(167). – С. 59–61.
3. Sibow Wang. Energy Storage Technology and its Application in Renewable Energy Power Generation System / Sibow Wang, Tongzhen Wei, Zhiping Qi // Proceedings of ISES World Congress 2007. – China, 2007. – P. 2805–2809.
4. Oldham, K.B. A Gouy-Chapman-Stern model of the double layer at a (metal)/(ionic liquid)

interface / K.B. Oldham // *J. Electroanalytical Chem.* – China. – 2008. – Vol. 613. – No. 2. – P. 131–138.

5. Bu He. A permanent magnet direct drive wind power system based on composite energy storage grid control research / Bu He // *Inner Mongolia University of Technology*, 2014. – P. 371–380.

6. Liu Shi-han. Study on Low-Voltage Ride Through Capability of the Offshore Wind Power Integration Based on Super-Capacitor Energy Storage / Liu Shi-han, Zhou Yu-sheng, Chen Hui, Liu Chao-zhi, Zhou Shun // *China International Conference on Distribution.* – China, 2016. – P. 371–380.

### References

1. Burmejster, M.V. *Primenenie sistem virtualnoj inertsii dlya regulirovaniya chastoty v izolirovannykh energosistemakh: Avtoreferat na soiskanie kand. tekhn. nauk* / M.V. Burmejster. *Moskovskij energeticheskij institut.* – Moskva, 2023. – 20 s.

2. Berdyshev, I.I. *Sistemy virtualnoj inertsii kak sredstvo uluchsheniya uslovij ustojchivosti v elektroenergeticheskikh sistemakh so znachitelnoj integratsiej vozobnovlyaemykh istochnikov energii* / Berdyshev I.I., Burmejster M.V., Gabdushev D.M. // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 8(167). – S. 59–61.

---

© Л.А. Веренцов, М.В. Бурмейстер, А.А. Пропп, А.А. Хоркина, 2023

## ПРОГРАММЫ ПРИБОРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Т.Д. КУЗЬМИНОВА, А.Ю. КРАСЮКОВ, А.Г. БАЛАШОВ, С.А. БОБРИКОВ

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* программы; приборно-технологическое моделирование; инструменты.

*Аннотация:* Цель данной работы состоит в обзоре современных программ, используемых для моделирования приборов и технологических процессов. Стояла задача рассмотреть различные аспекты моделирования, включая выбор инструментов, основные функциональности и возможности применения программного обеспечения в различных отраслях, а также анализ преимуществ и ограничений каждой программы и последующие выводы. Статья предоставляет полезную информацию для исследователей, инженеров и специалистов, интересующихся эффективным использованием программ приборно-технологического моделирования.

Актуальность приборно-технологических программ для моделирования в последние годы значительно возросла. Это связано с развитием вычислительных технологий, улучшением алгоритмов моделирования и растущим спросом на точные и эффективные инструменты для проектирования и анализа.

Современные программы приборно-технологического моделирования становятся все более мощными и функциональными, позволяя инженерам и специалистам в области проектирования тщательно изучать и оптимизировать различные системы и процессы. Они предлагают широкий набор инструментов для создания 3D-моделей, проведения сложных математических расчетов, анализа физических характеристик и симуляции различных сценариев. Кроме того, современные программы приборно-технологического моделирования обладают удобным и интуитивно понятным интерфейсом, что делает их доступными для широкого круга пользователей. Они также поддерживают обмен данными и интеграцию с другими программами и системами, что позволяет эффективно использовать полученные результаты в дальнейшей работе.

Благодаря активной деятельности разработчиков каждая новая версия приборно-техно-

логических программ предлагает дополнительные возможности и улучшения, отвечая на потребности пользователей и требования рынка. Также существует поддержка со стороны сообщества пользователей, которые обмениваются опытом и предлагают улучшения программ [1].

В целом актуальность приборно-технологических программ для моделирования продолжает расти, и это отражает растущий интерес и значимость данной области в современном инжиниринге и производстве.

Например, в последние годы заметен повышенный интерес к искусственному интеллекту и машинному обучению. В результате многие приборно-технологические программы начали интегрировать функциональности, связанные с анализом данных, прогнозированием и автоматизацией проектирования на основе обучения моделей.

Кроме того, активно развиваются средства виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR). Использование этих технологий в приборно-технологическом моделировании позволяет создавать более реалистичные и взаимодействующие среды для анализа и испытаний.

Также современные приборно-технологические программы все больше ориентируются на облачные вычисления и совместную работу.

Облачные платформы дают пользователям доступ к программам и данным из любой точки мира, а также упрощают совместное редактирование и обмен информацией между различными участниками проекта.

Наконец, повышение производительности компьютеров и появление новых архитектур, таких как графические процессоры (*GPU*), позволяют более быстро и эффективно выполнять сложные расчеты в приборно-технологических программах.

Таким образом, актуальность приборно-технологических программ для моделирования проявляется в постоянной инновационной деятельности, стремлении удовлетворить требования пользователей и применить передовые технологии, чтобы обеспечить максимальную эффективность и точность проектирования и анализа.

Современные программы приборно-технологического моделирования представляют собой мощные инструменты, которые позволяют инженерам и специалистам в области проектирования разрабатывать и анализировать сложные системы и процессы. Эти программы предлагают широкий спектр функций и возможностей, которые помогают оптимизировать проектирование и улучшить производственные процессы.

Одной из самых популярных программ в этой области является *CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing)*, которая предоставляет средства для создания 3D-моделей и автоматизации процессов производства. С помощью *CAD/CAM* можно создавать модели деталей, сборочных единиц и всего изделия, а также проводить анализ прочности, теплообмена и других физических характеристик.

Еще одна популярная программа в этой области – *CAE (Computer-Aided Engineering)*, которая позволяет проводить инженерные расчеты и анализы. С ее помощью можно моделировать и анализировать поведение конструкций, проводить динамические и статические расчеты, симулировать теплообмен и другие физические процессы.

Перечислим основные компоненты *CAE*.

1. Моделирование: *CAE* позволяет создавать 3D-модели объектов и систем. Это может включать создание моделей деталей, сборочных единиц или целых изделий. Возможности моделирования включают создание геометрии, до-

бавление материалов, присоединение элементов и т.д.

2. Анализ: *CAE* предлагает широкий набор инструментов для проведения различных анализов. Это может быть статический, динамический анализ, расчет прочности, теплообменный анализ, анализ жидкости и т.д. Анализ помогает предсказать поведение системы под различными условиями и оптимизировать ее характеристики.

3. Симуляция: *CAE* позволяет симулировать работу системы или процесса в виртуальной среде. Это помогает инженерам оценить эффективность и надежность системы, провести испытания и определить потенциальные проблемы или улучшения.

4. Оптимизация: *CAE* предоставляет инструменты для оптимизации проектирования и процессов. Это может включать поиск оптимальных параметров, определение наилучших конфигураций или составление расписаний.

5. Визуализация: *CAE* позволяет визуализировать и представлять результаты моделирования и анализа в понятной и наглядной форме. Это может быть 3D-визуализация объектов или создание графиков и диаграмм для анализа данных.

Примерами популярных *CAE*-программ являются *ANSYS*, *Siemens NX CAE*, *MSC Nastran*, *COMSOL Multiphysics* и другие. Они предлагают различные функциональности, специализируются на разных областях и отличаются по сложности и возможностям [2].

*CAE* является важным инструментом для инженеров и специалистов в области проектирования, позволяя им более точно и эффективно разрабатывать и анализировать системы и процессы.

В области приборного моделирования используются также программы для моделирования и анализа электрических цепей, такие как *SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)*. *SPICE* позволяет проводить детальное моделирование электрических цепей и анализировать их функциональность, например, напряжение, ток и частотные характеристики.

Кроме того, существуют программы для моделирования и анализа процессов в области автоматизации и робототехники, такие как *MATLAB* и *Simulink*. Эти программы предоставляют средства для моделирования и симуляции различных систем управления, включая робото-

технические системы.

Перспектива приборно-технологического моделирования является очень обнадеживающей. С развитием компьютерной технологии моделирование стало неотъемлемой частью многих отраслей, включая промышленность, науку и медицину.

В промышленности приборно-технологическое моделирование позволяет сократить время и затраты на разработку новых изделий и процессов. С помощью программного обеспечения можно создавать виртуальные модели приборов и производственных линий для оптимизации процессов и предотвращения ошибок. Это также позволяет проводить различные эксперименты и исследования в виртуальной среде без необходимости физического моделирования.

В научных исследованиях приборно-технологическое моделирование играет важную роль в предсказывании результатов экспериментов,

анализе данных и проверке гипотез. Оно позволяет ученым быстро и эффективно тестировать различные теории и модели, что приводит к более точным и надежным результатам.

В медицине приборно-технологическое моделирование помогает в создании точных моделей человеческого тела для диагностики, планирования операций и разработки новых протезов и медицинских устройств. Это способствует более точной и быстрой обработке данных, а также помогает в решении сложных медицинских проблем.

Таким образом, перспектива приборно-технологического моделирования является очень обещающей и она будет продолжать совершенствоваться с развитием компьютерных технологий и программного обеспечения. Все больше отраслей будет применять эту технологию для повышения эффективности, точности и надежности своих процессов и исследований.

#### Литература/References

1. Stefanovic, D. Structured Analog CMOS Design / D. Stefanovic, M. Kayal // Springer, 2008. – 290 p.
2. Baker, R.J. CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation / R.J. Baker. – John Wiley & Sons, 2019.

---

© Т.Д. Кузьмина, А.Ю. Красюков, А.Г. Балашов, С.А. Бобриков, 2023



## ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

С.А. ПРОВАЛИХИН

ООО «Софи», г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* автоматизация технических процессов; умный дом; интернет вещей; безопасность; эффективность производства; искусственный интеллект.

*Аннотация:* Эффективное решение ключевых проблем в области автоматизации технических процессов в умных домах способно улучшить функциональность и удовлетворенность пользователей, сделав умные дома более устойчивыми, безопасными и удобными для повседневного использования. Целью исследования является анализ ключевых проблем в области автоматизации технических процессов и представление инновационных подходов и решений для оптимизации, улучшения их производительности, безопасности и эффективности. Для достижения данной цели был проведен обзор основных проблем, с которыми сталкиваются умные дома, проанализированы уязвимости и риски безопасности в умных домах, предложены меры для их решения, разработаны стратегии и технологии для оптимизации энергопотребления в умных домах, исследованы современные инновации в области автоматизации технических процессов с примерами исследований и проектов, изучены меры для обеспечения кибербезопасности в умных домах и предложены стратегии защиты, приведены конкретные примеры исследований и проектов, решающих проблемы автоматизации в умных домах, сформулированы общие выводы, выделены ключевые рекомендации и указаны направления для будущих исследований и разработок.

*Гипотеза исследования:* эффективное решение ключевых проблем в области автоматизации технических процессов в умных домах способно улучшить функциональность и удовлетворенность пользователей, сделав умные дома более устойчивыми, безопасными и удобными для повседневного использования.

Современное общество становится все более зависимым от автоматизации технических процессов. Наш мир быстро преобразуется под влиянием технологий, и умные дома являются одним из ярких примеров этой трансформации. Они обещают повысить удобство, эффективность и безопасность нашей повседневной жизни.

Однако с ростом сложности и распространности умных домов возникают и новые вызовы и проблемы. В этой статье мы сосредоточимся на анализе этих проблем и предложим инновационные решения, которые помогут сделать автоматизацию технических процессов в умных домах более надежной, устойчивой и безопасной.

Автоматизация имеет широкий спектр проблемных зон, начиная от безопасности и инте-

роперабельности устройств до использования искусственного интеллекта и смешанной реальности для оптимизации процессов. Приводя примеры исследований и проектов из этой области, можно выделить ключевые тенденции и научиться справляться с вызовами, стоящими перед индустрией умных домов. Данная статья представляет актуальное исследование по теме автоматизации технических процессов, в том числе в современных домах.

Автоматизация процессов является одним из ключевых направлений в развитии современного общества. Так, например, особенности развития умных домов в России рассматривали такие ученые, как А.П. Самодолов, О.А. Самодолова, Е.В. Николаенко [1]. В настоящей работе также рассмотрены исследования российских ученых Р.М. Юсупова и А.Л. Ронжина по

вопросам особенностей интеграции компьютерных, коммуникационных и информационных технологий и устройств в рабочее и домашнее пространство [2]. Вопросами применения искусственного интеллекта в автоматизации жилья занимались такие ученые, как В.В. Квашеников, О.О. Козеева, отмечая, что сложность функций умного дома требует применения искусственного интеллекта [3]. Немалый вклад в развитие обозначенной темы внесли и зарубежные ученые. Так, например, в своем исследовании Андреас Якобссон с коллегами рассматривают вопросы анализа рисков автоматизации умного дома [4]. Вопросом сбора больших данных для управления умным домом занимались такие ученые, как Рита Йи Ман Ли [5], Хакпен Ким [6] и др. Обзор литературы по тематике умного дома привели в своих трудах Давид Марикян и Саввас Папаяннидис [7].

Обзор литературы позволит углубить понимание современных тенденций и исследований в области управления в умных домах и выявить перспективы для будущих исследований.

### Интеграция разнородных систем

Современные предприятия часто используют различные системы автоматизации, которые могут быть разработаны на разных платформах и использовать разные протоколы обмена данными. Интеграция этих систем становится сложной задачей. Интеграция различных систем и устройств в умных домах придает им целостность и функциональность, которая значительно превосходит сумму отдельных компонентов. Это позволяет пользователям контролировать все аспекты своей домашней среды с единого управляющего интерфейса, что существенно повышает комфорт и удобство. Кроме того, интеграция способствует более эффективному использованию ресурсов, таких как энергия и вода, что содействует снижению экологической нагрузки.

Одной из главных проблем интеграции является совместимость различных устройств и систем. Устройства разных производителей могут использовать разные протоколы и стандарты, что затрудняет их взаимодействие. Интеграция разнородных систем может создавать дополнительные уязвимости для кибератак и утечек данных, поскольку каждая система может стать потенциальной точкой входа для злоумышленников. Также управление множеством

систем через единый интерфейс может быть сложным и запутанным процессом для пользователей.

Для решения этой проблемы необходимо использовать современные стандарты и протоколы, такие как *OPC UA* [8], которые обеспечивают стандартизацию обмена данными между различными системами. Также важно разрабатывать гибкие архитектуры, способные адаптироваться к изменениям в системах автоматизации. Для улучшения интероперабельности необходимо использовать стандартные протоколы и интерфейсы, такие как *Zigbee* [9], *Z-Wave* [10] или *Wi-Fi* [11]. Также важно разрабатывать архитектуры, способствующие интеграции разнородных устройств. А разработка стратегий безопасности и шифрования данных, передаваемых между системами, снижает риски кибератак и утечек информации.

Решением проблемы может стать использование централизованных платформ для управления умным домом, таких как Яндекс Алиса, *Google Home* и *Amazon Alexa*, это может упростить управление разнородными системами [12]. Данные голосовые помощники построены на системах искусственного интеллекта, которые также успешно можно применить и как решение проблемы совместимости различных устройств и систем. Системы безопасности в умных домах могут использовать искусственный интеллект для более точного исследования событий и оповещения о потенциальных угрозах. Искусственный интеллект способен распознавать аномальное поведение, что может указывать на вторжение или несанкционированный доступ.

Применение алгоритмов искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет системам умных домов научиться адаптироваться к потребностям пользователей и оптимизировать автоматизацию процессов. На рис. 1 изображен график обучения различных элементов умного дома, которые работают с применением технологий искусственного интеллекта, представленных компанией «Яндекс».

Искусственный интеллект может анализировать большие объемы данных, собираемых с датчиков и устройств в умном доме. Это позволяет создавать системы предсказательного обслуживания, которые могут определить потенциальные проблемы и выполнять профилактическое обслуживание до их возникновения. Например, система может предупредить

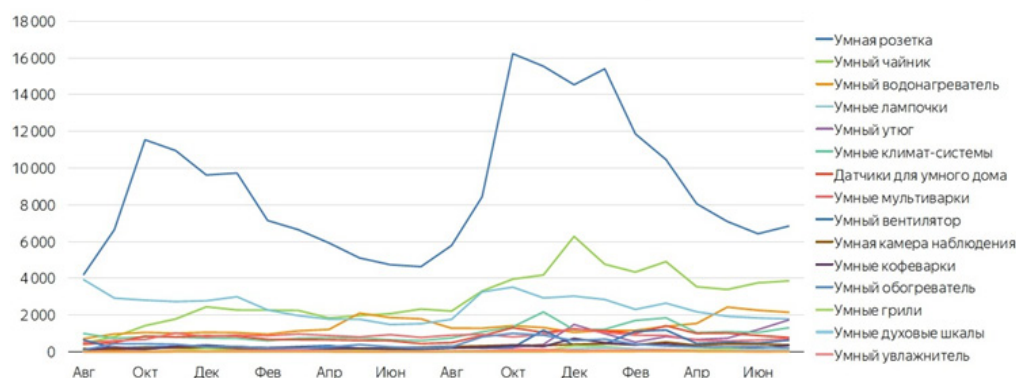


Рис. 1. График обучения элементов умного дома

о неисправности устройства или о необычных расходах энергии. Перспективы применения искусственного интеллекта в умных домах бесконечны, и с развитием технологий можно ожидать еще более умных и адаптивных домашних систем.

### Безопасность систем автоматизации

С увеличением числа подключенных устройств и сетей растет уровень угроз для безопасности систем автоматизации. Взломы и кибератаки могут привести к серьезным последствиям. Умные дома представляют собой совокупность устройств, сенсоров и программного обеспечения, которые обеспечивают автоматизацию и управление различными аспектами бытовой жизни. Однако с ростом функциональности умных домов они становятся более уязвимыми к кибератакам и нарушению безопасности. Недостаточная защита умных домов может привести к утечке личной информации, физической опасности и нарушению конфиденциальности пользователей.

Можно выделить следующие источники угроз безопасности в умных домах: компрометация сети, атаки на умные устройства, фишинг и социальная инженерия пользователей, атаки на облачные серверы, получение незаконного доступа к камерам и микрофонам [13].

Чтобы снизить уровень угроз для системы, необходимо использование многофакторной аутентификации для доступа к системе умного дома. Также все данные, передаваемые между устройствами и хранимые на серверах, должны быть зашифрованы. Регулярные обновления программного обеспечения и устройств для

устранения известных уязвимостей – неотъемлемая часть для обеспечения защиты системы. Важно обеспечить сетевую безопасность, то есть использование брандмауэров, виртуальных частных сетей (VPN) и других мер для защиты сети умного дома. Пользователи системы должны быть проинструктированы по соблюдению мер безопасности, включая создание надежных паролей и неразглашение личной информации, постоянный мониторинг системы на предмет необычной активности и аудит событий для выявления потенциальных угроз.

В итоге для обеспечения безопасности систем автоматизации необходимо внедрять современные методы шифрования данных, аутентификации и мониторинга сетевой активности. Также важно обучать персонал кибербезопасности и следить за обновлениями и патчами для всех компонентов системы. Решение этой проблемы включает в себя использование криптографии, аутентификации и авторизации на всех уровнях системы умного дома. Предусмотрение обновлений и патчей для устройств и постоянное обучение пользователей по вопросам кибербезопасности являются также важными мерами.

### Искусственный интеллект и автоматизация

С развитием искусственного интеллекта и машинного обучения возникают не только новые возможности для автоматизации технических процессов, но и вызовы.

Для успешной интеграции искусственного интеллекта в системы автоматизации необходимо разрабатывать алгоритмы машинного обучения для конкретных задач. Также важно обе-

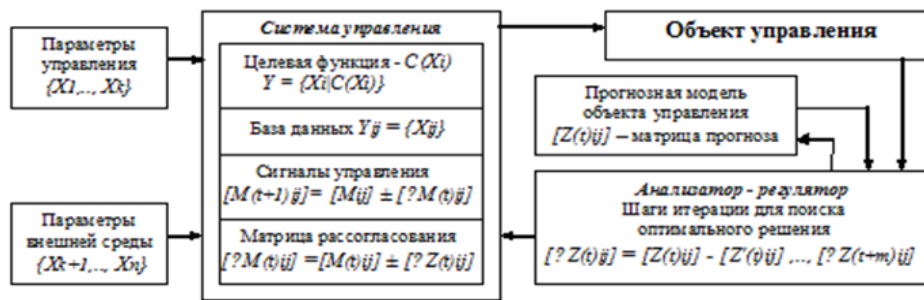


Рис. 2. Модель системы адаптивного управления

спечивать прозрачность и интерпретируемость решений, принимаемых искусственным интеллектом, особенно в критических областях [14].

Так, например, новым методом снижения тепловой электроэнергии в умном доме являются высокоинтеллектуальные системы, которые будут использовать данные о погоде, ритме жизни и предпочтениях пользователей для оптимизации отопления и кондиционирования воздуха в доме. Следующим шагом система соберет информацию о погодных условиях, включая прогноз температуры и влажности, из внешних источников и интегрируется с системами отопления и кондиционирования воздуха в умном доме. Это могут быть тепловые насосы, обогреватели, кондиционеры и другие устройства. Далее система, используя искусственный интеллект и алгоритмы машинного обучения для анализа данных и определения оптимальных параметров для отопления и охлаждения в доме, прогнозирует изменения температуры внутри и снаружи дома и адаптирует расписание работы отопительных систем в реальном времени. Затем система создает уникальное орбитальное расписание для каждой комнаты в доме. Это расписание определяет, когда и в какой степени должны работать отопительные устройства. Например, зная время возвращение пользователя, система начнет подогреть помещение заранее, чтобы создать комфортную среду к моменту его возвращения.

### Оптимизация и управление эффективностью

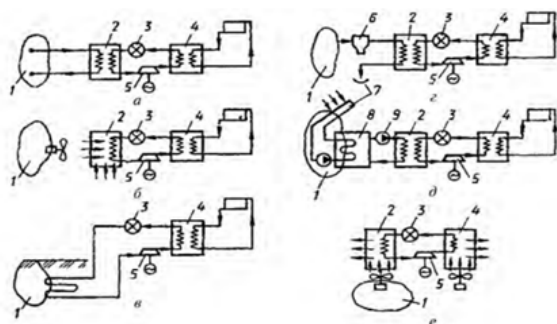
В области автоматизации технических процессов возникают многочисленные задачи, связанные с оптимизацией, управлением и эффективностью. Технические процессы часто подвержены различным изменениям, таким как

изменения нагрузки, окружающей среды, технических параметров и прочих факторов. Эти изменения могут снижать эффективность и надежность автоматизированных систем и приводить к неустойчивости процесса. Одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются инженеры и автоматизаторы, является необходимость адаптации систем к изменяющимся условиям и требованиям без человеческого вмешательства. Эта проблема эффективно решается с использованием адаптивного блока принятия решений. На рис. 2 представлена модель системы адаптивного управления.

Адаптивный блок принятия решений представляет собой интеллектуальную систему, способную анализировать данные и регулировать параметры системы автоматически в реальном времени [15]. Адаптивный блок непрерывно собирает данные с различных датчиков и источников, включая параметры процесса, среду и внешние условия. Собранные данные подвергаются анализу и обучению алгоритмами искусственного интеллекта. Это позволяет системе понимать, какие изменения в данных считать нормальными, а какие – аномальными. На основе анализа данных адаптивный блок принимает решения о регулировке параметров технического процесса. Эти решения могут касаться изменения скорости работы механизмов, расхода ресурсов, температуры и других параметров. Адаптивный блок постоянно оценивает результаты своих решений и при необходимости корректирует их. Это позволяет системе адаптироваться к изменяющимся условиям и обеспечивать стабильность технического процесса.

Адаптивный блок принятия решений становится важным компонентом в сфере автоматизации технических процессов, помогая обеспечивать стабильность, эффективность и





**Рис. 3.** Принципиальные схемы теплонасосного снабжения, использующие источники низкопотенциальной теплоты окружающей среды:  
а – воды водоемов (рек, озер, морей); б – удаляемый воздух (для теплоснабжения);  
в – подземные воды; г – сточные хозяйственные воды; д – солнечная радиация;  
е – удаляемый воздух (для воздушного отопления);  
1 – низкопотенциальный источник теплоты; 2 – испаритель; 3 – регулирующий вентиль;  
4 – конденсатор; 5 – компрессор; 6 – отстойник; 7 – гелиоприемник; 8 – аккумулятор; 9 – насос

надежность в различных областях применения – от промышленности до умных домов.

### Энергопотребление и устойчивость

Умные дома требуют постоянного энергоснабжения, и проблемы с энергопотреблением или сбоями в электроснабжении могут привести к недоступности устройств. Умные дома предоставляют множество возможностей для оптимизации использования энергии, снижения расходов и повышения экологической устойчивости. Рассмотрим эти аспекты подробно.

Умные дома могут реализовать различные стратегии для оптимизации использования теплоносителей даже в случае недостатка мощности, электроэнергии или газа.

Возобновляемые источники энергии, такие как солнечные панели и ветрогенераторы, могут обеспечить независимое энергоснабжение для умного дома. Исключительно солнечные системы, например, могут генерировать электроэнергию даже при отключенной сети. Установка умных тепловых насосов [16] является одним из эффективных способов снижения энергопотребления для отопления и охлаждения. Например, тепловые насосы могут работать как обогреватели зимой и кондиционеры летом, используя энергию окружающей среды (воздуха или почвы) для перекачивания тепла внутрь дома или из него. Принципиальные схемы теплоснабжения на основе компрессионных тепловых насосов, использующих низкопотенциальную теплоту окружающей среды,

показаны на рис. 3. Тепловые насосы являются наиболее эффективными установками возобновляемой энергетики. Вид и мощность теплового насоса зависят от наличия источника низкотемпературного тепла.

В умных домах часто используются системы резервного энергоснабжения, такие как батареи хранения энергии и генераторы [17]. Эти системы могут автоматически включаться в случае отключения основного источника электропитания, обеспечивая непрерывную работу важных устройств. Умные дома могут интегрировать возобновляемые источники энергии, такие как солнечные панели и ветрогенераторы. Это позволяет уменьшить зависимость от сети и использовать чистую энергию. Умные дома могут быть интегрированы в сети умного города, что позволяет более эффективно распределять энергию между домами и сетью в целом. Это способствует устойчивости и уменьшению рисков отключения электроэнергии.

Умные дома могут быть оборудованы комбинированными системами [18], которые позволяют использовать несколько источников теплоносителей в зависимости от их доступности и цены. Например, система может автоматически переключаться между электричеством и газом в зависимости от текущей цены на электроэнергию. Умные термостаты позволяют более точно регулировать температуру в доме и адаптировать ее к расписанию, привычкам жильцов и погодным условиям [19]. Они могут быть интегрированы в централизованные системы управления и анализа данных для оптимизации рабо-



ты отопительной и кондиционирующей систем.

Умные системы могут непрерывно мониторить потребление теплоносителей и собирать данные о температуре в помещениях и вне их, о солнечной активности и многом другом. Эти данные используются для более эффективного управления системами отопления и кондиционирования, оптимизации времени работы тепловых насосов и термостатов. Умные системы могут автоматически контролировать состояние оборудования, такого как тепловые насосы, и определять признаки неисправности. При обнаружении проблем система может предупредить владельцев и даже заказать необходимые ремонтные работы.

### Заключение

В данной статье рассмотрены важные аспекты автоматизации технических процессов в умных домах и потенциальные проблемы, а также предложены решения для эффективного управления этими процессами.

Умные дома представляют собой интегрированные экосистемы, где системы безопасности, климатического контроля, освещения, энергопотребления и другие аспекты домашней жизни объединены для обеспечения комфорта, удобства и эффективности. Безопасность и конфиденциальность данных представляют

серьезную проблему в умных домах. Необходимы меры по защите от кибератак и утечек данных, так как умные системы собирают и обрабатывают чувствительную информацию о доме и его обитателях. Искусственный интеллект играет ключевую роль в оптимизации автоматизации технических процессов в умных домах. Он позволяет создавать системы, которые могут адаптироваться к потребностям пользователей, оптимизировать потребление энергии и предоставлять персонализированный опыт. Энергосбережение и устойчивость важны для современных умных домов. Использование энергоэффективных технологий, управление отоплением и кондиционированием воздуха, а также интеграция возобновляемых источников энергии позволяют снизить нагрузку на сеть и снизить экологический след.

Умные дома представляют собой инновационный подход к улучшению качества жизни, повышению комфорта и удобства, а также сокращению потребления ресурсов. Однако для успешной реализации этой концепции необходимо решать проблемы интеграции, обеспечивать безопасность и использовать передовые технологии, такие как искусственный интеллект и возобновляемые источники энергии. Умные дома будут продолжать развиваться, предоставляя интеллектуальные и устойчивые решения для наших потребностей.

### Литература

1. Самодолов, А.П. Особенности развития «Умных домов» в России / А.П. Самодолов, О.А. Самодолова, Е.В. Николаенко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2021. – Т. 21. – № 2. – С. 78–84.
2. Юсупов, Р.М. От умных приборов к интеллектуальному пространству / Р.М. Юсупов, А.Л. Ронжин // Вестник Российской академии наук. – 2018. – Т. 80. – № 1. – С. 45–51.
3. Квашенников, В.В. Технологии искусственного интеллекта в системе «умный дом» / В.В. Квашенников, О.О. Козеева // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2021. – Т. 23. – № 6. – С. 48–54.
4. Jacobsson, A. A risk analysis of a smart home automation system / A. Jacobsson, M. Boldt, B. Carlsson // Future Generation Computer Systems. – 2018. – Т. 56. – P. 719–733.
5. Li, R.Y.M. Sustainable smart home and home automation: Big data analytics approach / R.Y.M. Li et al. // International Journal of Smart Home. – 2018. – Т. 10. – No. 8. – P. 177–187.
6. Kim, H. A systematic review of the smart energy conservation system: From smart homes to sustainable smart cities / H. Kim et al. // Renewable and sustainable energy reviews. – 2021. – Т. 140. – P. 110755.
7. Marikyan, D. A systematic review of the smart home literature: A user perspective / D. Marikyan, S. Papagiannidis, E. Alamanos // Technological Forecasting and Social Change. – 2019. – Т. 138. – P. 139–154.
8. Bruckner, D. An introduction to OPC UA TSN for industrial communication systems / D. Bruckner et al. // Proceedings of the IEEE. – 2019. – Т. 107. – No. 6. – P. 1121–1131.

9. Khanji, S. ZigBee security vulnerabilities: Exploration and evaluating / S. Khanji, F. Iqbal, P. Hung // 2019 10th international conference on information and communication systems (ICICS), 2019. – P. 52–57.
10. Danbatta, S.J. Comparison of Zigbee, Z-Wave, Wi-Fi, and bluetooth wireless technologies used in home automation / S.J. Danbatta, A. Varol // 2019 7th International Symposium on Digital Forensics and Security (ISDFS), 2019. – P. 1–5.
11. Kong, H. Continuous authentication through finger gesture interaction for smart homes using WiFi / H. Kong et al. // IEEE Transactions on Mobile Computing. – 2020. – Т. 20. – No. 11. – P. 3148–3162.
12. Лесина, Е.Ю. Конкурентный анализ основных игроков рынка домашней автоматизации / Е.Ю. Лесина // XI Конгресс молодых ученых : Сборник научных трудов. – СПб. : Университет ИТМО. – 2022. – Т. 3.– С. 388–392.
13. Ван, И. Комплексные системы защиты информации специальных объектов и методика их оценки / И. Ван // Перспективы науки. – Тамбов : ТМбпринт. – 2022. – № 12(159). – С. 17–21.
14. Хань Цзиньчжи. Искусственный интеллект и электротехника, и ее исследования в области автоматизации / Хань Цзиньчжи // Научный Лидер. – 2022. – № 9(54). – С. 98–102.
15. Дубенко, Ю.В. Разработка блока принятия решений самообучающейся системы адаптивного управления сложной технической системой / Ю.В. Дубенко, Е.Е. Дышкант, А.И. Вандина // Научные труды КубГТУ. – 2018. – № 3. – С. 544–554.
16. Дадацкий, А.В. Тепловой насос. Принцип работы теплового насоса / А.В. Дадацкий, П.Ю. Космовский // Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства : Сборник научных статей. – Гродно : Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2019. – С. 172–174.
17. Природная энергия для работы и жизни. 150+ инженерных решений на основе возобновляемых источников энергии : Информационный альманах. – СПб. : Научные технологии, 2023. – 292 с.
18. Ананченко, И.В. Умный дом: системы автоматизации жилых помещений / И.В. Ананченко, В.О. Драчиловский, В.В. Новоселов // Актуальные вопросы современной науки и образования : сборник статей XXX Международной научно-практической конференции : в 2 ч. – Пенза : Наука и просвещение. – 2023. – Ч. 1. – С. 90–92.
19. Васильев, Д.А. Умные термостаты / Д.А. Васильев, А.А. Баженов, Л.А. Новопашин // Анализ технологий используемых в АПК : сборник статей Научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 62–64.

## References

1. Samodolov, A.P. Osobennosti razvitiya «Umnykh domov» v Rossii / A.P. Samodolov, O.A. Samodolova, E.V. Nikolaenko // Vestnik YUzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Stroitelstvo i arkhitektura. – 2021. – Т. 21. – № 2. – С. 78–84.
2. YUsupov, R.M. Ot umnykh priborov k intellektualnomu prostranstvu / R.M. YUsupov, A.L. Ronzhin // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. – 2018. – Т. 80. – № 1. – С. 45–51.
3. Kvashennikov, V.V. Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sisteme «umnyj dom» / V.V. Kvashennikov, O.O. Kozeeva // Nejrokompyutery: razrabotka, primenenie. – 2021. – Т. 23. – № 6. – С. 48–54.
12. Lesina, E.YU. Konkurentnyj analiz osnovnykh igrokov rynka domashnej avtomatizatsii / E.YU. Lesina // XI Kongress molodykh uchenykh : Sbornik nauchnykh trudov. – SPb. : Universitet ИТМО. – 2022. – Т. 3.– С. 388–392.
13. Van, I. Kompleksnye sistemy zashchity informatsii spetsialnykh obektov i metodika ikh otsenki / I. Van // Perspektivy nauki. – Tambov : TMbprint. – 2022. – № 12(159). – С. 17–21.
14. KHan TSzinchzhi. Iskusstvennyj intellekt i elektrotekhnik, i ee issledovaniya v oblasti avtomatizatsii / KHan TSzinchzhi // Nauchnyj Lider. – 2022. – № 9(54). – С. 98–102.
15. Dubenko, YU.V. Razrabotka bloka prinyatiya reshenij samoobuchayushchejsya sistemy

adaptivnogo upravleniya slozhnoj tekhnicheskoy sistemoy / YU.V. Dubenko, E.E. Dyshkant, A.I. Vandina // Nauchnye trudy KubGTU. – 2018. – № 3. – S. 544–554.

16. Dadatskij, A.V. Teplovoj nasos. Printsip raboty teplovogo nasosa / A.V. Dadatskij, P.YU. Kosmovskij // Traditsii, sovremennye problemy i perspektivy razvitiya stroitelstva : Sbornik nauchnykh statej. – Grodno : Grodnenskiy gosudarstvennyj universitet imeni YAnki Kupaly, 2019. – S. 172–174.

17. Prirodnaya energiya dlya raboty i zhizni. 150+ inzhenernykh reshenij na osnove vozobnovlyaemykh istochnikov energii : Informatsionnyj almanakh. – SPb. : Naukoemkie tekhnologii, 2023. – 292 s.

18. Ananchenko, I.V. Umnyj dom: sistemy avtomatizatsii zhilykh pomeshchenij / I.V. Ananchenko, V.O. Drachilovskij, V.V. Novoselov // Aktualnye voprosy sovremennoj nauki i obrazovaniya : sbornik statej XXX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii : v 2 ch. – Penza : Nauka i prosveshchenie. – 2023. – CH. 1. – S. 90–92.

19. Vasilev, D.A. Umnye termostaty / D.A. Vasilev, A.A. Bazhenov, L.A. Novopashin // Analiz tekhnologij ispolzuemykh v APK : sbornik statej Nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh. – Ekaterinburg : Uralskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022. – S. 62–64.

---

© С.А. Проваляхин, 2023

## СИНТЕЗ АВТОМАТИЧЕСКИХ МОДАЛЬНЫХ ПРОГНОЗАТОРОВ

Д.А. ХРИПУШИН, А.В. ДЫЛЕВСКИЙ

*Воронежский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет  
имени Г.В. Плеханова»;*

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,  
г. Воронеж*

*Ключевые слова и фразы:* автоматический модальный прогнозатор; дифференциатор; неизвестный сигнал; передаточная функция; ряд Бурмана – Лагранжа.

*Аннотация:* Рассматривается задача синтеза автоматических модальных прогнозаторов неизвестных сигналов из достаточно широкого класса. Для решения поставленной задачи используется разложение экспоненциальной передаточной функции в ряд Бурмана – Лагранжа по степеням передаточной функции модального дифференцирующего звена. В статье используются понятия и методы теории функции комплексного переменного, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории автоматического управления. Гипотеза исследования заключается в возможности построения автоматического устройства прогнозирования неизвестных сигналов. Точность прогнозирования может быть увеличена за счет выбора мод дифференцирующего звена, а также за счет увеличения числа членов ряда Бурмана – Лагранжа. Приводятся результаты моделирования построенного в статье автоматического прогнозатора. Приведенные результаты показывают хорошую точность прогнозирования. Предложенный метод синтеза автоматических прогнозаторов может быть применен для прогнозирования зашумленных сигналов.

Как известно, любые процессы или явления характеризуются некоторыми параметрами. В связи с этим во многих областях возникают задачи прогнозирования параметров: цены на какой-либо финансовый инструмент, числа заболевших определенной болезнью, температуры воздуха или количества осадков и т.д. Один из подходов к решению таких задач основан на построении математических моделей соответствующих явлений или процессов. Например, с помощью математических моделей физических процессов в атмосфере и океане были разработаны гидродинамические методы прогноза погоды [1]. Однако такой подход требует описания сложных математических моделей, а также знания параметров, характеризующих рассматриваемое явление или процесс. Эти трудности существенно ограничивают применение описываемого подхода.

В прикладных исследованиях нередко возникают ситуации, когда математическое моделирование, основанное на использовании точ-

ных законов, оказывается затруднительным, но в распоряжении исследователей имеется результат наблюдений параметров исследуемого процесса или явления. В этих случаях для решения задач прогнозирования могут быть использованы методы, основанные на анализе наблюдаемых параметров.

В данной статье рассматривается метод построения автоматических модальных прогнозаторов детерминированных сигналов из некоторого класса, основанный на применении автоматических модальных дифференциаторов широкого класса сигналов.

### Постановка задачи

Требуется построить автоматическое устройство прогнозирования (прогнозатор) для произвольного неизвестного сигнала  $g: [0, T] \rightarrow R$ ,  $T > 0$ . Таким образом, прогнозатор должен находить значение  $g(t + \tau)$  по известным значениям произвольного сигнала

$g(t)$ , где  $t \in [0, T]$ ,  $\tau > 0$  – время упреждения [2]. Следует отметить, что прогнозатор должен осуществлять автоматическое прогнозирование произвольного, заранее неизвестного сигнала  $g(t)$ .

### Метод решения поставленной задачи

Для решения поставленной задачи рассмотрим разложение сигнала  $g(t + \tau)$  в ряд Тейлора в окрестности точки  $t$ :

$$g(t + \tau) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{g^{(k)}(t)\tau^k}{k!}. \quad (1)$$

Применим к равенству (1) преобразование Лапласа. Тогда, учитывая свойства преобразования Лапласа, получаем следующее равенство в комплексной области:

$$G(p)e^{\tau p} = \sum_{k=0}^{\infty} \left[ \frac{(\tau p)^k}{k!} G(p) + G_{0,k}(p) \right]. \quad (2)$$

Здесь  $G(p)$  – изображение по Лапласу сигнала  $g(t)$ ;  $G_{0,k}(p)$  – алгебраический многочлен аргумента  $p$ , коэффициенты которого определяются значениями  $g^{(i)}(0)$ ,  $i = 0, \dots, k - 1$ , при этом  $G_{0,0}(p) \equiv 0$ .

Таким образом, для осуществления автоматического прогноза произвольного сигнала требуется реализовать передаточную функцию трансцендентного бесконечномерного объекта  $\Psi(p) = e^{\tau p}$ . Так как эта функция является бесконечномерной и трансцендентной, то осуществить непосредственно эту реализацию не получится. Другой способ реализации может быть связан с аппроксимацией функции  $\Psi(p) = e^{\tau p}$  отрезком ряда Тейлора. Но и этот подход не позволяет решить задачу, так как разложение  $\Psi(p) = e^{\tau p}$  по степеням  $p$  приводит к необходимости реализации идеального дифференцирующего звена с передаточной функцией  $W(p) = p$ , что, как известно, неосуществимо [3]. Однако если рассмотреть разложение  $\Psi(p) = e^{\tau p}$  в ряд Бурмана – Лагранжа по степеням дробно-рациональных выражений, то задача может быть решена. Ряды Бурмана – Лагранжа – полезное для приложений обобщение рядов Тейлора. Ряды Бурмана – Лагранжа [4; 5] получают при разложении одной аналитической

функции  $\Psi(p)$  по степеням другой аналитической функции  $w(p)$ :

$$\Psi(p) = \sum_{n=0}^{\infty} d_n w^n(p) = \sum_{n=0}^N d_n w^n(p) + \Delta_N(p, a). \quad (3)$$

Формулы для коэффициентов ряда Бурмана – Лагранжа [4; 5] имеют следующий вид:

$$d_n = \frac{1}{2\pi j} \int_C \frac{\Psi(z)w'(z)}{w^{n+1}(z)} dz = \frac{1}{n!} \lim_{p \rightarrow a} \frac{d^n}{dp^n} \left[ \frac{\Psi(p)w'(p)(p-a)^{n+1}}{w^{n+1}(p)} \right], n \geq 0. \quad (4)$$

При  $n \geq 1$  формулы (4) можно представить следующим образом:

$$d_n = \frac{1}{2\pi j} \int_C \frac{\Psi'(z)}{w^n(z)} dz = \frac{1}{n!} \lim_{p \rightarrow a} \frac{d^n}{dp^n} \left[ \frac{\Psi'(p)(p-a)^{n+1}}{w^n(p)} \right], n \geq 1. \quad (5)$$

Формулы (4) и (5) для коэффициентов ряда Бурмана – Лагранжа получены при предположении, что  $\Psi(p)$  и  $w(p)$  правильны в некоторой точке  $a$ , т.е. существуют и конечны пределы  $\lim_{p \rightarrow a} \Psi(p)$  и  $\lim_{p \rightarrow a} w(p)$ , причем  $w(p)$  имеет в точке  $a$  нуль первого порядка. Замкнутый контур  $C$ , ограничивающий некоторую область  $D$ , выбирается так, чтобы  $D$  содержала точку  $a$ , обе функции были правильны в  $\bar{D} = D \cup C$  и чтобы  $w(p)$  принимала свои значения лишь один раз. Отметим, что если  $w(a) \neq 0$ , то функцию  $\Psi(p)$  можно раскладывать в ряд по степеням функции  $w_1(p) = w(p) - a$ .

Выражение для остаточного члена ряда Бурмана – Лагранжа имеет вид:

$$\Delta_N(p, a) = \sum_{n=N+1}^{\infty} d_n w^n(p) = \frac{w^{N+1}(p)}{2\pi j} \int_C \frac{\Psi(z)w'(z)}{w^{N+1}(z)(w(z) - w(p))} dz. \quad (6)$$

Обозначим через  $F_m$  множество всех функций  $f \in C^m[0, +\infty)$ , удовлетворяющих  $\forall M > 0$  дифференциальному неравенству



$$|f^{(m)}(t)| \leq M \quad \forall t \geq 0. \quad (7)$$

Класс сигналов  $F_m$  является достаточно широким. Например, логарифмические, экспоненциальные и тригонометрические функции, алгебраические многочлены удовлетворяют требуемым условиям.

В [3] показано, что устройство с передаточной функцией

$$W_k(p) = \frac{p^k L(p)}{D(p)}, \quad k = \overline{0, m-1}, \quad (8)$$

является дифференциатором  $k$ -го порядка сигналов из класса  $F_m$ . Здесь  $D(p)$  – желаемый многочлен,

$$D(p) = \sum_{i=0}^n d_i p^{n-i}, \quad d_0 = 1, \quad n \geq 2s, \quad \forall s \geq m, \quad (9)$$

$$L(p) = \sum_{i=s}^n d_i p^{n-i}. \quad (10)$$

Выберем желаемый многочлен  $D(p)$  следующим образом:

$$D(p) = \prod_{j=1}^n (p + \lambda_j); \quad (11)$$

$$\operatorname{Re} \lambda_j > 0; \lambda_j \neq \lambda_i; j \neq i; i, j = \overline{1, n}.$$

Было показано [3], что устройство с передаточной функцией (8) при условиях (9)–(11) является асимптотическим (по  $n$  и  $t$ ) дифференциатором сигналов класса  $F_m$ , если значения  $\lambda_j$  являются членами геометрической прогрессии

$$\lambda_j = \beta q^{j-1}, \quad \beta > 0, q > 1. \quad (12)$$

Таким образом, предлагаемый метод построения модальных дифференциаторов позволяет получать за счет увеличения порядка передаточной функции дифференциатора, т.е. за счет усложнения структуры дифференциатора, асимптотически точное значение производных любого сигнала из класса  $F_m$ . Кроме того, дифференциаторы, синтезированные на основе предлагаемого подхода, являются помехоустойчивыми по отношению к высокочастот-

ным помехам, так как относительный порядок передаточной функции дифференциатора равен  $s - k$  ( $k = 0, m - 1$ ).

Следует отметить, что выбор корней желаемого многочлена  $D(p)$  в виде геометрической прогрессии (12) не является единственно возможным. Например, в [3; 6] показано, что корни многочлена  $D(p)$  могут являться членами арифметической прогрессии или быть кратными.

Рассмотрим далее разложение функции  $\Psi(p) = e^{tp}$  по степеням  $W_k(p) = \frac{p^k L(p)}{D(p)}$ ,  $k = \overline{0, m-1}$ , при  $a = 0$ . Тогда

$$e^{tp} = \sum_{k=0}^{\infty} \alpha_k W_k(p) = \sum_{k=0}^{\infty} \alpha_k \frac{p^k L(p)}{D(p)}. \quad (13)$$

Имеем  $\alpha_0 = \Psi(0) = 1$ . По формуле (13), применяя формулу Лейбница дифференцирования произведения двух функций, после элементарных преобразований получаем

$$\alpha_k = \frac{t^k}{k!} \sum_{i=0}^{k-1} C_{k-1}^i A_k^i W_i(p), \quad k \geq 1, \quad (14)$$

$$\text{где } C_{k-1}^j = \frac{(k-1)!}{j!(k-j-1)!}, \quad A_k^i = \frac{k!}{(k-i)!}.$$

С помощью ряда (13) найдем передаточную функцию автоматического прогнозатора. С этой целью представим разложение (13) в следующем виде:

$$e^{tp} = \sum_{k=0}^N \alpha_k W_k(p) + \Delta_N(p), \quad (15)$$

где  $\Delta_N(p)$  – остаточный член ряда Бурмана – Лагранжа при  $w(p) = W_0(p)$  и  $a = 0$  функции  $e^{tp}$ . Можно показать, что в любом круге  $|p| \leq R$  имеет место равенство

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \Delta_N(p) = 0. \quad (16)$$

Поэтому передаточную функцию прогнозатора рассмотрим в виде

$$W_N^*(p) = \sum_{k=0}^N \alpha_k W_k(p). \quad (17)$$

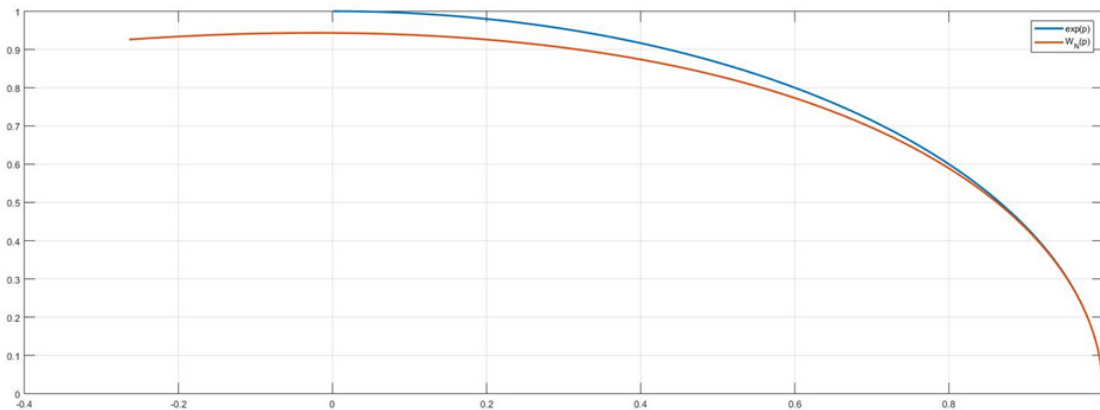


Рис. 1. Амплитудная фазо-частотная характеристика прогнозатора



Рис. 2. Результат прогноза сигнала  $t \ln(t + 1)$

В силу (16) при  $N \rightarrow \infty$  имеем  $W_N^*(p) \rightarrow e^{tp}$  для всех  $|p| \leq R$ , то есть точность прогноза будет повышаться с увеличением числа членов ряда Бурмана – Лагранжа.

На рис. 1–2 представлены результаты моделирования прогнозатора (17) при  $N = 3$ ,  $\beta = 1$ ,  $q = 2$ .

### Заключение

В статье решалась задача автоматического прогнозирования неизвестных сигналов. Такие

задачи возникают как в теории автоматического управления, так и в различных приложениях, где требуется получить прогноз по наблюдаемой реализации. Для решения поставленной задачи использовалось разложение экспоненциальной передаточной функции в ряд Бурмана – Лагранжа по степеням передаточной функции модального дифференцирующего звена. Точность прогнозирования может быть увеличена за счет полюсов дифференциатора, а также увеличения числа членов ряда Бурмана – Лагранжа. Результаты моделирования построенного в

статье автоматического прогнозатора показывают хорошую точность прогнозирования. Предложенный метод синтеза автоматических прогнозаторов может быть применен для других классов сигналов, в том числе для прогнозирования зашумленных сигналов.

### Литература

1. Марчук, Г.И. Численные методы в прогнозе погоды / Г.И. Марчук. – Л. : Гидрометеиздат, 1967. – 355 с.
2. Ивахненко, А.Г. Кибернетические предсказывающие устройства / А.Г. Ивахненко, В.Г. Лапа. – Киев : Наукова думка, 1965. – 213 с.
3. Лозгачев Г.И. Автоматические дифференциаторы: построение и применение в задачах управления / Г.И. Лозгачев, А.В. Дылевский. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 144 с.
4. Девятков, Б.Н. Динамика распределенных процессов в технологических аппаратах, распределенный контроль и управление / Б.Н. Девятков, Н.Д. Демиденко, В.А. Охорзин. – Красноярск : Красноярское книжное изд-во, 1976. – 312 с.
5. Лаврентьев, М.А. Методы теории функций комплексного переменного / М.А. Лаврентьев, Б.В. Шабат. – М. : Наука, 1987. – 688 с.
6. Dylevskij, A.V. Modal differentiator design / A.V. Dylevskij, G.I. Lozgachev // *Comput. Math. Model.* – 2000. – Vol. 11. – No 2. – P. 109–118.

### References

1. Marchuk, G.I. *Chislennyye metody v prognoze pogody* / G.I. Marchuk. – L. : Gidrometeoizdat, 1967. – 355 s.
2. Ivakhnenko, A.G. *Kiberneticheskie predskazyvayushchie ustrojstva* / A.G. Ivakhnenko, V.G. Lapa. – Kiev : Naukova dumka, 1965. – 213 s.
3. Lozgachev G.I. *Avtomaticheskie differentsiatory: postroenie i primenenie v zadachakh upravleniya* / G.I. Lozgachev, A.V. Dylevskij. – Voronezh : Izd-vo Voronezh. gos. un-ta, 2000. – 144 s.
4. Devyatov, B.N. *Dinamika raspredelennykh protsessov v tekhnologicheskikh apparatakh, raspredelennyj kontrol i upravlenie* / B.N. Devyatov, N.D. Demidenko, V.A. Okhorzin. – Krasnoyarsk : Krasnoyarskoe knizhnoe izd-vo, 1976. – 312 s.
5. Lavrentev, M.A. *Metody teorii funktsij kompleksnogo peremennogo* / M.A. Lavrentev, B.V. SHabat. – M. : Nauka, 1987. – 688 s.

---

© Д.А. Хрипушин, А.В. Дылевский, 2023

# АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ NANOCAD, ARCHICAD, REVIT И RENGA

В.В. ШВЕЦОВА

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* архитектурные формы; геометрические поверхности; инструменты и плагины; компьютерные программы; моделирование; объекты строительства; программное обеспечение; проектирование; скорость работы; функциональность программ.

*Аннотация:* В настоящее время компьютерные программы для проектирования и моделирования объектов строительства играют важную роль в архитектурной индустрии. В данной статье будет проведен сравнительный анализ четырех популярных программ: *nanoCAD*, *ARCHICAD*, *REVIT* и *RENGA*. Целью исследования является определение наиболее эффективной программы для проектирования и моделирования объектов строительства. В ходе исследования будут рассмотрены следующие аспекты: функциональность программ, возможности создания архитектурных форм и геометрических поверхностей, удобство использования, скорость работы, наличие дополнительных инструментов и плагинов, а также стоимость программного обеспечения. Результаты исследования могут быть полезными для архитекторов, инженеров и других специалистов, работающих в области строительства и проектирования.

Современное строительство не может обойтись без использования программного обеспечения (ПО) для проектирования и моделирования строительных процессов. К наиболее популярным программам относятся *nanoCAD*, *ARCHICAD*, *REVIT* и *RENGA*, по которым в рамках изучения функциональности программ, возможностей создания архитектурных форм и геометрических поверхностей, удобства использования, скорости работы, наличия дополнительных инструментов и плагинов, а также стоимости программного обеспечения будет осуществлен анализ. Сформированные рекомендации будут предложены архитекторам, инженерам и другим специалистам, работающим в области строительства и проектирования объектов народного хозяйства.

Рассмотрим функциональные предназначения пакетов программ *nanoCAD*, *ARCHICAD*,

*REVIT* и *RENGA*. *NanoCAD* (*Computer-Aided Design*) – это флагманское ПО российских групп компаний с 30-летним опытом работы «Нанософт» и *CSoft*, которое используется для создания и редактирования 2D- и 3D-моделей [1], что позволяет архитекторам и инженерам точно рисовать чертежи и модели строительных объектов. В *nanoCAD* имеются инструменты для создания геометрических фигур, линий, текстов и других элементов; есть возможности применения различных материалов и текстур в моделях [1].

*ARCHICAD* – это специализированная CAD-программа, разработанная компанией *GRAPHISOFT* в Венгрии для архитектурного проектирования и моделирования [2]. ПО позволяет создавать и редактировать 2D- и 3D-модели зданий, а также проводить анализы и визуализацию проектов. *ARCHICAD* имеет

функции для работы с архитектурными элементами, такими как стены, окна, двери, лестницы и другие конструкции; поддерживает импорт и экспорт файлов в различных форматах; имеет широкий спектр инструментов для проектирования, анализа и документирования зданий, включая создание планов, разрезов, фасадов, спецификаций и визуализаций [2].

*REVIT* – продукция европейской компании *Autodesk*, это еще одна специализированная *CAD*-программа для архитектурного проектирования [3]. ПО предоставляет возможность создавать и редактировать 3D-модели зданий с помощью интеллектуальных объектов. *REVIT* имеет функции для работы с архитектурными, конструктивными и инженерными элементами, а также для создания детальных планов, сечений и спецификаций; относится к ПО для информационного моделирования зданий (*BIM*). Основная функция *REVIT* – создание и управление подробными 3D-моделями зданий. *REVIT* позволяет интегрировать различные аспекты проектирования зданий, включая архитектуру, конструкции, электрические системы, водопровод и канализацию. *REVIT* также предлагает возможности для совместной работы над проектами и автоматического создания документации [3].

*RENGA* – это разработка отечественной компании *RENGA SOFTWARE* (совместное предприятие фирм «Аскон» и «1С»), которая объединила в себе функции *ARCHICAD* и *REVIT* [4]. Она предоставляет возможность создавать и редактировать 2D- и 3D-модели зданий с помощью интеллектуальных объектов с использованием *TIM*- и *BIM*-технологии. *RENGA* имеет широкий набор инструментов для работы с архитектурными, конструктивными и инженерными элементами, что позволяет проводить анализы, визуализацию и совместную работу над проектами [4]. В целом перечисленные программы предназначены для проектирования и моделирования строительных объектов, но каждая из них имеет свои особенности и функциональные возможности. Выбор программы зависит от конкретных потребностей и предпочтений пользователя.

Сравнительный анализ целесообразности использования пакетов программ *nanoCAD*, *ARCHICAD*, *REVIT* и *RENGA* по созданию архитектурных форм и геометрических поверхностей показал, что в рассмотренных ПО имеется широкий спектр инструментов для рисования

геометрических фигур, линий, текстов, других элементов, использования различных материалов и текстур в моделях. *ARCHICAD* имеет функции для работы с архитектурными элементами, такими как стены, окна, двери, лестницы и др. с поддержкой импорта и экспорта файлов в различных форматах. *REVIT* предоставляет возможность создавать и редактировать 3D-модели зданий с помощью интеллектуальных объектов. Имеются функции для работы с архитектурными, конструктивными и инженерными элементами. *REVIT* также позволяет создавать детальные планы, сечения и спецификации, имеет широкий набор инструментов для работы с архитектурными, конструктивными и инженерными элементами, позволяет проводить анализы, визуализацию и совместную работу над проектами.

Таким образом, все вышеописанные программы обладают техническими возможностями по созданию архитектурных форм и геометрических поверхностей, но каждая из них имеет свои особенности и функциональные возможности. Выбор программы зависит от конкретных потребностей и предпочтений пользователя.

Удобство практического использования каждого пакета программ *nanoCAD*, *ARCHICAD*, *REVIT* и *RENGA* оценивалось по следующим критериям: интерфейс пользователя, инструменты и функции, работа с 2D- и 3D-моделями, совместная работа и обмен данными, визуализация. Результаты анализа приведены в табл. 1. Отмечено, что *ARCHICAD* и *REVIT* имеют более простой и удобный интерфейс в сравнении с *nanoCAD* и *RENGA*. *REVIT* и *RENGA* обладают более продвинутыми инструментами и функциями, такими как интеллектуальные объекты и возможность проведения анализов. *REVIT* и *RENGA* имеют более продвинутые возможности для работы с 3D-моделями, включая возможность создания детальных планов, сечений и спецификаций. *REVIT* и *RENGA* предлагают возможность совместной работы над проектами, позволяя нескольким пользователям работать над одним проектом одновременно, обладая возможностью импорта и экспорта файлов в различных форматах, что облегчает обмен данными с другими программами. *REVIT* и *RENGA* имеют более продвинутые инструменты для создания фотореалистичных изображений и анимаций.



Таблица 1. Сравнительный анализ эффективности использования ПО

	nanoCAD	ARCHICAD	REVIT	RENGA
Функциональность программ	Создание и редактирование 2D- и 3D-моделей зданий, анализ и визуализация проектов		Создание и редактирование 2D- и 3D-моделей зданий с помощью интеллектуальных объектов	
Возможности создания архитектурных форм и геометрических поверхностей	Широкий спектр инструментов для создания геометрических фигур, линий, текстов и других элементов; возможно применение различных материалов и текстур к моделям	Работа с архитектурными элементами: стены, окна, двери, лестницы и другие конструкции, поддержка импорта и экспорта файлов в различных форматах	Функции для работы с архитектурными, конструктивными и инженерными элементами, возможность создавать детальные планы, сечения и спецификации	Объединяет функциональность ARCHICAD и REVIT, имеет широкий набор инструментов для работы с архитектурными, конструктивными и инженерными элементами, позволяет проводить анализ, визуализацию и совместную работу над проектами
Удобство использования	Сложный интерфейс	Более простой и удобный интерфейс в сравнении с nanoCAD и RENGA		Сложный интерфейс
Скорость работы	Более медленная	Более быстрая и эффективная		Более медленная
Наличие дополнительных инструментов и плагинов	Визуализация моделей зданий	Множество функций для работы с архитектурными элементами	Инструменты и функции: интеллектуальные объекты и возможность проведения анализов, продвинутые возможности для работы с 3D-моделями, детальные планы, сечения и спецификации, совместная работа над проектами, возможность импорта и экспорта файлов в различных форматах, продвинутые инструменты для создания фотореалистичных изображений и анимаций	
Стоимость программного обеспечения	17 900–266 500 руб.	в РФ не продается; от 198 123 руб./г	в РФ не продается; от 342 932 руб./г	от 125 000 (1 рабочее место) до 520 000 руб. (5 рабочих мест)
Приоритетность использования	2	3	4	1

Результат анализа скорости работы, наличия дополнительных инструментов и плагинов, а также стоимости программного обеспечения по анализируемым ПО приведен в табл. 1.

По результатам сравнительного анализа (табл. 1) на первом месте отмечено ПО RENGA, на втором – nanoCAD, третьем – ARCHICAD и четвертом – REVIT.

Таким образом, в данной статье проведен

анализ четырех ПО: nanoCAD, ARCHICAD, REVIT и RENGA. Цель исследования достигнута, расставлены приоритеты использования исходя из функциональности, стоимости и доступности в Российской Федерации каждой программы. Результаты исследования могут быть полезными для архитекторов, инженеров и других специалистов, работающих в области строительства и проектирования.

**Литература/References**

1. Nanocad [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.nanocad.ru/company>.
  2. GRAPHISOFT [Electronic resource]. – Access mode : <https://graphisoft.com/why-graphisoft/our-story>.
  3. Revit [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.autodesk.eu/products/revit/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>.
  4. Renga [Electronic resource]. – Access mode : <https://rengabim.com/architecture>.
- 

© В.В. Швецова, 2023

## ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЗОРАЗРУШЕНИЯ СКАЛЬНОГО МАССИВА

А.В. МАНЬКО, А.И. КОРЯГИНА, Е.А. МУРАВЬЕВА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* метод конечных элементов; трещины; разрушение горных пород; численное моделирование; мезоразрушение; численный эксперимент; деформация; напряжение.

*Аннотация:* В статье рассматривается разрушение горных пород с образованием мезотрещин (мезоразрушение) при строительстве подземных сооружений на примере скального массива Красноярского метрополитена. Цель исследования – обосновать хрупкое разрушение трещиноватых скальных пород на мезоуровне с помощью методов математического моделирования. Задачами исследования являются моделирование сомкнутых макротрещин при различных углах падения с потенциальными перпендикулярными эллиптическими мезотрещинами и проверка результатов исследования на компьютерной модели. Гипотеза исследования: наличие мезотрещин ведет к раскрытию макротрещин в скальном массиве, то есть к мезоразрушению. Методы исследования: аналитический и численное моделирование методом конечных элементов. К достигнутым результатам можно отнести возможность определения в ходе математического моделирования хрупкого разрушения трещиноватого скального массива после появления мезотрещин.

Основной геомеханической задачей при освоении подземного пространства является наблюдение за развитием напряжений и деформаций скального массива и вмещающих подземных сооружений [1]. Изменения напряженно-деформированного состояния влияют на возможное появление хрупкого, упругого или пластического разрушения массива, в результате которого возникают вывалы в подземное пространство.

В результате проходки выработок происходит упругое расширение горных пород, в глубине массива – хрупкое разрушение [2; 3]. В предельно напряженной части скального массива происходит хрупкое разрушение, когда скорость изменения напряженного состояния в этой части превышает предельную скорость релаксации вторичных напряжений в ней, вследствие появления пластических деформаций [4]. В качестве объекта данного численного эксперимента методом конечных элементов (МКЭ) был выбран скальный массив, вмещающий будущие подземные выработки (перегонные тоннели, станции, подходные выработки) Красно-

ярского метрополитена [5]. Данные выработки в районе станций Высотная и Копылова предполагается возводить горным способом: механизированной проходкой или буровзрывным способом в зависимости от трассы перегонных тоннелей.

В данном исследовании рассматриваются горные породы как твердые деформируемые тела: хрупкие, упругие и пластические среды с явным заданием регулярной системы трещиноватости [6]. Макроскопические трещины, заполненные щебнем материнской скальной породы, моделировались двумерными элементами с ослабленными физико-механическими свойствами основного массива. Мезоскопическая трещина отрыва задается контактным элементом с физико-механическими свойствами макроскопической трещины с податливой шероховатостью стенок. Для моделирования среды применяются математические модели Дункана – Чанга и Кулона – Мора [7; 8].

Мезоскопическая трещина разрушения коррелируется к локациям макроскопических и микроскопических трещин [9]. После чего

корректируется характер падения в пространстве микро- и мезоскопических трещин в рассматриваемой области. Углы простирания макротрещин приняты такими же, как в работе С.А. Юфина и Е.В. Ламониной [10]: 0°, 20°, 45°, 90°. Для создания расчетной схемы численного эксперимента необходимо составить краевую задачу для контактного элемента, которым моделируется трещина трещиноватого скального массива, вмещающего различные подземные выработки [11; 12].

Для этого воспользуемся дифференциальными уравнениями с частными производными [13–15]. Макроскопическая трещина задается контактным элементом, который математически представим в виде одномерного односвязного аффинного пространства. Для решения воспользуемся уравнением прямой, проходящей через рассматриваемую точку, где ожидается появление мезоразрушений скального массива и конструкций метрополитена с появлением мезоскопических трещин:

$$y = kx + b. \quad (1)$$

Если координата начала мезоразрушения неизвестна, то необходимо воспользоваться уравнением пучка:

$$y - y_1 = k(x - x_1). \quad (2)$$

Далее применим уравнение Лапласа. Классическое уравнение имеет вид:

$$\Delta u = \sum_{i=1}^n \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2}. \quad (3)$$

Для краевой задачи раскрытие трещины, макротрещины или появление перпендикулярных мезотрещин и мезоразрушений в скальном массиве означает появление пластических течений. При условии хрупкой горной породы это моментальное разрушение с последующим высвобождением энергии и изменением напряженного состояния массива. В таком случае уравнение Лапласа принимает вид:

$$f(x) = C_1 x + C_2, \quad (4)$$

где  $C_1$  и  $C_2$  – произвольные функции.

Окружающий трещину скальный массив

рассматривается как задача Неймана [16] со вторыми краевыми условиями, которые будут учитываться в вариационной постановке. Производная по направлению внешней нормали к границе (в данном случае – трещине) будет:

$$\left. \frac{\partial u}{\partial n} \right|_1 = \tilde{u}_1, \quad (5)$$

где  $\tilde{u}_1$  – функция, заданная на границе массива и трещины.

Для решения задачи Неймана при проводимом численном эксперименте необходимо выполнение следующего условия:

$$\int_{\partial\Omega} g(x) dS_x = 0, \quad (6)$$

где  $g(x) = \left. \frac{\partial u}{\partial n} \right|_{\partial\Omega}$ , если  $g(x) \in C(\partial\Omega)$ .

В случае выполнения условия (6) решение данной задачи сводится к замене оператора площади рассматриваемого объекта  $\partial\Omega$  на домен Липшица (Липшицеву границу). В одномерной и двумерной постановке решение будет выглядеть следующим образом:

$$u(x_0, y_0) = -\frac{1}{2\pi} \oint_{\Gamma} \tilde{u}_1 \tilde{G} dS. \quad (7)$$

Для моделирования мезоскопической трещины отрыва хрупких горных пород рассчитаны и приняты следующие дополнительные характеристики: минимальная полудлина мезотрещины отрыва  $l_{mezo} = 125$  мм; полудлина критической мезотрещины отрыва  $l^* = 220,75$  мм; положение первой зоны разрушения – 791 мм; максимальное расхождение берегов мезотрещины в центральной части  $h^* = 50$  мм. Расчетная схема численного эксперимента – кубик, имеет размеры  $250 \times 250$  мм, которые соответствуют максимальной расчетной длине мезотрещины отрыва.

Ширина раскрытия макроскопической трещины принята равной  $d_{max} = h^* = 50$  мм. Расположена она под разными углами падения к оси  $Y$  (при принятой декартовой системе координат). Посередине этой трещины и рассматриваемого кубика сделана микроскопическая трещина двумя параллельными контактными элементами, которые состоят из отдельных кон-

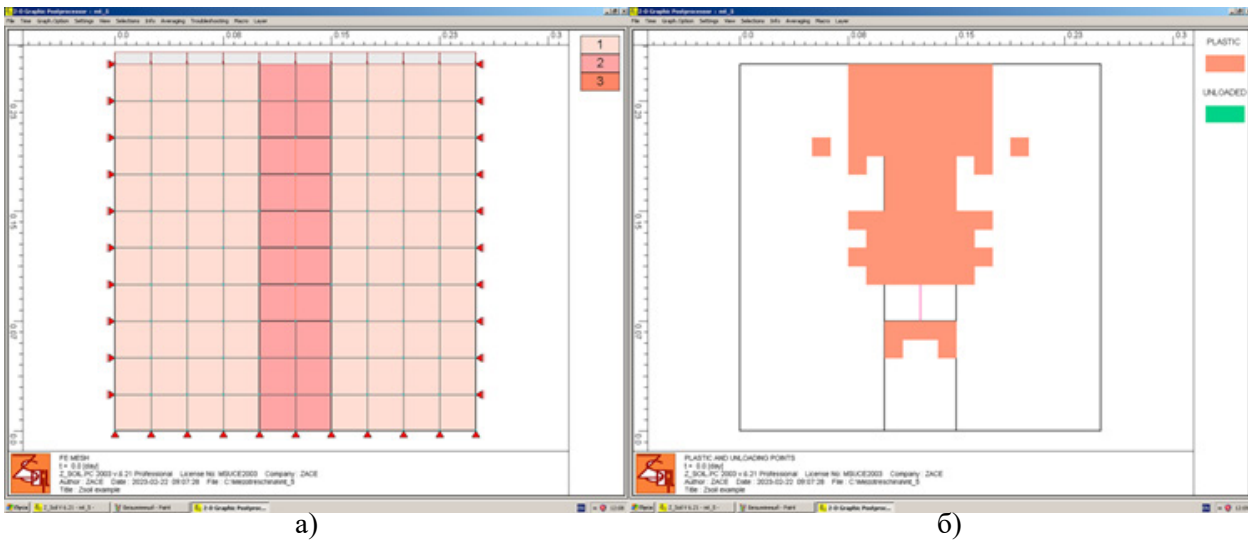


Рис. 1. Численный расчет трещины с углом падения  $0^\circ$ : а) расчетная схема; б) зоны разрушения

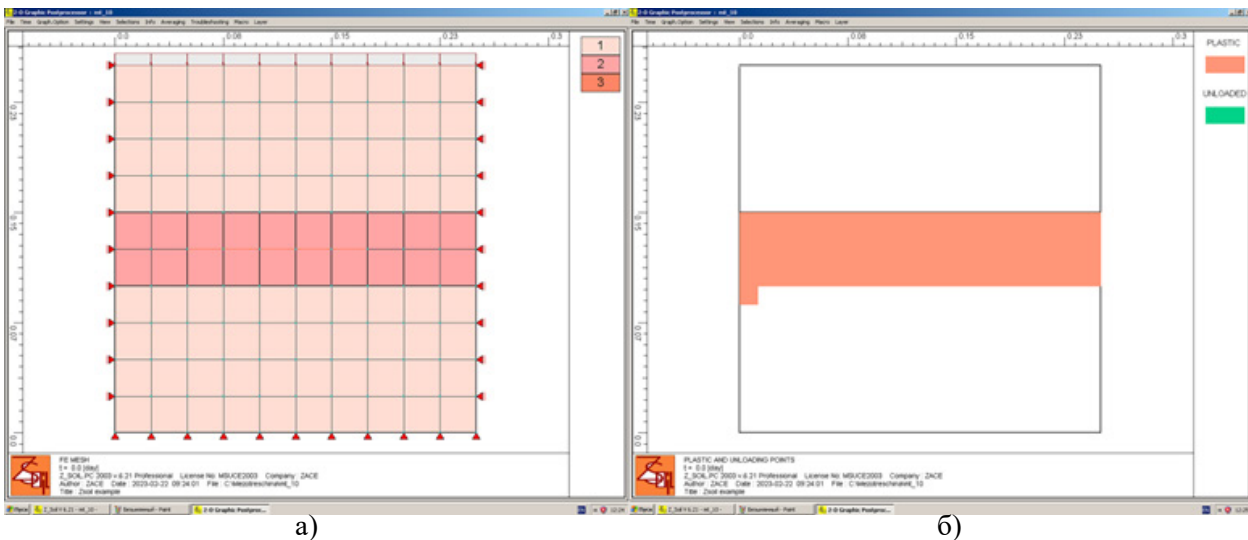


Рис. 2. Численный расчет трещины с углом падения  $90^\circ$ : а) расчетная схема; б) зоны разрушения

тактных элементов размером по шагу сетки. Эти отдельные контактные элементы моделируют мезоскопические трещины.

Первый численный эксперимент (рис. 1) проведен с макроскопической трещиной с углом падения  $0^\circ$ . В результате численного эксперимента были получены зоны разрушения трещин – зоны хрупкого разрушения. Данные зоны имеют ширину раскрытия более  $h^*$  и длину, равную  $l^*$ ; при таком угле падения трещины неминуемо приведут к хрупкому разрушению и последующим вывалам в подземное пространство.

В результате второго эксперимента (рис. 2),

проведенного с макроскопической трещиной с углом падения  $90^\circ$ , также были получены зоны разрушения трещин, но они не превышают расчетного значения  $h^*$ , в то же время длина  $l^*$  достигла максимальной расчетной длины мезотрещины отрыва. Полученные данные свидетельствуют о том, что зоны дробления, как и зоны хрупкого разрушения, при трещине с углом падения  $90^\circ$  отсутствуют. Если данная мезоскопическая трещина будет находиться в первой зоне разрушения, то возможен только вывал.

Третий численный эксперимент (рис. 3) проведен с макроскопической трещиной с



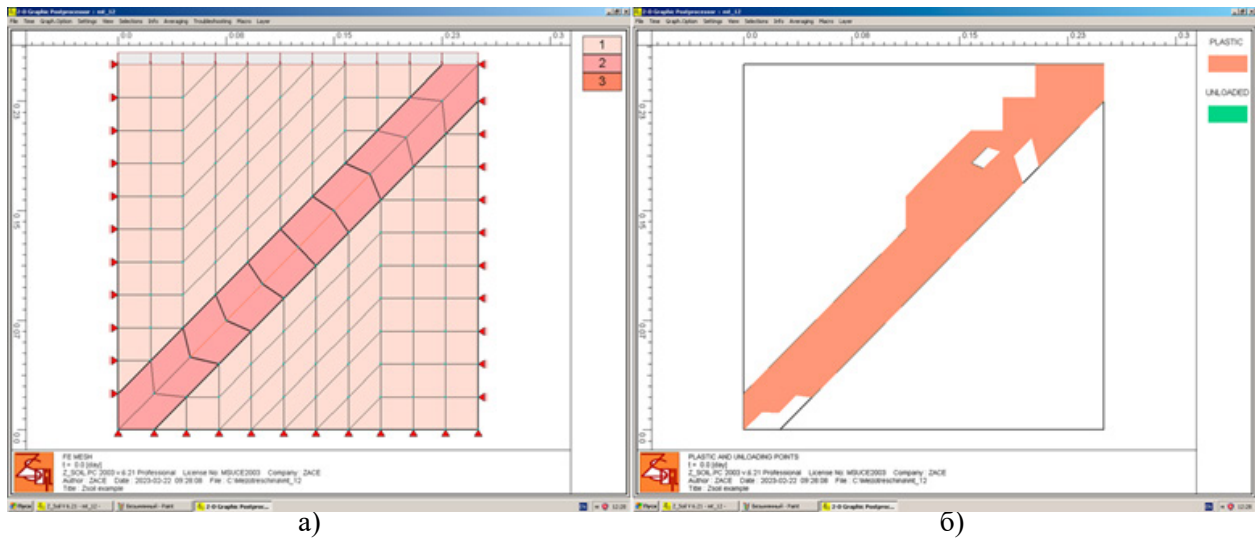


Рис. 3. Численный расчет трещины с углом падения  $45^\circ$ : а) расчетная схема; б) зоны разрушения

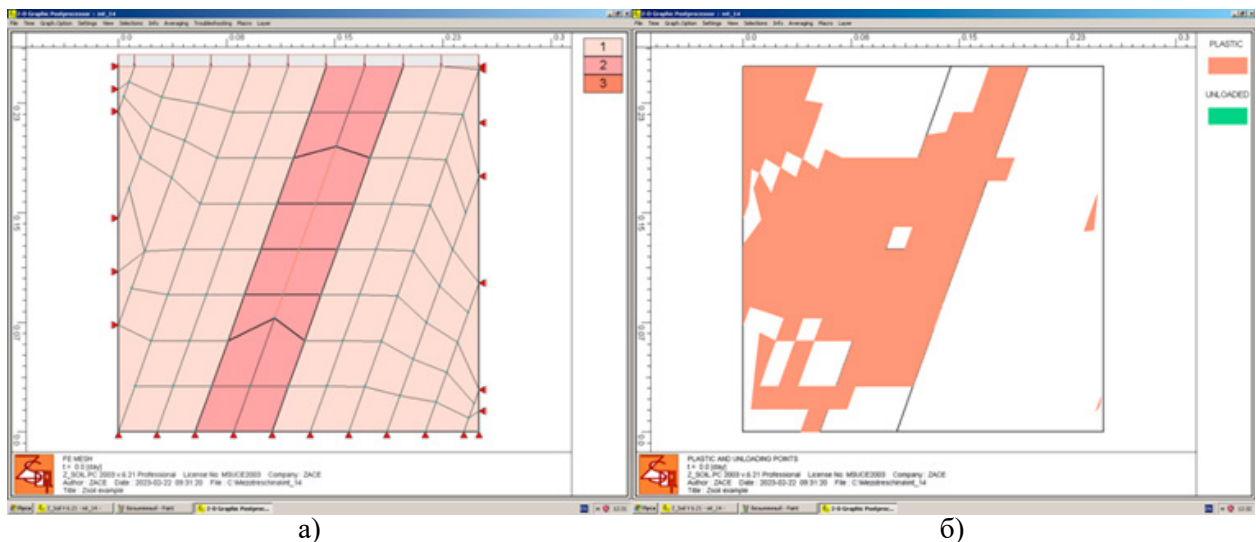


Рис. 4. Численный расчет трещины с углом падения  $20^\circ$ : а) расчетная схема; б) зоны разрушения

углом падения  $45^\circ$ . В результате численного эксперимента были получены зоны раскрытия трещин – зоны упругого разрушения. Эти зоны лишь в верхней половине рассматриваемого кубика выходят за границы зоны  $h^*$ , и зона разрушения имеет длину больше максимальной расчетной длины мезотрещины отрыва. Вышеуказанная трещина свидетельствует о появлении в верхней части расчетной схемы разрушений скального массива.

Четвертый численный эксперимент (рис. 4) проведен с макроскопической трещиной с углом падения  $20^\circ$ . В исследованиях С.А. Юфи-

на и Е.В. Ламониной именно этот угол падения трещины является наиболее сложным для расчета. В результате проведенного численного эксперимента была получена самая большая зона расхождения берегов мезотрещины, зона дробления и максимальная длина отрыва, что, в свою очередь, свидетельствует о появлении хрупкого разрушения и вывалов горных пород даже в том случае, если подземное пространство находится за первой зоной разрушения.

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод о том, что моделирование мезотрещин значительно

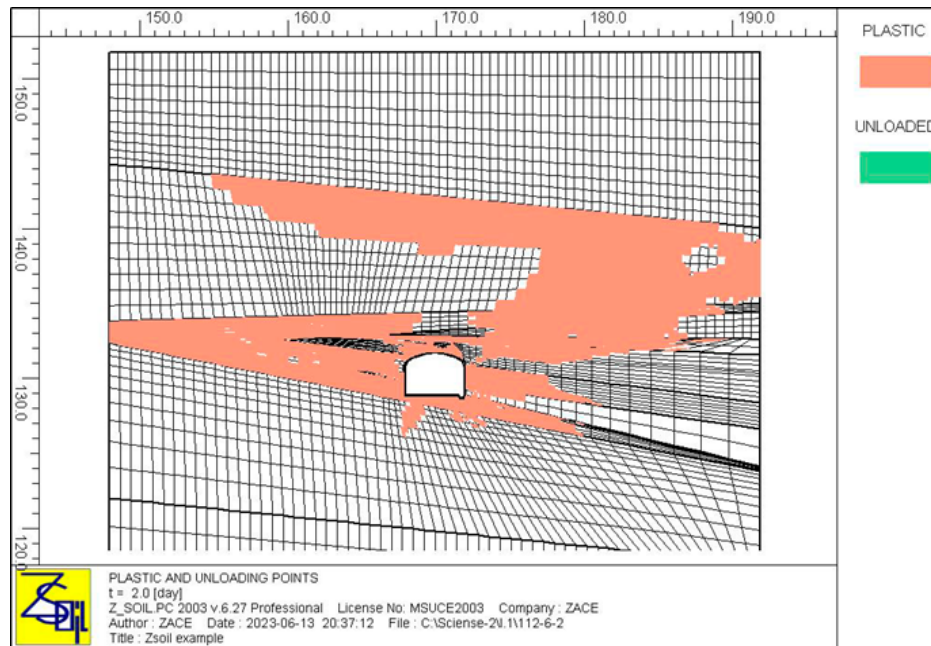


Рис. 5. Результаты численного эксперимента по выявлению зон мезотрещин отрыва в скальном массиве

повышает точность в получении картины напряжений и деформаций скального массива и подземного сооружения, трещин отрыва и вывалов горных пород в подземное пространство. При расположении трещин под углом падения  $0^\circ$  (т.е. горизонтально), а также под углом  $45^\circ$  к горизонту раскрытие трещин минимально. Картина напряженного состояния массива свидетельствует о том, что вероятность проявления хрупкого разрушения также минимальна и, следовательно, есть минимальная вероятность

вывалов. При остальных углах расположения трещин присутствует хрупкое разрушение массива с вывалами горных пород в подземное пространство.

На рис. 5 показан окончательный, результирующий расчет двумерного (плоского) моделирования подходной выработки Красноярского метрополитена, в котором использовались мезотрешины. Представленный расчет свидетельствует о правильности полученных выводов настоящего исследования.

### Литература

1. Пустобриков, В.Н. Обеспечение устойчивости контурного массива первичным и вторичным полем напряжений / В.Н. Пустобриков, Ч.П. Хугаев, О.Ч. Хугаев. – Владикавказ : МАВР, 2010.
2. Мыльникова, Т.В. Напряженность и горное давление, горные удары / Т.В. Мыльникова, Ю.А. Сергеева // Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. – Кемерово : Западно-Сибирский научный центр, 2016. – С. 35–37.
3. Potokin, A.S. Methods for determining rockburst in mining workings / A.S. Potokin, A.K. Pak // Mining Industry Journal. – 2022. – No. 5. – P. 139–143. – DOI: 10.30686/1609-9192-2022-5-139-143.
4. Баранникова, С.А. Медленные волновые процессы при сжатии образцов горных пород и щелочно-галоидных кристаллов / С.А. Баранникова, В.В. Горбатенко, М.В. Надежкин, Л.Б. Зуев // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. – 2012. – № 2. – С. 7–19.
5. Аношенко, Д.А. Оценка несущей способности тоннельной обделки на линии Красноярского метрополитена / Д.А. Аношенко // Будущее науки – 2013 : материалы Международной молодежной научной конференции. – Курск : Университетская книга, 2013. – С. 117–121.

6. Гузев, М.А. Реализация подхода физической мезомеханики при моделировании геосреды / М.А. Гузев, В.В. Макаров // Физическая мезомеханика. – 2020. – Т. 23. – № 6. – С. 25–32. – DOI: 10.24411/1683-805X-2020-16002.
7. Goryacheva, I.G. Modeling of Surface Fracture in Friction Interaction of Fiber Composites / I.G. Goryacheva, A.R. Meshcheryakova // Journal of Siberian Federal Universit. Mathematics and Physics. – 2021. – Vol. 14. – No. 6. – P. 690–699. – DOI: 10.17516/1997-1397-2021-14-6-690-699.
8. Baryakh, A.A. Mathematical Modeling of Deformation and Failure of Salt Rock Samples / A.A. Baryakh, A.A. Tsayukov, A.V. Evseev, I.S. Lomakin // Journal of Mining Science. – 2021. – Vol. 57. – No. 3. – P. 370–379. – DOI: 10.1134/S1062739121030029.
9. Никбин, К. Моделирование мезоразрушения в условиях ползучести / К. Никбин, Д. Радон // Физическая мезомеханика. – 1998. – Т. 1. – № 1. – С. 143–148.
10. Юфин, С.А. Анализ напряженно-деформированного состояния трещиноватых скальных пород с использованием численных методов / С.А. Юфин, Е.В. Ламонина // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2008. – № 10. – С. 268–277.
11. Шамина, А.А. Взаимное влияние системы трещин в трехмерном упругом теле : дисс. ... канд. физ.-мат. наук / А.А. Шамина. – М., 2021. – 130 с.
12. Манько, А.В. О решении краевой задачи для эллиптической трещины квазиоднородного геомассива / А.В. Манько, Е.А. Муравьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 4(163). – С. 32–34.
13. Курант, Р. Уравнения с частными производными / Р. Курант. – М. : Мир, 1964. – 832 с.
14. Лурье, А.И. Нелинейная теория упругости / А.И. Лурье. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 512 с.
15. Apostol, M. Equations of Mathematical Physics / M. Apostol. – Newcastle : Cambridge Scholars Publishing, 2018. – 250 p.
16. Иванов, М.И. Решение вырожденной задачи Неймана методом конечных элементов / М.И. Иванов, И.А. Кремер, М.В. Урев // Сибирский журнал вычислительной математики. – 2019. – Т. 22. – № 4. – С. 437–451. – DOI: 10.15372/SJNM20190404.

## References

1. Pustobrikov, V.N. Obespechenie ustojchivosti konturnogo massiva pervichnym i vtorichnym polem napryazhenij / V.N. Pustobrikov, CH.P. KHugaev, O.CH. KHugaev. – Vladikavkaz : MAVR, 2010.
2. Mylnikova, T.V. Napryazhennost i gornoe davlenie, gornye udary / T.V. Mylnikova, YU.A. Sergeeva // Nauchno-tehnicheskij progress: aktualnye i perspektivnye napravleniya budushchego : sbornik materialov IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Kemerovo : Zapadno-Sibirskij nauchnyj tsentr, 2016. – S. 35–37.
4. Barannikova, S.A. Medlennye volnovye protsessy pri szhatii obraztsov gornykh porod i shchelochno-galoidnykh kristallov / S.A. Barannikova, V.V. Gorbatenko, M.V. Nadezhkin, L.B. Zuev // Vestnik Permskogo natsionalnogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Mekhanika. – 2012. – № 2. – S. 7–19.
5. Anoshenko, D.A. Otsenka nesushchej sposobnosti tunnelnoj obdelki na linii Krasnoyarskogo metropolitena / D.A. Anoshenko // Budushchee nauki – 2013 : materialy Mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchnoj konferentsii. – Kursk : Universitetskaya kniga, 2013. – S. 117–121.
6. Guzev, M.A. Realizatsiya podkhoda fizicheskoy mezomekhaniki pri modelirovanii geosredy / M.A. Guzev, V.V. Makarov // Fizicheskaya mezomekhanika. – 2020. – Т. 23. – № 6. – С. 25–32. – DOI: 10.24411/1683-805X-2020-16002.
9. Nikbin, K. Modelirovanie mezorazrusheniya v usloviyakh polzuchesti / K. Nikbin, D. Radon // Fizicheskaya mezomekhanika. – 1998. – Т. 1. – № 1. – С. 143–148.
10. YUfin, S.A. Analiz napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya treshchinovatykh skalnykh porod s ispolzovaniem chislennykh metodov / S.A. YUfin, E.V. Lamonina // Gornyj informatsionno-analiticheskij byulleten. – 2008. – № 10. – С. 268–277.
11. SHamina, A.A. Vzaimnoe vliyanie sistemy treshchin v trekhmernom uprugom tele : diss. ... kand. fiz.-mat. nauk / A.A. SHamina. – М., 2021. – 130 с.

12. Manko, A.V. O reshenii kraevoj zadachi dlya ellipticheskoj treshchiny kvaziodnorodnogo geomassiva / A.V. Manko, E.A. Muraveva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 4(163). – S. 32–34.

13. Kurant, R. *Uravneniya s chastnymi proizvodnymi* / R. Kurant. – M. : Mir, 1964. – 832 s.

14. Lure, A.I. *Nelinejnaya teoriya uprugosti* / A.I. Lure. – M. : Nauka. Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoy literatury, 1980. – 512 s.

16. Ivanov, M.I. Reshenie vyrozhdennoj zadachi Nejmana metodom konechnykh elementov / M.I. Ivanov, I.A. Kremer, M.V. Urev // *Sibirskij zhurnal vychislitelnoj matematiki*. – 2019. – T. 22. – № 4. – S. 437–451. – DOI: 10.15372/SJNM20190404.

---

© А.В. Манько, А.И. Корягина, Е.А. Муравьева, 2023

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО ПЕРЕНОСА ИОНОВ В ЭЛЕКТРОМЕМБРАННЫХ СИСТЕМАХ С УЧЕТОМ РЕАКЦИИ ДИССОЦИАЦИИ (РЕКОМБИНАЦИИ) МОЛЕКУЛ ВОДЫ В ГАЛЬВАНОДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

А.М. УЗДЕНОВА

ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»,  
г. Карачаевск

*Ключевые слова и фразы:* электромембранная система; перенос ионов; диссоциация (рекомбинация) молекул воды; гальванодинамический режим; уравнения Нернста – Планка – Пуассона.

*Аннотация:* Функционирование электромембранных систем в интенсивных токовых режимах сопровождается реакцией диссоциации (рекомбинации) молекул воды, что влияет на эффективность массопереноса. Целью исследования является разработка инструментов теоретического анализа влияния реакции диссоциации (рекомбинации) на процесс переноса в гальванодинамическом режиме, когда задается плотность протекающего в мембранной системе тока. Построены одномерные модели переноса ионов в обедненном диффузионном слое и сечении канала мембранной системы на основе уравнений скорости химической реакции, уравнений Нернста – Планка – Пуассона и нового гальванодинамического граничного условия для потенциала. Показано, что в режиме постоянного сверхпредельного тока реакция диссоциации (рекомбинации) молекул воды замедляет процесс обессоливания раствора электролита, уменьшает толщину области пространственного заряда у поверхности мембраны, а также величину плотности заряда в этой области.

## Обозначения

$c_0$  – исходная концентрация раствора электролита  $NaCl$  ( $c_0 = 10$  моль/м<sup>3</sup>);

$c_n$  – концентрация иона  $n$  (моль/м<sup>3</sup>);

$D_n$  – коэффициент диффузии иона  $n$   
( $D_1 = 1,33 \cdot 10^{-9}$  м<sup>2</sup>/с,  $D_2 = 2,04 \cdot 10^{-9}$  м<sup>2</sup>/с,  
 $D_3 = 9,34 \cdot 10^{-9}$  м<sup>2</sup>/с,  $D_4 = 5,23 \cdot 10^{-9}$  м<sup>2</sup>/с);

$E$  – напряженность электрического поля;

$F$  – постоянная Фарадея;

$H$  – ширина канала ( $H = 5,65 \cdot 10^{-3}$  м);

$i$  – плотность тока (А/м<sup>2</sup>);

$i_{lim}$  – предельная плотность тока  
( $i_{lim} = 10,8$  А/м<sup>2</sup>);

$k_d$  – константа скорости диссоциации воды  
( $k_d = 2 \cdot 10^{-5}$  м<sup>3</sup>/(моль·с));

$k_r$  – константа скорости рекомбинации воды  
( $k_r = 1,1 \cdot 10^8$  1/с);

$K_w$  – ионное произведение воды  
( $K_w = 10^{-8}$  моль<sup>2</sup>/м<sup>6</sup>);

$P_w$  – редуцированное ионное произведение воды;

$j_n$  – плотность потока иона  $n$  (моль/(м<sup>2</sup>с));

$n$  – номер сорта ионов ( $n = 1, \dots, 4$ );

$R$  – газовая постоянная;

$t$  – время (с);

$R_n$  – скорость формирования  $n$ -го иона;

$T$  – температура ( $T = 298$  К);

$T_{nM}$  – число переноса иона  $n$  в мембране  
( $T_{1C} = 0,97$ ,  $T_{2C} = 0,03$ );

$z_n$  – зарядовое число иона  $n$  ( $z_1 = 1$ ,  $z_2 = -1$ ,  
 $z_3 = 1$ ,  $z_4 = -1$ );

$\delta$  – толщина диффузионного слоя  
( $\delta = 0,247 \cdot 10^{-3}$  м);

$\epsilon_0$  – электрическая постоянная (Ф/м);

$\epsilon_r$  – относительная проницаемость раствора электролита ( $\epsilon_r = 81$ );

$\rho$  – плотность пространственного заряда  
(Кл/м<sup>3</sup>);

$\phi$  – потенциал электрического поля (В);



АОМ – анионообменная мембрана;  
 КОМ – катионообменная мембрана;  
 ОПЗ – область пространственного заряда;  
 РДРВ – реакция диссоциации (рекомбинации) молекул воды.

### Введение

Электромембранные системы составляют основу электродиализа, нано- и микрофлюидных устройств, область применения которых постоянно расширяется [1]. Вольтамперная характеристика системы с ионообменной мембраной имеет нелинейный вид, в ее структуре выделяются следующие режимы [2]: начальный линейный участок допредельного тока (концентрация ионов в примембранной области достаточно высока); плато предельного тока с небольшим наклоном (избирательный перенос противоионов в мембране приводит к практически полному истощению ионов вблизи поверхности мембраны); сверхпредельный ток (вторичное увеличение тока, связанное с увеличением проводимости обедненной области).

Для рассматриваемых в данной работе разбавленных растворов электролитов основным механизмом, разрушающим обедненную область и обеспечивающим сверхпредельный массоперенос, является электроконвекция [3], то есть увлечение молекул жидкости ионами, образующими пространственный заряд у ионо-селективной поверхности под действием электрической силы [3]. При прохождении сверхпредельного тока, когда на границе раствора и мембраны формируется макроскопическая область пространственного заряда (ОПЗ), интенсивность электроконвекции возрастает [3]. При сверхпредельных токовых режимах в мембранных системах, наряду с появлением ОПЗ, происходит смещение показателя кислотности ( $pH$ ) раствора, которое объясняется диссоциацией воды с образованием ионов  $H^+$  и  $OH^-$  [4], а именно отклонением от равновесия в реакции

$$H_2O \overset{k_d}{\rightleftharpoons} H^+ + OH^- \overset{k_r}{\leftarrow}$$

Диссоциация воды оказывает значимое влияние на процессы переноса в мембранных системах: появление новых носителей заряда ионов  $H^+$  и  $OH^-$  снижает выход по току при опреснении растворов [5], приводит к уменьшению заряда в расширенной ОПЗ, что вызывает уменьшение электроконвекции [6; 7].

Теоретический анализ влияния реакции диссоциации (рекомбинации) молекул воды

(РДРВ) выполняется на основе системы уравнений Нернста – Планка – Пуассона, которая позволяет описать нарушение электронейтральности раствора и образование ОПЗ вблизи поверхности мембраны. М.Х. Уртенев и соавт. [8] на основе системы уравнений Нернста – Планка – Пуассона выполнили теоретический анализ стационарного транспорта ионов солей 1:1 в поперечном сечении канала опреснения с учетом некаталитической РДРВ. А.В. Коваленко и соавт. [9] построили нестационарные математические модели переноса ионов в одномерном и двумерном сечениях электродиализного канала обессоливания с учетом РДРВ. Работы [8; 9] выполнены для потенциодинамического режима, когда задается скачок потенциала. Исследования влияния РДРВ в гальванодинамическом режиме, когда задается плотность протекающего в мембранной системе тока, выполнены только для стационарного состояния электромембранной системы [10; 11].

В данной работе впервые выполняется математическое моделирование нестационарного переноса ионов в обедненном диффузионном слое у поверхности ионообменной мембраны и в одномерном сечении канала обессоливания мембранной системы с учетом РДРВ в гальванодинамическом режиме. С целью оценки влияния РДРВ на перенос ионов в обедненном диффузионном слое с учетом формирования расширенной ОПЗ под действием постоянного тока сопоставляются результаты расчета с учетом и без учета РДРВ.

### Математическая модель переноса ионов в диффузионном слое

Предположим, что в канале электродиализного обессоливания, образованном между анионо- (АОМ) и катионообменной (КОМ) мембранами, имеется ламинарное течение разбавленного раствора бинарного электролита. Рассмотрим обедненный диффузионный слой, образующийся у поверхности КОМ. Селективные свойства мембраны моделируются граничными условиями. Предположим, что канал достаточно короткий, так что толщина диффузионного слоя мала по сравнению с межмембранным расстоянием и примерно постоянна в тангенциальном направлении [12]. Тогда процесс переноса можно рассматривать в направлении, нормальном к поверхности мембраны, без учета конвективного переноса (течение ла-

минарное). Плотность, температура и диэлектрическая проницаемость раствора считаются постоянными.

Пусть  $x$  – координата, нормальная к поверхности мембраны, изменяющаяся от 0 (объем раствора) до  $\delta$  (граница раздела раствора и КОМ), рис. 1. Параметром, определяющим режим электрического поля, является плотность тока  $i(t)$ . Перенос ионов соли бинарного электролита в водном растворе в диффузионном слое с учетом РДРВ описывается следующей системой уравнений:

$$j_n = -z_n \frac{F}{RT} D_n c_n \frac{\partial \phi}{\partial x} - D_n \frac{\partial c_n}{\partial x}, \quad n=1, \dots, 4, \quad (1)$$

$$\frac{\partial \tilde{n}_n}{\partial t} = -\frac{\partial j_n}{\partial x} + R_n, \quad n=1, \dots, 4, \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} = -\frac{F}{\varepsilon_0 \varepsilon_r} \sum_{n=1}^4 z_n c_n. \quad (3)$$

Уравнения (1) – это уравнения Нернста – Планка для плотности потоков ионов натрия ( $Na^+$ ,  $n = 1$ ), хлора ( $Cl^-$ ,  $n = 2$ ), водорода ( $H^+$ ,  $n = 3$ ) и гидроксила ( $OH^-$ ,  $n = 4$ ); (2) – уравнения материального баланса, (3) – уравнение Пуассона. Ионы  $Na^+$  и  $Cl^-$  не участвуют в химической реакции, поэтому скорости их формирования равны нулю:  $R_1 = R_2 = 0$ . Скорость диссоциации молекул воды равна  $k_d c_{H_2O}$ , скорость рекомбинации –  $k_r c_3 c_4$ . Результирующая скорость формирования ионов  $H^+$  и  $OH^-$  равна разности скоростей диссоциации и рекомбинации:  $R_3 = R_4 = k_d c_{H_2O} - k_r c_3 c_4 = k_r (K_w - c_3 c_4)$ . В системе уравнений (1)–(3) величины  $\phi$ ,  $j_n$ ,  $c_n$  ( $n=1, \dots, 4$ ) являются неизвестными функциями пространственной координаты  $x$  и времени  $t$ .

Приняты следующие граничные условия: на границе диффузионного слоя с объемом раствора ( $x = 0$ ) концентрации ионов соли обоих типов фиксированы и равны начальной концентрации электролита; для ионов задано условие нулевого градиента концентраций (перенос ионов осуществляется за счет электромиграции):

$$\begin{aligned} c_1(0, t) &= c_0, & c_2(0, t) &= c_0, \\ \frac{\partial c_3(0, t)}{\partial x} &= 0, & \frac{\partial c_4(0, t)}{\partial x} &= 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Граничные условия при  $x = \delta$ : концентра-

ция ионов  $Na^+$  задается постоянной; условие для концентрации ионов  $Cl^-$  получено на основе уравнения непрерывности потока ионов на границе раствора и мембраны; ионы  $H^+$ , формирующиеся при диссоциации воды, беспрепятственно переносятся из зоны реакции через КОМ [9]; для плотности потока ионов  $OH^-$  задается нулевое значение (так как рассматривается только некаталитическая диссоциация и плотность потока; инъекция ионов гидроксила с поверхности мембран  $j_{4C}$  не учитывается):

$$\begin{aligned} c_1(\delta, t) &= N_c c_0, \\ \left( -D_2 \frac{\partial c_2}{\partial x} - \frac{F}{RT} z_2 D_2 c_2 \frac{\partial \phi}{\partial x} \right) (\delta, t) &= \frac{T_2 c}{F z_2} i(t), \\ \frac{\partial c_3}{\partial x}(\delta, t) &= 0, \\ \left( -\frac{F}{RT} z_4 c_4 D_4 \frac{\partial \phi}{\partial x} - D_4 \frac{\partial c_4}{\partial x} \right) (\delta, t) &= j_{4C} = 0. \end{aligned} \quad (5)$$

Для удобства вычислений положим нулевой потенциал на границе  $x = \delta$  (существенным является только падение потенциала):

$$\phi(\delta, t) = 0. \quad (6)$$

На границе  $x = 0$  задано следующее условие:

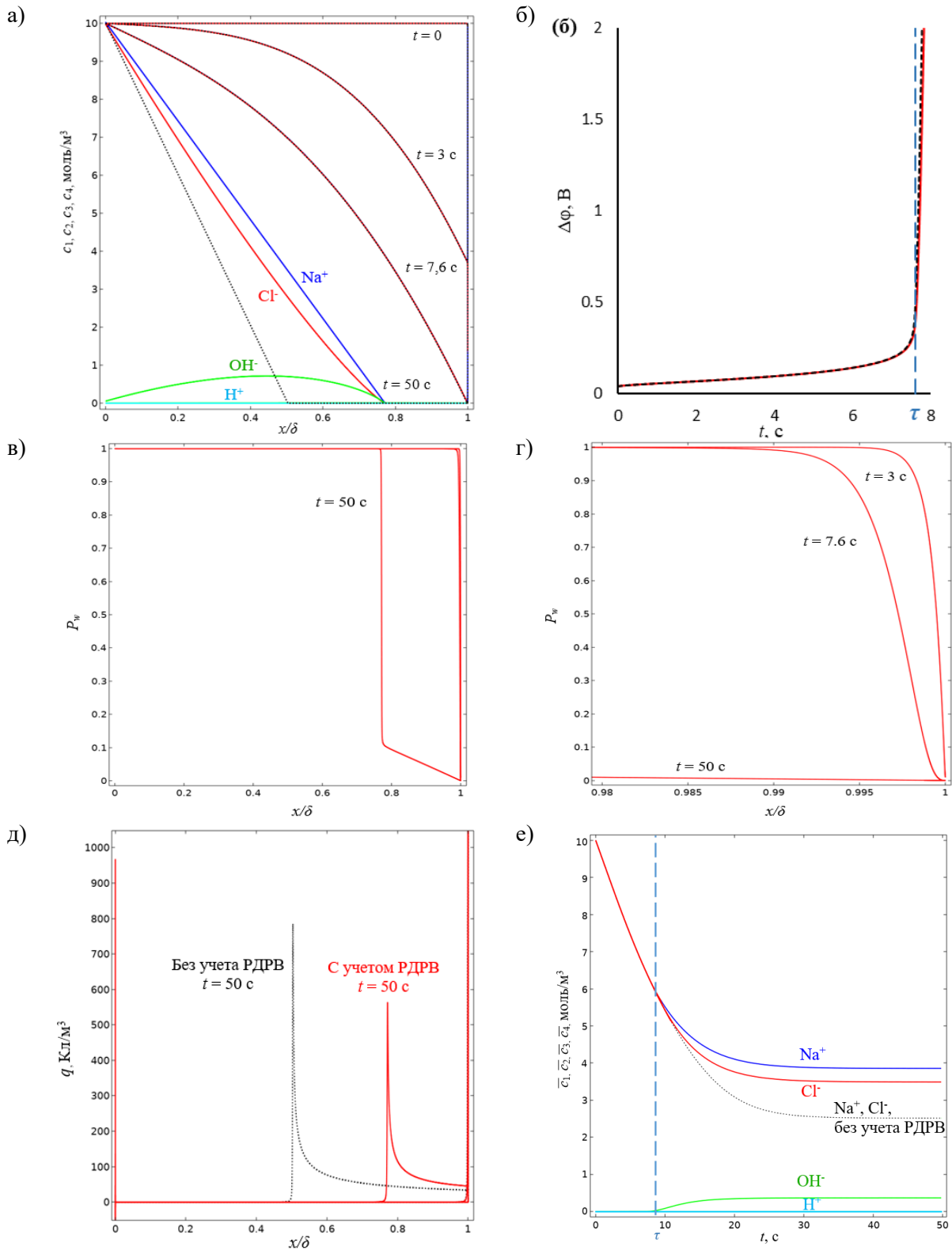
$$\frac{\partial \phi}{\partial x}(0, t) = -\frac{RT}{F^2} \left( \frac{i(t) + \sum_{n=1}^4 F z_n D_n \frac{\partial c_n(0, t)}{\partial x}}{\sum_{n=1}^4 z_n^2 D_n c_n(0, t)} \right), \quad (7)$$

где  $i(t)$  – это плотность задаваемого тока. Граничное условие (7) выведено на основе соотношения для плотности полного тока (8) с учетом того, что в объеме раствора ток смещения равен 0:

$$i = \underbrace{-\sum_{n=1}^4 z_n^2 D_n c_n \frac{\partial \phi}{\partial x} - \sum_{n=1}^4 z_n D_n \frac{\partial c_n}{\partial x}}_{\text{Ток проводимости}} - \underbrace{\varepsilon \frac{\partial^2 \phi}{\partial x \partial t}}_{\text{Ток смещения}}, \quad (8)$$

по аналогии с гальванодинамическим граничным условием модели переноса ионов соли двух типов [13].

Начальные условия соответствуют предположению, что концентрации ионов  $Na^+$  и  $Cl^-$



**Рис. 1.** а) Распределения концентраций  $c_1$  (синие линии),  $c_2$  (красные линии),  $c_3$  (голубые линии),  $c_4$  (зеленые линии) в обедненном диффузионном слое; б) хронопотенциограммы; в) редуцированное ионное произведение воды; г) увеличение фрагмента рис. в); д) плотность пространственного заряда; е) временные зависимости средних концентраций ионов. Результаты расчетов с учетом (сплошные линии) и без учета (пунктирные линии) РДРВ

равны исходной концентрации во всей рассматриваемой области (за исключением границ); концентрации ионов  $H^+$  и  $OH^-$  задаются равными  $10^{-4}$  моль/м<sup>3</sup> (нейтральный раствор):

$$\begin{aligned} \tilde{n}_1(x, 0) &= c_2(x, 0) = c_0, \\ c_3(x, 0) &= c_4(x, 0) = \sqrt{K_w}, \\ \phi(x, 0) &= 0, \quad \text{при } 0 < x < \delta. \end{aligned} \quad (9)$$

Краевая задача (1)–(7), (9) решена численно методом конечных элементов для параметров системы, приведенных в таблице обозначений.

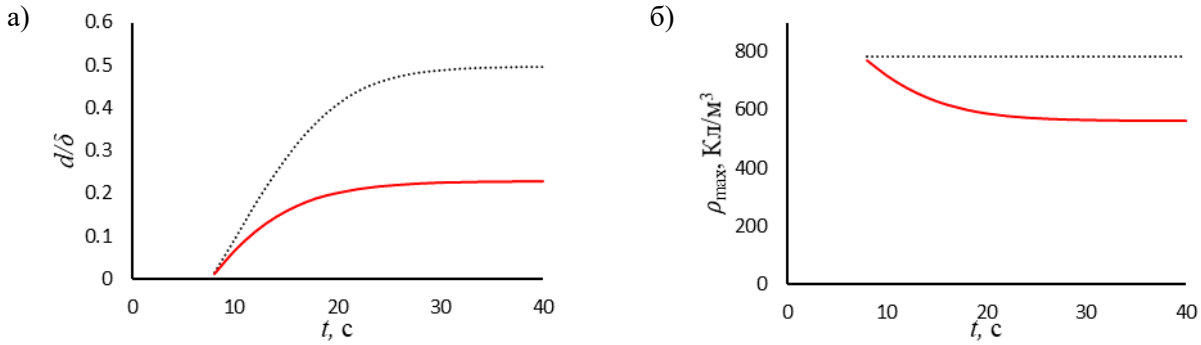
На рис. 1а приведены концентрации ионов в моменты времени  $t = 0, 3, 7,6, 50$  с, рассчитанные с учетом и без учета РДРВ при постоянной плотности тока  $i = 2i_{lim}$  (где  $i_{lim} = 10$  А/м<sup>2</sup> – предельная диффузионная плотность тока [3]). В начальный момент времени ( $t = 0$ ) равномерное распределение концентраций ионов в диффузионном слое (согласно начальным условиям (9)) определяет начальное сопротивление раствора электролита. На хронопотенциограмме наблюдается начальный, почти вертикальный участок – скачок потенциала возрастает от 0 до значения 0,041 В (рис. 1б,  $t \approx 0$ ). Со временем в области у поверхности мембраны процесс электродиффузии снижает концентрацию ионов соли, что уменьшает электропроводность раствора. Поэтому на хронопотенциограмме наблюдается участок медленного увеличения скачка потенциала во времени (рис. 1б,  $0 < t < \tau$ ). Для оценки преобладающего процесса в РДРВ удобно использовать функцию  $P_w = c_3 c_4 / K_w$  [9]: области, где диссоциация преобладает над рекомбинацией, соответствует условие  $P_w < 1$ ; области с преобладанием рекомбинации –  $P_w > 1$ ; равновесию процессов диссоциации и рекомбинации –  $P_w = 1$ . На границе раствора и мембраны наблюдается резкое возрастание напряженности электрического поля и преобладание реакции диссоциации над рекомбинацией молекул воды (рис. 1в, 1г). На рис. 1д приведены временные зависимости средней концентрации всех видов ионов  $\bar{c}_n(t) = 1/\delta \int_0^\delta c_n(x, t) dx, n = 1..4$ . Средняя концентрация ионов  $OH^-$  при  $t < \tau$  не превышает 0,005 моль/м<sup>3</sup>, что на три порядка меньше средних значений концентраций ионов соли, поэтому концентрации ионов соли и хронопотенциограммы расчетов с учетом и без учета РДРВ приблизительно совпадают (рис. 1а, 1б).

При  $t = \tau = 7,6$  с касательная к профилям концентрации (в электронейтральной части диффузионного слоя) стремится к 0 при  $x = 0$  (рис. 1а). Далее начинает формироваться расширенная ОПЗ (плотность которого определяется формулой  $\rho = F \sum_{n=1}^4 z_n c_n$ ), а на хронопотенциограмме отмечается быстрый рост скачка потенциала (рис. 1б,  $t > \tau$ ). Следует отметить хорошее совпадение (отличие  $< 0,3$  %) между временем  $\tau = 7,6$  с и аналитической оценкой переходного времени Санда, определяемой уравнением [14]:

$$\tau_s = \frac{\pi D}{4} \left( \frac{c_0 F z_1}{T_1 - t_1} \right)^2 \frac{1}{i^2}. \quad (10)$$

При  $t > \tau$  локальный максимум плотности пространственного заряда смещается в объем раствора, область преобладания диссоциации ( $P_w < 1$ ) увеличивается (рис. 1в, 1г), средняя концентрация  $\bar{c}_4$  увеличивается и достигает значения 0,38 моль/м<sup>3</sup> (рис. 1е). При  $t > \tau$  средняя концентрация ионов соли в расчете с учетом РДРВ выше, чем в случае без ее учета (рис. 1е). Толщина ОПЗ во втором случае меньше ( $\approx 2$  раза), чем в первом. Отметим, что в расчете без учета РДРВ, хотя толщина расширенной ОПЗ с течением времени увеличивается, величина локального максимума плотности пространственного заряда  $\rho_{max}$  с течением времени не изменяется (рис. 2а). В расчете с учетом РДРВ  $\rho_{max}$  уменьшается со временем и устанавливается при меньшем значении ( $\approx 1,4$  раза) по сравнению со случаем без учета РДРВ. При  $t > \tau$  разность значений скачка потенциала, рассчитанных без учета и с учетом РДРВ, увеличивается (рис. 1б).

С течением времени, когда система переходит в стационарное состояние (с постоянным скачком потенциала), в электронейтральной части диффузионного слоя процессы диссоциации и рекомбинации находятся в равновесии, а в расширенной ОПЗ у поверхности КОМ преобладает реакция диссоциации воды. Таким образом, результаты моделирования показывают, что РДРВ в режиме сверхпредельного постоянного тока уменьшает толщину ОПЗ и локального максимума плотности пространственного заряда, что согласуется с экспериментальными представлениями [6; 7].



**Рис. 2.** Зависимость от времени толщины ОПЗ, нормированной на толщину диффузионного слоя (а), и величины локального максимума плотности пространственного заряда (б). Результаты расчетов с учетом (сплошные линии) и без учета (пунктирные линии) РДРВ

**Математическая модель переноса ионов в одномерном сечении канала обессоливания**

Рассмотрим влияние РДРВ на изменения ОПЗ в сечении канала обессоливания (образованного между АОМ и КОМ) при протекании постоянного сверхпредельного тока. При описании переноса ионов в одномерном сечении канала обессоливания геометрия модели представляет собой отрезок длиной, равной межмембранному расстоянию  $H$ ; обе границы являются границами раствора и мембраны, которые характеризуются большими градиентами концентраций ионов и электрического поля [15]. В работе [16] показано, что получить численное решение задачи переноса ионов на основе уравнений Нернста – Планка – Пуассона в сечении канала обессоливания в гальванодинамическом режиме с приемлемой точностью можно с помощью метода, предполагающего замену уравнения Пуассона для потенциала уравнением для напряженности (полученным на основе соотношения для тока смещения). Система уравнений Нернста – Планка и напряженности электрического поля для случая переноса ионов четырех видов:

$$\frac{\partial c_n(x,t)}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{F}{RT} z_n D_n c_n(x,t) E(x,t) - D_n \frac{\partial c_n(x,t)}{\partial x} \right) + R_n, \quad n = 1, \dots, 4, \tag{11}$$

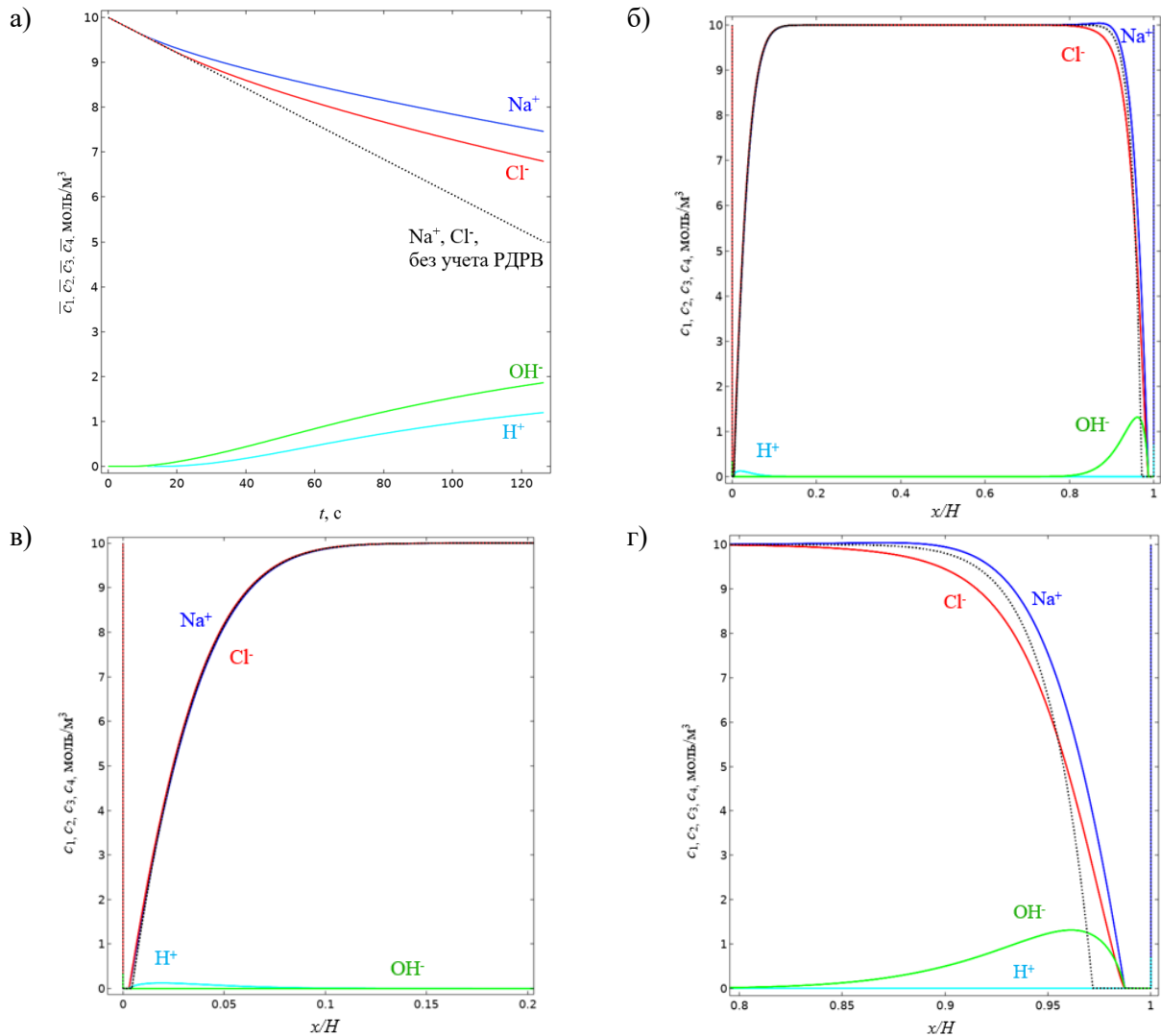
$$\varepsilon_0 \varepsilon_r \frac{\partial E(x,t)}{\partial t} = i(t) - \frac{F^2}{RT} \sum_{n=1}^4 z_n^2 D_n c_n E(x,t) + F \sum_{n=1}^4 z_n D_n \frac{\partial c_n(x,t)}{\partial x}. \tag{12}$$

Модель переноса ионов в сечении канала отличается от модели переноса в диффузионном слое граничными условиями при  $x = 0$ :

$$\begin{aligned} \left( -D_1 \frac{\partial c_1}{\partial x} + \frac{F}{RT} z_1 D_1 c_1 E \right) (0,t) &= \frac{T_{1A}}{F z_1} i(t), \\ c_2(0,t) &= N_a c_0, \\ \left( -D_3 \frac{\partial c_3}{\partial x} + \frac{F}{RT} z_3 c_3 D_3 E \right) (0,t) &= j_{3A} = 0, \\ \frac{\partial c_4}{\partial x} (0,t) &= 0. \end{aligned} \tag{13}$$

Коэффициенты диффузии ионов  $Na^+$  и  $Cl^-$  значительно отличаются ( $D_2/D_1 \approx 1,5$ ), поэтому предельное состояние у границы раствора и КОМ (концентрация ионов в этой области становится почти нулевой) наступает раньше, чем у границы раствора и АОМ:  $\tau_{КОМ} \approx 7$  с,  $\tau_{АОМ} \approx 16,4$  с (рис. 3а). По этой причине область с преобладанием реакции диссоциации у поверхности КОМ формируется раньше, чем у АОМ. На рис. 3б–г приведены концентрации ионов  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $H^+$  и  $OH^-$  в момент времени  $t = 20$  с, рассчитанные с учетом и без учета РДРВ: в слое толщиной порядка  $0,2H$  вблизи ОПЗ у поверхности КОМ наблюдается область увеличения концентрации ионов  $OH^-$ , в слое толщиной порядка  $0,1H$  вблизи ОПЗ у поверх-





**Рис. 3.** (а) временные зависимости средних концентраций ионов; (б) распределения концентраций  $c_1$  (синие линии),  $c_2$  (красные линии),  $c_3$  (голубые линии),  $c_4$  (зеленые линии) в обедненном диффузионном слое; (б) и (г) увеличение фрагментов рис. (б). Результаты расчетов с учетом (сплошные линии) и без учета (пунктирные линии) РДРВ

ности АОМ увеличивается концентрация ионов  $H^+$ ; в остальной части сечения канала концентрации ионов  $Na^+$  и  $Cl^-$ , рассчитанные с учетом и без учета РДРВ, приблизительно совпадают.

### Заключение

Построены математические модели переноса ионов раствора электролита в диффузионном

слое и одномерном сечении канала обессоливания мембранной системы в гальванодинамическом режиме, на основе которых теоретически исследовано влияние РДРВ на характеристики массопереноса. Показано, что РДРВ в режиме постоянного сверхпредельного тока замедляет процесс обессоливания раствора электролита и уменьшает толщину ОПЗ и величину плотности заряда.

Исследование выполнено в рамках гранта Российского научного фонда № 23-29-00534, <https://rscf.ru/project/23-29-00534/>.

## Литература

1. Gurreri, L. Electrodialysis Applications in Wastewater Treatment for Environmental Protection and Resources Recovery: A Systematic Review on Progress and Perspectives / L. Gurreri, A. Tamburini, A. Cipollina, G. Micale // *Membranes*. – 2020. – Vol. 10. – P. 146.
2. Письменская, Н.Д. Сопряженная конвекция раствора у поверхности ионообменных мембран в режимах интенсивного тока / Н.Д. Письменская, В.В. Никоненко, Е.И. Белова и др. // *Электрохимия*. – 2007. – Т. 43. – № 3. – С. 325.
3. Никоненко, В.В. Эффект электроконвекции и его использование для интенсификации массопереноса в электродиализе (обзор) / В.В. Никоненко, С.А. Мареев, Н.Д. Письменская и др. // *Электрохимия*. – 2017. – Т. 53. – № 10. – С. 1266.
4. Simons, R. Strong Electric Field Effects on Proton Transfer between Membranebound Amines and Water / R. Simons // *Nature*. – 1979. – Vol. 280. – P. 824.
5. Frilette, V.J. Electrogravitational Transport at Synthetic Ion Exchange Membrane Surfaces / V.J. Frilette // *J. Phys. Chem.* – 1957. – Vol. 61. – P. 168.
6. Mishchuk, N.A. Concentration Polarization of Interface and Non-Linear Electrokinetic Phenomena / N.A. Mishchuk // *Advances in Colloid and Interface Science*. – 2010 – Vol. 160. – P. 16.
7. Porozhnyy, M.V. Physicochemical and Electrochemical Characterization of Nafion-Type Membranes with Embedded Silica Nanoparticles: Effect of Functionalization / M.V. Porozhnyy, S.A. Shkirskaaya, D.Y. Butylskii and other // *Electrochim. Acta*. – 2021. – Vol. 370.
8. Urtenov, M. Theoretical Analysis of the Stationary Transport of 1:1 Salt Ions in a Cross-Section of a Desalination Channel, Taking into Account the Non-Catalytic Dissociation/Recombination Reaction of Water Molecules / M. Urtenov, V. Gudza, N. Chubyr, I. Shkorkina // *Membranes*. – 2020. – Vol. 10. – P. 342.
9. Kovalenko, A.V. Mathematical Modeling of Electrodialysis of a Dilute Solution with Accounting for Water Dissociation-Recombination Reactions / A.V. Kovalenko, V.V. Nikonenko, N.O. Chubyr, M.K. Urtenov // *Desalination*. – 2023. – Vol. 550. – P. 116398.
10. Коваленко, А.В. Влияние реакции диссоциации/рекомбинации молекул воды на перенос 1:1 электролита в мембранных системах в диффузионном слое. Часть 1. Математическая модель / А.В. Коваленко, М.Х. Уртенков, Н.М. Сеидова, А.В. Письменский // *Научный журнал КубГАУ*. – 2016. – № 121(07).
11. Urtenov, M.K. Mathematical Modeling of Ion Transport and Water Dissociation at the Ion-Exchange Membrane/Solution Interface in Intense Current Regimes / M.K. Urtenov, A.V. Pismensky, V.V. Nikonenko, A.V. Kovalenko // *Pet. Chem.* – 2018. – Vol. 58. – P. 121.
12. Yaroslavtsev, A.B. Ion Transfer in Ion-Exchange and Membrane Materials / A.B. Yaroslavtsev, V.V. Nikonenko, V.I. Zabolotsky // *Russ. Chem. Rev.* – 2003. – Vol. 72. – P. 393.
13. Uzdenova, A. 1D Mathematical Modelling of Non-Stationary Ion Transfer in the Diffusion Layer Adjacent to an Ion-Exchange Membrane in Galvanostatic Mode / A. Uzdenova, A. Kovalenko, M. Urtenov, V. Nikonenko // *Membranes*. – 2018. – Vol. 8. – P. 84.
14. Krol, J.J. Chronopotentiometry and overlimiting ion transport through monopolar ion exchange membranes / J.J. Krol, M. Wessling, H. Strathmann // *J. Membr. Sci.* – 1999. – Vol. 162. – P. 155.
15. Узденова, А.М. Математическая 1D-модель явления пробоя пространственного заряда в электромембранной системе в гальванодинамическом режиме / А.М. Узденова, М.Х. Уртенков // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 2 (149). – С. 23.
16. Uzdenova, A.M. Ion Transport in Electromembrane Systems under the Passage of Direct Current: 1D Modelling Approaches / A.M. Uzdenova // *Membranes*. – 2023. – Vol. 13. – P. 421.

## References

2. Pismenskaya, N.D. Sopryazhennaya konvektsiya rastvora u poverkhnosti ionoobmennykh membran v rezhimakh intensivnogo toka / N.D. Pismenskaya, V.V. Nikonenko, E.I. Belova i dr. // *Elektrokhimiya*. – 2007. – Т. 43. – № 3. – С. 325.
3. Nikonenko, V.V. Effekt elektrokonvektsii i ego ispolzovanie dlya intensivifikatsii massoperenosa

v elektrodialize (obzor) / V.V. Nikonenko, S.A. Mareev, N.D. Pismenskaya i dr. // *Elektrokhimiya*. – 2017. – T. 53. – № 10. – S. 1266.

10. Kovalenko, A.V. Vliyaniye reaktsii dissotsiatsii/rekombinatsii molekul vody na perenos 1:1 elektrolita v membrannykh sistemakh v diffuzionnom sloe. CHast 1. Matematicheskaya model / A.V. Kovalenko, M.KH. Urtenov, N.M. Seidova, A.V. Pismenskij // *Nauchnyj zhurnal KubGAU*. – 2016. – № 121(07).

15. Uzdenova, A.M. Matematicheskaya 1D-model yavleniya proboya prostranstvennogo zaryada v elektromembrannoj sisteme v galvanodinamicheskom rezhime / A.M. Uzdenova, M.KH. Urtenov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 2 (149). – S. 23.

---

© А.М. Узденова, 2023

## ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПО УСИЛЕНИЮ КОНСТРУКЦИЙ ПОЛИМЕРНЫМИ КОМПОЗИТАМИ

А.А. ХУБАТХУЗИН<sup>1</sup>, Е.А. СЕРГЕЕВА<sup>1</sup>, А.Н. АЛЕКСЕЕВ<sup>2</sup>, В.С. БОНДАРЬ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,

<sup>2</sup> ООО «Казанский электромеханический завод»,

г. Казань

*Ключевые слова и фразы:* конструкция; нагрузка; усиление; армирование; сверхвысокомолекулярный полиэтилен; композит; полимерное связующее.

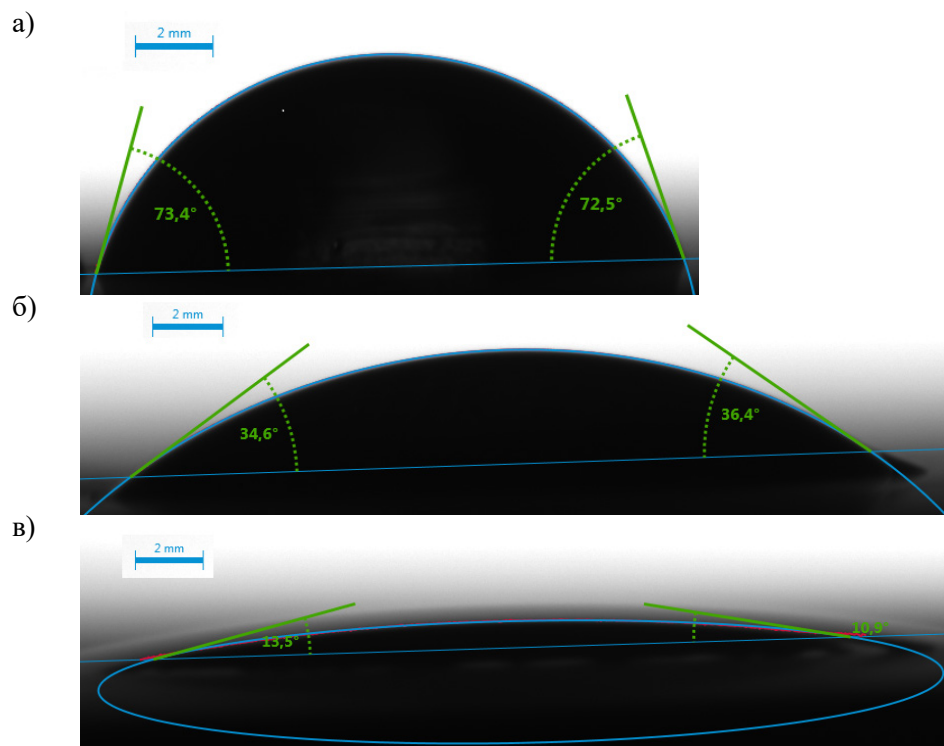
*Аннотация:* Цель – разработать и обосновать техническое решение по усилению строительных конструкций. Задачи: выявить целесообразность усиления конструкций полимерными композитами (ПК); представить экспериментальные результаты разработки и оценки свойств ПК. Гипотеза: прочность ПК будет выше, если активировать армирующий компонент композита. Методы: плазменная активация сверхпрочного материала, регистрация краевого угла смачивания, оценка прочности на растяжение и изгиб по стандартным методам. Результаты: техническое решение по усилению строительных конструкций разработанным ПК заключается в повышении прочности конструкции на растяжение и изгиб до 1,5 раз в зависимости от связующего.

Строительные конструкции и сооружения, традиционно изготавливаемые из металлических, бетонных и железобетонных материалов, испытывают различные деформации в процессе эксплуатации вследствие изгибающих, растягивающих, сжимающих и вибрационных нагрузок. В интересах усиления строительных конструкций при возведении, реконструкции и ремонте традиционные материалы дополняются сверхлегкими высокопрочными волокнистыми материалами минеральной и органической природы. Например, стеклянные, базальтовые, арамидные, углеродные и пр. материалы используются в упрочнении бетонных композиций, при ремонте строительных конструкций, преимущественно колонн, путем их обмотки препрегом (текстильный материал+полимерное связующее). Кроме того, полимерные композиты (ПК) применяются для производства различных нагружаемых элементов, получаемых пултрузией, в частности, для возведения мостов, а также используются в композитной арматуре и для укрепления нагруженных железобетонных балок [1].

Существует ряд исследований, указывающих, что щелочная реакция бетона и нали-

чие реакционноспособных функциональных групп негативно сказывается на долговременной прочности высокопрочных волокон, не защищенных полимерной матрицей [5], что ограничивает период эксплуатации конструкций с наполнением рубленым волокном или фиброй и обуславливает преимущества применения ПК. Среди высокопрочных армирующих волокнистых материалов сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) плотностью 940–970 кг/м<sup>3</sup> отличается повышенными удельными характеристиками относительно металлов, углеродных, стеклянных, арамидных материалов [3], а уникальная нанокристаллическая структура и длина макромолекул полимера предопределяет лучшее распределение деформирующих воздействий и обуславливает возможность его использования в нагруженных конструкциях.

Проблемой является инертность материала и отсутствие в исходном составе СВМПЭ функциональных групп, что препятствует созданию высокопрочного ПК, где волокнистый материал и полимерное связующее работают не как отдельные элементы, а единая конструкция. Решением данной проблемы служит моди-



**Рис. 1.** Результаты регистрации краевого угла смачивания на исходном и опытных образцах ткани из СВМПЭ (получено авторами):  
 а) образец исходной ткани из СВМПЭ; б) образец ткани из СВМПЭ после активации в течение 1 мин; в) образец ткани из СВМПЭ после активации в течение 3 мин

фикация СВМПЭ химическими и физическими методами. Доказанную эффективность в регулировании свойств СВМПЭ имеет плазменная обработка, способствующая целенаправленной активации поверхности материала без потери механических характеристик, при установлении оптимальной плазмообразующей среды и режима обработки [3; 4].

Техническое решение заключается в разработке ПК на основе ткани из СВМПЭ и эпоксидных или полиуретановых матриц для усиления нагруженных конструкций, в том числе со знакопеременными колебаниями нагрузок. Для обоснования технического решения выполнены экспериментальные исследования результатов активации ткани из СВМПЭ в холодной плазме на оборудовании КНИТУ, где обеспечивается высокочастотный емкостной тип разряда. Обработку проводили в среде воздуха при давлении 26,6 Па, мощности разряда 1,6 кВт, подаче газа с расходом 0,04 г/с, с установлением двух временных диапазонов обработки – 1 и 3 мин.

Для экспресс-диагностики изменения поверхностных свойств ткани из СВМПЭ на приборе *EasyDrop* регистрировали крайевой угол

капли жидкости, наносимой как на исходный, так и на активированный образец. Параметры прочности на разрыв и изгиб оценивали на испытательной тест-машине *Shimadzu AGS-Xu* по стандартной методике [2]. Оценивали характеристики ПК без активации армирующей ткани из СВМПЭ и ПК с ее активацией.

Согласно рис. 1а на исходном образце регистрируется крайевой угол смачивания свыше  $70^\circ$ . Следует учитывать, что существенная исходная гидрофобность СВМПЭ (выше  $90^\circ$ ) у монолитного материала в случае армирующего текстиля изменяется в зависимости от плотности переплетения. При обработке в течение 1 мин (рис. 1б) наблюдается падение значения краевого угла минимум в 2 раза (с  $73,40^\circ$  до  $34,60^\circ$ ), а при испытаниях образцов после трехминутного плазменного воздействия наблюдается практически полное растекание капли по поверхности армирующей ткани из СВМПЭ, крайевой угол снижается и его максимальное значение составляет  $13,50^\circ$ .

Соответственно, активация поверхности наиболее интенсивно происходит при обработке образцов в течение 3 мин. Для исключения



**Таблица 1.** Прочностные характеристики ПК, армированных СВМПЭ с полимерными связующими (получено авторами)

Характеристики ПК	СВМПЭ + эпоксид (смола)		СВМПЭ + полиуретан (смола)	
	Исходный	Опытный	Исходный	Опытный
$\sigma_{\text{раст.}}$ , ГПа	0,58	0,84 (↑1,45 раза)	0,67	1,02 (↑ 1,52 раза)
$\sigma_{\text{изг.}}$ , ГПа	133	196 (↑1,47 раза)	184	277 (↑ 1,5 раза)

потери прочности у активированных образцов и получения ПК с высокими механическими свойствами в интересах применения композита в нагруженных строительных конструкциях оценивали прочность на растяжение и сдвиг образцов после трехминутной обработки.

Результаты оценки прочности на растяжение ( $\sigma_{\text{раст.}}$ ) и изгиб ( $\sigma_{\text{изг.}}$ ) композита на основе СВМПЭ с эпоксидным и полиуретановым связующими представлены в табл. 1.

По результатам оценки прочностных характеристик опытных ПК, в сравнении с исходными композитами, можно отметить существенный прирост исследуемых параметров. Так, прочность на растяжение и изгиб у ПК, армированного тканью из СВМПЭ, где связующее представляло собой эпоксидную смолу, в 1,45 и в 1,47 раза выше (соответственно), чем у исходных ПК. Эти же параметры у ПК на полиуретановом связующем демонстрируют еще более значительный прирост – в 1,52 раза по прочности на растяжение и в 1,5 раза на изгиб.

Таким образом, результаты экспериментов доказывают, что при получении волокнистых ПК определяющим является повышение уровня контактного взаимодействия между армирующим текстилем и полимерной матрицей. За счет регулирования смачиваемости поверхности сверхлегкого высокопрочного текстиля холодной плазмой обеспечивается лучшее взаимодействие составляющих ПК. Вследствие того, что механические свойства армированных ПК предопределяются прочностными параметрами ткани из СВМПЭ и пластическими характеристиками полимерного связующего, активация армирующего композита обеспечивает возможность работы ПК при нагрузках в виде единой монолитной системы. Экспериментально установлено, что плазменная активация армирующей ткани обеспечивает существенный прирост прочности ПК на изгиб и сдвиг в 1,45–1,52 раза, что позволяет использовать предлагаемое техническое решение при усилении строительных конструкций.

### Литература

1. Аль-Брис, Р.Х.К. Влияние методов усиления на сопротивление кручению железобетонных балок: обзор / Р.Х.К. Аль-Брис, М.И.Абу Махади, М.Ж.Ж. Аль-Хчаими, М.Р.Ф. Фадль // *Components of Scientific and Technological Progress*. – 2023. – № 8(86). – С. 8–25.
2. Букина, Ю.А. Методы контроля качества текстильных материалов. Определение физико-механических характеристик и поверхностных свойств / Ю.А. Букина, Е.А. Сергеева // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2012. – Т. 15. – № 11. – С. 49–54.
3. Гришанова, И.А. Влияние природы и состава плазмообразующей среды на физико-механические свойства высокомолекулярных полиэтиленовых волокон / И.А. Гришанова, Е.А. Сергеева, С.В. Илюшина, М.Ф. Шаехов // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2010. – № 10. – С. 231–236.
4. Сергеева, Е.А. Влияние плазменной обработки на физико-механические свойства волокон из сверхвысокомолекулярного полиэтилена / Е.А. Сергеева, Ю.А. Букина, А.Р. Ибатуллина // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2012. – Т. 15. – № 17. – С. 116–119.
5. Ibrahim, K.I.M. Mechanical Properties of Glass Fiber Reinforced Concrete / K.I.M. Ibrahim // *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*. – 2016. – Vol. 13. – Issue 4. – P. 47–50.

**References**

1. Al-Bris, R.K.H.K. Vliyanie metodov usileniya na soprotivlenie krucheniyu zhelezobetonnykh balok: obzor / R.K.H.K. Al-Bris, M.I.Abu Makhadi, M.ZH.ZH. Al-KHchaimi, M.R.F. Fadl // Components of Scientific and Technological Progress. – 2023. – № 8(86). – S. 8–25.
2. Bukina, YU.A. Metody kontrolya kachestva tekstilnykh materialov. Opredelenie fiziko-mekhanicheskikh kharakteristik i poverkhnostnykh svoystv / YU.A. Bukina, E.A. Sergeeva // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2012. – T. 15. – № 11. – S. 49–54.
3. Grishanova, I.A. Vliyanie prirody i sostava plazmoobrazuyushchej sredy na fiziko-mekhanicheskie svoystva vysokomodulnykh polietilenovykh volokon / I.A. Grishanova, E.A. Sergeeva, S.V. Ilyushina, M.F. SHaekhov // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2010. – № 10. – S. 231-236.
4. Sergeeva, E.A. Vliyanie plazmennoj obrabotki na fiziko-mekhanicheskie svoystva volokon iz sverkhvysokomolekulyarnogo polietilena / E.A. Sergeeva, YU.A. Bukina, A.R. Ibatullina // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2012. – T. 15. – № 17. – S. 116–119.

---

© А.А. Хубатхузин, Е.А. Сергеева, А.Н. Алексеев, В.С. Бондарь, 2023

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПТИМАЛЬНОГО ВЫБОРА КОЛИЧЕСТВА И РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В ОФИСНОМ ПОМЕЩЕНИИ

В.П. КУЗЬМЕНКО

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* светодиодные светильники; внутреннее освещение; оптимальное освещение; рабочее освещение; осветительные приборы; алгоритм выбора оптимального количества светильников.

*Аннотация:* Основной целью исследования являлась разработка алгоритма оптимального выбора и размещения осветительных приборов в офисных помещениях, обеспечивающего достаточную освещенность при минимальном энергопотреблении. В исследовании использовались методы математического и имитационного моделирования для представления освещенности в помещении с учетом естественного освещения из окон и свойств светодиодных светильников. На примере параметров реального мебелированного помещения было проведено сравнение различных сценариев освещения, создаваемых алгоритмом, с оценкой равномерности освещения, соответствия установленным нормам освещенности рабочих мест и последствий для энергопотребления. Валидация алгоритма показала значительное совпадение (до 90 %) с реальными измеренными показателями, что дает основание для экстраполяции полученных результатов на аналогичные условия. Результаты исследования представляют собой комплексную схему достижения оптимального освещения в помещениях.

В современных офисных помещениях освещение играет ключевую роль не только в обеспечении достаточной видимости для выполнения задач, но и влияет на самочувствие и производительность труда. С развитием осветительных технологий, особенно с появлением энергоэффективных светодиодных осветительных приборов, наблюдается смещение акцента в сторону оптимизации энергопотребления без снижения качества освещения.

Несмотря на наличие современных средств моделирования и программного обеспечения для проектирования освещения, многие из них оперируют заранее заданными параметрами размещения светильников. Заметно отсутствие алгоритмов или схем принятия решений, прямо указывающих на оптимальность установки или размещения светильников в конкретных сцена-

риях, за исключением общих предписывающих норм и технических стандартов. Достижение идеального баланса между энергоэффективностью и качеством освещения сопряжено с определенными трудностями [1; 2]. Зачастую избыточная установка светильников приводит к излишнему потреблению энергии и, наоборот, недостаточное количество светильников может привести к плохой освещенности. Более того, естественное освещение из окон, меняющееся в зависимости от времени, сезонности и погоды, еще больше усложняет процесс принятия решений по выбору мест установки и количества светильников.

В связи с этим возникает острая необходимость в разработке системного подхода или алгоритма, позволяющего подобрать и оптимально разместить осветительные приборы в

помещениях. Такой алгоритм должен учитывать различные факторы, включая геометрию помещения, наличие препятствий и влияние естественного освещения, чтобы создать световую среду, отвечающую установленным нормам освещенности и при этом энергоэффективную [3]. Описанные факторы определяют актуальность поставленной цели исследования.

### Постановка задачи

Современные офисные помещения требуют соблюдения баланса между достижением оптимальной освещенности и энергоэффективностью. Основной задачей данного исследования являлось обеспечение соответствия всех зон заданного офисного помещения минимальному уровню освещенности при одновременной оптимизации энергопотребления. При этом учитывались размеры помещения, расположение препятствий, таких как мебель, а также наличие и расположение окон.

### Модель и методы, применяемые для разработки и описания работы алгоритма

Алгоритм состоит из двух основных этапов: выбор количества светильников и определение их оптимального расположения с учетом естественной освещенности от окон и расположения мебели в помещении. Используется сеточный подход: выборка возможных положений светильников в помещении и оценка полученной освещенности [4].

Важную роль в этом процессе играют методы оптимизации. Алгоритм оценивает различные сценарии, чтобы определить, какая схема соответствует минимальным критериям освещенности при наименьшем количестве осветительных приборов (ОП), что способствует повышению энергоэффективности.

Для заданной точки  $(x, y)$  в помещении освещенность  $E$  от ОП, расположенного в точке  $(x_{\text{ОП}}, y_{\text{ОП}})$ , определяется:

$$E_{(x,y)} = I / r^2,$$

где  $I$  – освещенность от ОП;  $r$  – расстояние между точкой измерения освещенности от ОП, которое определяется:

$$r = \sqrt{(x - x_{\text{ОП}})^2 + (y - y_{\text{ОП}})^2 + h^2},$$

где  $h$  – высота ОП от пола.

Вклад естественного освещения от окон в общую освещенность учитывается следующим образом: для точки  $(x, y)$ , расположенной на расстоянии  $d$  от окна, освещенность  $E$  окна составляет:

$$E_{\text{окна}(d)} = E_0 \times e^{-kd},$$

где  $E_0$  – освещенность непосредственно у окна, измеряемая в люксах;  $k$  – коэффициент затухания, отражающий скорость уменьшения освещенности по мере удаления от окна, что представляет собой модель экспоненциального затухания для количественной оценки освещенности от окон.

Основная цель алгоритма – минимизировать количество ОП, обеспечив при этом соответствие освещенности в каждой точке помещения заданному минимуму  $E_{\text{min}}$ :

$$E_{(x,y)} + E_{\text{окна}(d)} \geq E_{\text{min}} \forall (x, y).$$

Далее строится сетчатое представление помещения. Сетка помогает оценить условия освещения и смоделировать размещение ОП.

Затем начинается процесс определения оптимального расположения ОП. Для начала используется один ОП. Размещение ОП должно быть таким, чтобы наибольшая возможная площадь помещения удовлетворяла условию  $E_{\text{min}}$ :

$$l^* = \arg \max_{l \in P} \left\{ (x, y) \mid E_{(x,y)} + \Delta E_{(x,y;l)} \geq E_{\text{min}} \right\},$$

где  $l^*$  – оптимальное положение для первого ОП;  $P$  – множество всех возможных позиций ОП в заданных параметрах помещения;  $L$  – текущий список расположений ОП;  $\Delta E_{(x,y;l)}$  – увеличение освещенности в точке  $(x,y)$  из-за добавления ОП.

Далее необходимо добавлять  $l^*$  в список  $L$  и обновлять множество  $P = P \setminus \{l^*\}$ .

Пока существуют точки  $(x, y)$ , такие, что  $E_{(x,y)} < E_{\text{min}}$ :

а) для каждой позиции  $l \in P$  необходимо вычислять область  $A(l)$  помещения, где освещенность улучшается и достигает  $E_{\text{min}}$  из-за до-

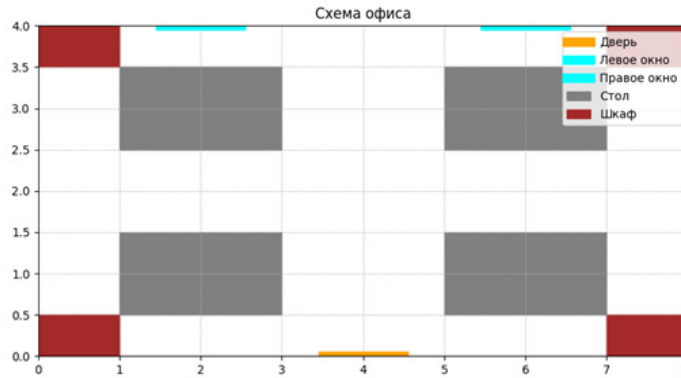


Рис. 1. Схема используемого помещения для моделирования работы алгоритма

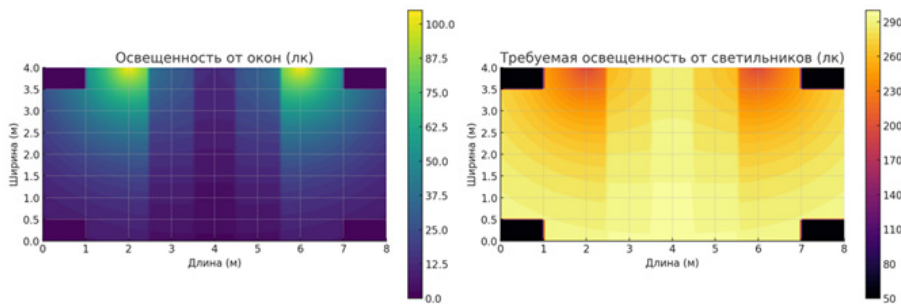


Рис. 2. Диаграммы с сеткой естественной освещенности от окон в помещении и требуемой освещенности

бавления светильника в позицию  $l$ :

$$A(l) = \left| \left\{ (x, y) \mid E_{(x,y)} + \Delta E_{(x,y;l)} \geq E_{\min} \right\} \right|,$$

б) выбирается позиция  $l^*$  с максимальной областью улучшения:

$$l^* = \arg \max_{l \in P} A(l).$$

в) добавляется  $l^*$  в текущий список расположений ОП  $L$  и обновляется множество всех возможных позиций ОП  $P = P \setminus \{l^*\}$ .

По завершении описанного процесса список  $L$  будет содержать оптимальное расположение ОП, которое обеспечивает заданную освещенность в каждой точке помещения.

Так как энергопотребление напрямую связано с количеством используемых ОП, после того как найдены все возможные конфигурации расположения ОП, которые обеспечивают необходимую освещенность, выбирается та конфигурация, которая использует наименьшее

количество ОП с учетом условия равномерного освещения и запаса освещенности в случае необходимости работы ОП в ночное время, когда вклад естественной освещенности близок к нулю.

### Результаты моделирования

Для валидации алгоритма была разработана модель офисного помещения, соответствующая реальному, в котором предварительно люксметром были зафиксированы значения освещенности от окон и от одного ОП. Начальные условия и параметры помещения были заданы как офисное помещение длиной 8 м и шириной 4 м с высотой потолков 3 м. Используемая для моделирования карта помещения с координатной сеткой и расположением мебели представлена на рис. 1. На рис. 2 показана диаграмма рассчитанной алгоритмом сетки естественной освещенности от окон в помещении и диаграмма требуемой освещенности, рассчитанные алгоритмом.

В качестве ОП были выбраны офисные све-



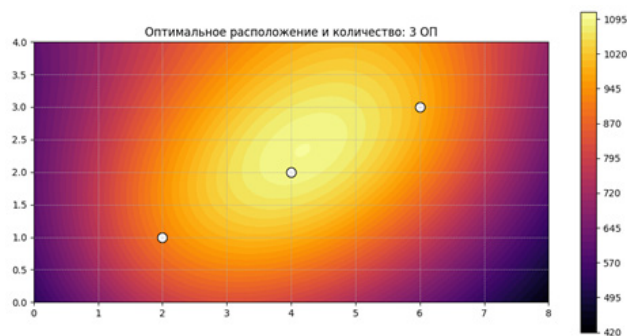


Рис. 3. Результаты выбора оптимального количества и расположения светильников

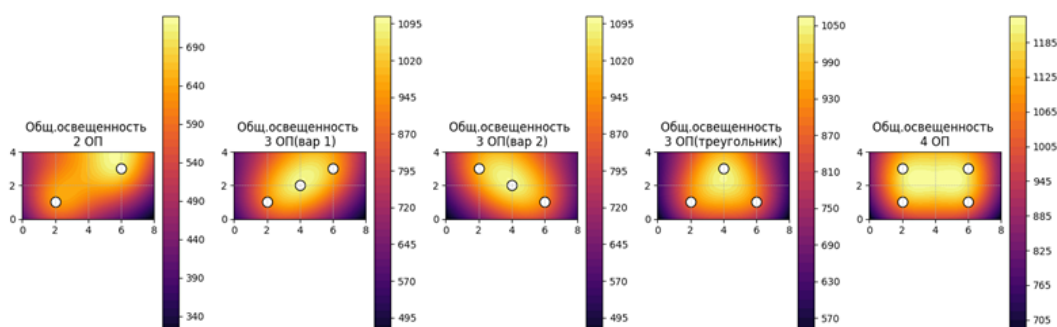


Рис. 4. Смоделированные диаграммы общей освещенности помещения в процессе оптимального выбора количества и расположения светильников

тодиодные светильники размером  $0,65 \times 0,65$  м, мощностью 36 Вт, световым потоком 4000 Лм и углом излучения  $120^\circ$ .

Интенсивность, с которой освещенность от окон уменьшается по мере удаления от них, описывается экспоненциальным коэффициентом затухания  $k$ , который был установлен равным 0,5 для данного исследования. Этот фактор важен для того, чтобы уловить эффект уменьшения естественного освещения по мере увеличения расстояния от окна.

С заданными параметрами математическая модель была реализована в среде имитационного моделирования с использованием языка *Python* и библиотеки *NumPy* для проведения численных вычислений. Визуализация осуществлялась с помощью библиотеки *Matplotlib*. На рис. 3 представлены результаты моделирования выбора оптимального количества и расположения ОП (отмечены белыми точками на диаграмме).

На рис. 4 представлены диаграммы итерационного выбора оптимального количества и расположения ОП для заданного помещения с отображением общей освещенности от ОП и от

окон.

## Заключение

Основным принципом представленного алгоритма является его двойная направленность: достижение заданных норм освещенности и одновременная оптимизация количества осветительных приборов. Это хорошо согласуется с глобальным переходом к рациональному использованию энергии. Практичность и эффективность алгоритма были продемонстрированы на примере его работы в помещении с простой геометрией. Однако стоит отметить, что это было предварительное тестирование, и истинная универсальность алгоритма будет оценена при его применении в помещениях с более сложной геометрией и большим количеством осветительных приборов. В настоящее время алгоритм не учитывает такие параметры, как отражение от стен, возможные эффекты бликов и другие сложные световые явления. Учет этих аспектов может привести к созданию еще более совершенной и точной модели.

Тем не менее текущая версия алгоритма

имеет значительные перспективы. Его интеграция со специализированным программным обеспечением, а также перспектива использования

возможностей искусственного интеллекта и машинного обучения могут повлиять на подход к оптимизации освещения.

### **Литература**

1. Жуйков, С.В. Применение BIM-технологии проектирования в градостроительных проектах / С.В. Жуйков // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 5(140). – С. 87–90.
2. Кузьменко, В.П. Использование графового подхода для описания алгоритмов интеллектуального управления освещением / В.П. Кузьменко, Ю.П. Кузьменко, А.А. Софронов // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2021. – № 12(126). – С. 82–84.
3. Ульянов, Р.С. Перспективы применения в САПР новых методов проектирования, в части обследования, расстановки и выбора режимов работы осветительных приборов системы искусственного освещения / Р.С. Ульянов, И.А. Шиколнеко, В.А. Величкин, В.А. Завьялов // Кибернетика и программирование. – 2017. – № 1. – С. 94–106.
4. Сайфидинов, Б. Рациональное использование энергоресурсов, вопросы и задачи строительства энергоэффективных сооружений / Б. Сайфидинов, Н.Д. Мухин // Евразийский Союз Ученых. – 2020. – № 12–5(81). – С. 44–50.

### **References**

1. Zhujkov, S.V. Primenenie BIM-tehnologii proektirovaniya v gradostroitelnykh proektakh / S.V. Zhujkov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 5(140). – S. 87–90.
2. Kuzmenko, V.P. Ispolzovanie grafovogo podkhoda dlya opisaniya algoritmov intellektualnogo upravleniya osveshcheniem / V.P. Kuzmenko, YU.P. Kuzmenko, A.A. Sofronov // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2021. – № 12(126). – S. 82–84.
3. Ulyanov, R.S. Perspektivy primeneniya v SAPR novykh metodov proektirovaniya, v chasti obsledovaniya, rasstanovki i vybora rezhimov raboty osvetitelnykh priborov sistemy iskusstvennogo osveshcheniya / R.S. Ulyanov, I.A. SHikolneko, V.A. Velichkin, V.A. Zavyalov // Kibernetika i programmirovaniye. – 2017. – № 1. – S. 94–106.
4. Sajfidinov, B. Ratsionalnoe ispolzovanie energoresursov, voprosy i zadachi stroitelstva energoeffektivnykh sooruzhenij / B. Sajfidinov, N.D. Mukhin // Evrazijskij Soyuz Uchenykh. – 2020. – № 12–5(81). – S. 44–50.

## РЕСТАВРАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ МАЛЫХ ГОРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

А.А. БАЛИКОЕВ, Д.А. ДЖУСОЕВ, Б.Р. ХУБЕЦОВ, А.Е. АЛКАЦЕВА,  
Н.Р. АБДИЖАМИЛОВА

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт  
(государственный технологический университет)»,  
г. Владикавказ

*Ключевые слова и фразы:* Северный Кавказ; малые города; реставрация; реконструкция; культурное наследие; памятник архитектуры.

*Аннотация:* В данной статье поднимается вопрос сохранения значимых памятников архитектуры в малых городах Северо-Кавказского федерального округа. Основное внимание уделяется проблеме реставрации и реконструкции архитектурных объектов культурного наследия. Цель исследования – рассмотреть специфику реставрации и реконструкции исторических архитектурных объектов федерального и регионального значения и выявить проблемы, связанные с реставрационными мероприятиями. Задачи, поставленные авторами исследования: дать определение терминам «реставрация» и «реконструкция»; коснувшись истории строительства дворца эмира Бухарского в г. Железноводск Ставропольского края, предложить реставрационные работы, нацеленные на сохранение данного памятника культурного наследия; определить проблемы и перспективы сохранения архитектурных сооружений Северного Кавказа. Гипотеза исследования: реставрация и реконструкция исторически значимого объекта культурного наследия должны быть направлены на сохранение и восстановление памятника в том виде, который был изначально, или в максимально приближенном к объекту реставрации виде. Методы: метод искусствоведческого анализа, анализ исторических источников, историко-культурное изучение архитектурного наследия, технико-технологический анализ. Результаты исследования: авторы статьи пришли к выводу, что хотя в малых городах России проводятся реставрационные работы с целью сохранения памятников архитектуры, в целом реставрация архитектурных сооружений идет медленно и не всегда качественно, в результате чего архитектурные объекты продолжают разрушаться.

Одним из самых сложных, но приоритетных направлений культурной политики России является сохранение и воссоздание архитектурных памятников, соотносимых с определенными историческими эпохами. Огромный потенциал в контексте формирования культурного пространства как региона, так и страны в целом представляют малые города, которые обошла массовая индустриализация. Там, где муниципальные власти это осознают, всегда находятся пути для постепенного восстановления частично искаженного и потускневшего архитектурного памятника или ансамбля [1, с. 146]. Как правило, это реставрация или реконструкция.

Реставрация – это «восстановление утра-

ченных или поврежденных элементов памятника с использованием оригинальных или схожих материалов и технологий» [5, с. 49]. Реставрация исторических зданий включает в себя процесс возвращения зданию его первоначального состояния. Поэтому перед тем, как определить подходящую методику реставрации памятника архитектуры, необходимо оценить его историческую и архитектурную ценность. Если реставрируемое здание имеет историческое значение, то реставрация проводится с использованием материалов и техник, применяемых при первоначальном строительстве здания. В процесс реставрации также входит ремонт или замена поврежденных частей здания [5, с. 49].

Сооружения, которые имеют меньшую историческую значимость, могут предоставить реставратору большую свободу действий, в том числе связанных с творческим использованием современных строительных материалов [3].

Методом реставрации является реконструкция – «воссоздание утраченных элементов памятника на основе исторических исследований и археологических находок» [5, с. 49]. Решение о реконструкции может быть принято только в том случае, если архитектурная ценность сооружения невелика или когда архитектурный памятник находится в запущенном состоянии, требующем немедленного вмешательства, чтобы избежать полного разрушения [3]. Процесс реставрации включает в себя создание новой структуры, похожей по внешнему виду и характеру на первоначальное здание, реконструкция, как правило, проводится в тех случаях, когда первоначальное здание было полностью разрушено и не осталось в архивах ни планов, ни чертежей, раскрывающих его первоначальный облик [5, с. 49].

В настоящее время возник интерес к архитектурным памятникам Северного Кавказа, для сохранения которых необходимо периодическое проведение реставрационных мероприятий. Среди памятников архитектуры федерального значения Северо-Кавказского федерального округа следует особо выделить дворец эмира Бухарского. Этот дворцовый ансамбль, ныне расположенный в курортном парке города Железноводска Ставропольского края на территории нынешнего санатория имени Э. Тельмана, строился как летняя резиденция эмира, правителя Бухарского ханства, в течение 5 лет – с 1907 по 1912 гг. Согласно историческим данным, дворец был заказан эмиром Сеид-Ахад-Богодур-Ханом, который часто бывал на Кавказских Минеральных Водах и решил обзавестись летней резиденцией. Однако до завершения строительства эмир не дожил и дворец перешел его сыну – Тюра-Джан-мирза-Алим-Хану. Однако последний не стал использовать строение по назначению, а передал его Человеческому обществу императрицы Марии Федоровны в память 300-летия царствования дома Романовых [4, с. 137]. В архитектуре дворца эмира, построенного по проекту инженера В.Н. Семенова и возведенного архитекторами И.И. Байковым и В.Ф. Циммерманом, были использованы мотивы мавританского и среднеазиатского зодчества. Дворец строили каменных

дел мастера из Хорезма. Внутри дворец имел сложную планировку со множеством лестниц, коридоров и переходов. Минарет с винтовой лестницей и купол дворца венчали полумесяцы. В парадной части здания располагались роскошно отделанные комнаты для аудиенций. В них сохранилась отделка потолков, а в гостиной чудом уцелел большой камин в стиле «модерн», отделанный изразцами [4, с. 135]. На территории усадьбы располагались и другие постройки: здание гарема, постройки хозяйственного назначения (конюшня, помещения для слуг и т.д.). Вокруг самой усадьбы была возведена чугунная ограда, в юго-восточной части которой строители соорудили входной портал с прямоугольным проемом и деревянными дверями.

В советскую эпоху дворец эмира использовался как санаторий. Но в годы Великой Отечественной войны (во время военных действий на Северном Кавказе в 1942–1943 гг.) дворец, в котором размещался госпиталь, сильно пострадал. А послевоенные годы стали для дворца эмира годами обветшания и забвения. Здание много лет перестраивалось, в связи с чем потеряло свой первоначальный облик. И только сейчас у дворца появились все шансы вернуть былое величие. Реставрационные работы во дворце эмира Бухарского начались в 2019 г. Тогда были проведены противоаварийные работы на фасаде и кровле здания. Несмотря на частичное государственное финансирование (к реставрации дворца привлекаются в основном частные инвестиции), уже завершены работы по ремонту и воссозданию покрытия кровли, обрешетки. В активную фазу вступила реставрация центрального купола и минарета. Внутренний облик дворца во многом будет осуществляться по фотографиям, хотя сохранились элементы восточной росписи в виде узбекских орнаментов, некоторые изразцы, «арабески». Уцелел также старинный камин и некоторые предметы мебели, среди которых – стол в восточном стиле и кресло. Чудом сохранились и внешние части дворца, например, старинные ворота и парадная лестница. Полностью закончить реставрационные работы планируется до конца 2024 г. После реставрации в здании планируется продолжить санаторно-лечебную деятельность, кроме того, открыть гостиницу. Таким образом, в ближайшие годы дворец эмира Бухарского вновь предстанет в своем историческом величии. Но и сейчас этот памятник архитектуры, чарующий своим неповторимым

стилем, неизменно привлекает сотни туристов и тех, кому дорого культурное наследие России.

В последние годы в федеральной и региональной прессе неоднократно поднималась тема сохранения исторического облика Владикавказа, столицы Северной Осетии. Между тем в республике есть и малые города, где тоже необходимо сохранять историко-архитектурное наследие. В первую очередь это Моздок – город, который ведет свою историю от июля 1763 г.

Вплоть до середины XIX в. в Моздоке находилось много административных и военных учреждений, купеческих домов, училищ, церквей. Сейчас, несмотря на минувшие годы, большая часть этих объектов исторического и культурного наследия сохранилась. Но, к сожалению, эти, пусть и неравнозначные по своей ценности, памятники или уничтожают, или так «реставрируют», что от прошлого облика не остается и следа.

В 2012 г. начались реставрационные работы в доме, построенном в конце XIX в. известным купцом Иваном Тушмаловым. Это здание представляет собой типичный купеческий особняк, к реставрации которого следует подходить в контексте духа той эпохи. Но как проходила реставрация? Феликс Киреев, корреспондент издания «Пульс Осетии», наблюдая за ходом работ, писал: «Ныне мы видим, что на фасаде сбивается штукатурный слой и резные декоративные детали (карнизы и пилястры), по всему периметру фасадов на цоколе возводится кладка в половину кирпича. В результате такой реконструкции, – делает вывод журналист, – дом сохранится, но потеряет свой исторический облик. Это все равно, что старинную башню в горах обложить кирпичом и накрыть цинковой крышей» [2]. По мнению А.Ю. Скакова, большинство памятников архитектуры Северного Кавказа находятся под угрозой. Основной причиной такого положения дел является не только отношение к культурному наследию местного населения и городских администраций,

но и непрофессиональная реставрация или, вернее, реконструкция исторических зданий и памятников архитектуры. В результате такой реконструкции искажается исторический облик архитектурных объектов [6, с. 40]. Серьезной проблемой является и постепенная утрата старой застройки исторических городов Кавказа, сохранивших наиболее обширный дореволюционный жилой фонд. Здания доживают свой век, требуя капитального ремонта и благоустройства, но, не желая вкладываться (в первую очередь финансово) в реставрацию или реконструкцию объекта, власти безжалостно «стирают» историю городов. К примеру, тотальный снос старинных зданий дореволюционной постройки в Железноводске. Конечно, эти постройки не имеют такой ценности, как дворец эмира Бухарского, но это тоже история города. Во многих случаях городские власти не сносят старые дома, а подвергают их тотальной перестройке, реконструируя так, чтобы они вписались в современную городскую среду, в связи с чем быстро и заметно уходят малые формы – решетки балконов, козырьки подъездов, двери, оконные переплеты и т.д. Такое «сохранение» архитектурного наследия тоже наносит непоправимый вред историко-культурному своеобразию региона, что мы увидели на примере реконструкции дома купца в Моздоке. Но есть еще одна проблема, которую озвучил в одной из своих монографий В.Х. Тменов: «Государство постоянно уделяет внимание охране памятников истории и культуры, на реставрацию и консервацию древних произведений зодчества выделяются миллионы рублей, но одновременная реставрация сотен и тысяч объектов неосуществима» [7, с. 3].

Таким образом, как отмечает А.Ю. Скаков, «сохранение историко-культурного наследия Северного Кавказа, как и Российской Федерации в целом, стоит перед серьезнейшими вызовами и проблемами, и позитивная динамика на сегодняшний день почти, за небольшими исключениями, не просматривается» [6, с. 44].

### Литература

1. Головань, М.В. Города КМВ как объект исследования локальной истории и проблема сохранения культурного наследия / М.В. Головань // Из истории культуры народов Северного Кавказа : сборник научных статей. – Ставрополь : Графа. – 2011. – Вып. 3. – С. 144–148.
2. Киреев, Ф. Сохранится ли исторический облик Моздока? / Ф. Киреев // Пульс Осетии. – 2012. – 26 июня.
3. Лысова, А.И. Реконструкция зданий / А.И. Лысова, К.А. Шалыгина. – Ленинград : Строй-



издат, 1979. – 304 с.

4. Павлов, М. Дворец Эмира Бухарского / М. Павлов, Е. Польская // Памятники Отечества. – 2001. – № 49. – С. 134–137.

5. Повольская, Т.А. Архитектурное наследие: теория реставрации, методы и проблемы восстановления и сохранения / Т.А. Повольская // Молодой ученый. – 2023. – № 29(476). – С. 48–50.

6. Скаков, А.Ю. Перспективы сохранения историко-культурного наследия народов Северного Кавказа: вызовы и угрозы / А.Ю. Скаков // Наследие веков. – 2016. – № 4. – С. 36–44.

7. Тменов, В.Х. Средневековые историко-архитектурные памятники Северной Осетии / В.Х. Тменов. – Орджоникидзе : Ир, 1984. – 344 с.

### References

1. Golovan, M.V. Goroda KMV kak obekt issledovaniya lokalnoj istorii i problema sokhraneniya kulturnogo naslediya / M.V. Golovan // Iz istorii kultury narodov Severnogo Kavkaza : sbornik nauchnykh statej. – Stavropol : Grafa. – 2011. – Вып. 3. – С. 144–148.

2. Kireev, F. Sokhranitsya li istoricheskij oblik Mozdoka? / F. Kireev // Puls Osetii. – 2012. – 26 iyunya.

3. Lysova, A.I. Rekonstruktsiya zdaniy / A.I. Lysova, K.A. SHalygina. – Leningrad : Strojizdat, 1979. – 304 s.

4. Pavlov, M. Dvorets Emira Bukharskogo / M. Pavlov, E. Polskaya // Pamyatniki Otechestva. – 2001. – № 49. – С. 134–137.

5. Povolskaya, T.A. Arkhitekturnoe nasledie: teoriya restavratsii, metody i problemy vosstanovleniya i sokhraneniya / T.A. Povolskaya // Molodoj uchenyj. – 2023. – № 29(476). – С. 48–50.

6. Skakov, A.YU. Perspektivy sokhraneniya istoriko-kulturnogo naslediya narodov Severnogo Kavkaza: vyzovy i ugrozy / A.YU. Skakov // Nasledie vekov. – 2016. – № 4. – С. 36–44.

7. Tmenov, V.X. Srednevekovye istoriko-arkhitekturnye pamyatniki Severnoj Osetii / V.X. Tmenov. – Ordzhonikidze : Ir, 1984. – 344 s.

## СПЕЦИФИКА РЕСТАВРАЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

К.А. КОВАЛЕНКО

ООО «Альпика», г. Волгоград

*Ключевые слова и фразы:* реставрация; объект культурного наследия; памятник; история; культура; историческая ценность.

*Аннотация:* Целью статьи является рассмотрение специфики реставрации объектов культурного наследия. Отмечено, что основополагающим аспектом реставрации является преобразование существующего объекта культурного наследия, раскрытие его художественной составляющей, а также образование условий с целью увеличения продолжительности его жизни. Определено, что под сохранением объекта культурного наследия понимается комплекс мероприятий, включающих меры физического сохранения объекта как историко-культурной ценности (ремонт, реставрация, модернизация). Сделан вывод о том, что основной акцент делается на возможности сохранения аутентичности элементов, конструкций, цвета, материала посредством тех или иных реставрационных технологий. В качестве примера приведено содержание проекта реставрации и приспособления объекта культурного наследия «Здание караулки № 4» (1881–1885 гг.) в Дворцовом парке г. Гатчина Ленинградской области по заказу СПб ГБУК «Государственный историко-художественный дворцово-парковый музей-заповедник «Гатчина».

Российская школа реставрации начала развиваться к середине XIX в. В те времена главной целью реставрации было сохранение зданий (в том числе уникальных материалов и архитектурных смыслов) и их адаптация для использования в разных целях. Первоначально реставраторы вдохновлялись итальянской методологией реставрации, стремясь воссоздать памятники так, чтобы они выглядели как новые, идеально повторяя оригинал [5].

Сегодня подход к реставрации более сбалансирован и учитывает как сохранение объектов культурного наследия, так и их современное использование. Тем не менее, несмотря на достаточно богатый опыт в проведении реставрационных работ, данный подход, развивающийся первоначально преимущественно в Москве и Санкт-Петербурге, в культурной столице имеют свои особенности.

1. Санкт-Петербург обладает богатой историей и множеством архитектурных памятников. Реставраторам приходилось решать сложные задачи восстановления разрушенных комплексов после Великой Отечественной войны, что способствовало накоплению высокой

квалификации и опыта в сфере реставрации. В этой связи реставрация проводится более детализированно. Кроме того, в Петербурге стремятся сохранить подлинные элементы, даже если они не имеют значительной художественной ценности.

2. В Москве реставраторы применяют более гибкий подход к выбору материала и технологий, часто используя современные аналоги вместо оригинальных материалов, чтобы уменьшить затраты. В Петербурге сохранение подлинных материалов считается более важным, и даже если оригинальная штукатурка не имеет выдающейся художественной ценности, она сохраняется как аутентичный элемент.

3. В Петербурге более развит авторский надзор, заказчики более требовательны к подрядчикам. Такой подход обеспечивает более высокий контроль реставрационных работ и соблюдение высоких стандартов.

В целом обе столицы имеют свои уникальные подходы к реставрации архитектурных объектов, которые частично обусловлены их историей, культурой и значимостью исторических памятников.

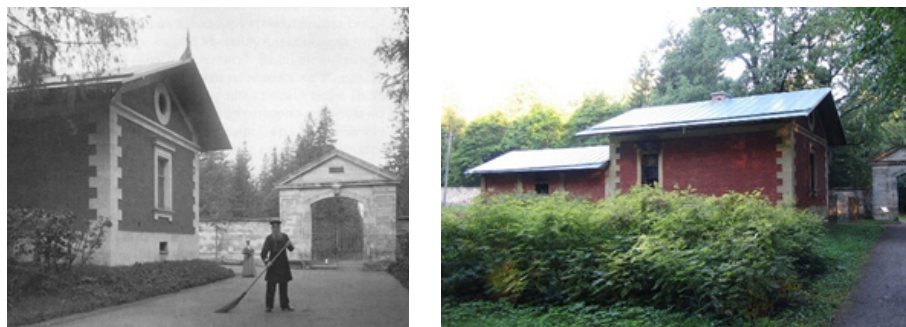


Рис. 1. Фото караулки в 1880 г. и 2021 г., в период начала реставрации

Реставрация представляет собой сложный по совокупности вид работ, проводимый на объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры). Следует отметить, что основополагающим аспектом реставрации является преобразование существующего объекта культурного наследия, раскрытие его художественной составляющей, а также образование условий с целью увеличения продолжительности его жизни [4].

Реставрация памятников истории и культуры, представляющих архитектурную, художественную, общественную ценность, должна осуществляться с сохранением конструкций памятника, его деталей – со всем, что могло бы объединить объект культурного наследия с периодом его возникновения и последующими временными интервалами [6]. Результатом проведения работ по реставрации объектов культурного наследия является образование совокупности мероприятий, выполнение которых означает сохранение объекта культурного наследия и дальнейшее его содержание [3].

Объектами культурного наследия, согласно законодательству РФ, являются: памятники истории и культуры, предметы живописи, скульптуры, декоративно-прикладной вид искусства, объекты техники, науки, иные материальные объекты, – историческая и культурная ценность которых была создана в результате тех или иных исторических событий [1].

Под сохранением объекта культурного наследия понимается комплекс мероприятий, включающих меры физического сохранения объекта как историко-культурной ценности (ремонт, реставрация, модернизация): научно-исследовательские, изыскательные, проектные, производственно-технические и творческие работы. Соответственно, ряд данных работ требу-

ет получения разрешительной документации, в частности, при изменении, установке, переоборудовании, переустройстве частей объекта, в том числе при включении в план устройств связи, кондиционеров, остекления и др. [2]. Процесс реставрации и сохранения объекта культурного наследия осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми законными и подзаконными актами:

- Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;

- ГОСТ Р 55528-2013 «Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»;

- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Градостроительный кодекс РФ;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.07.2009 № 569 «Об утверждении Положения о государственной историко-культурной экспертизе»;

- ГОСТ Р 55528-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 28.08.2013 № 593-ст) [7].

Кроме того, для получения разрешительной документации требуется согласование таких работ, как укрепление надежности конструкций, вопросы безопасности объекта.

В качестве примера приведем содержание проекта реставрации и приспособления объекта

культурного наследия «Здание караулки № 4» (1881–1885 гг.) в Дворцовом парке г. Гатчина Ленинградской области по заказу СПб ГБУК «Государственный историко-художественный дворцово-парковый музей-заповедник «Гатчина».

В проекте дается краткая характеристика объекта, района и условий площадки строительства.

1. *Исторические сведения.* Отмечено, что в распоряжении музея имеется проектный чертеж 1881 г. «Рисунок каменным караулкам, предполагаемым к постройке взамен деревянных в Гатчинском Дворцовом саду, Приоратском парке и Гатчинском Зверинце» и «Смета на постройку вновь 8-ми каменных караулок в Дворцовом саду, Зверинце и Приоратском парке, взамен деревянных». В данном случае данные документы позволяют авторскому коллективу реставраторов воссоздать утраченные элементы сооружения.

2. *Характеристика объекта.* В проекте описаны функциональные особенности каждой части сооружения, а также отдельные элементы (этажность, двускатная кровля, разная высота жилой и служебной части караулки, расположение входов и окон, перегородки, перекрытия, козырьки, фасады, фронтоны, цоколь, карнизы и др.) и материал данных элементов (кирпич, известняк, камень, дерево).

3. *Оценка технического состояния здания:* наружные стены, кровля, фасад, перекрытия и т.п., – а также какие элементы были утрачены полностью или частично.

4. *Оценка общего состояния территории,* в частности, благоустройства (дорожная часть, участок, проезд к зданию).

5. Непосредственно сам *проект реставрации,* в котором учтены:

– объемно-пространственное решение здания (сохранено без изменений, изменено с указанием конкретных решений);

– фасады (реставрация с указанием применяемых технологий – окраска на основе результатов стратиграфического анализа, очистка, перекладка блоков; реставрация утраченных элементов на основе сохранившихся подлинных);

– восстановление объемно-планировочного решения, конструкции;

– перечень дополнительных изменений приспособления объекта.

6. *Инженерно-геологические условия площадки:* рельеф, основание фундамента, состояние грунтовых вод, глубина сезонного промерзания и др. параметры.

7. *Строительный генеральный план:* обеспечение строительства объекта временными передвижными помещениями, подъездными путями, местом складирования строительных материалов, электроснабжения и водоснабжения, местом бытовых отходов.

8. *Состав подготовительных работ:* геодезические, инженерные коммуникации, подготовка строительной площадки.

9. *Основной период производства работ:* перечень работ по воссозданию элементов на месте объекта или в мастерской, проектируемые системы инженерного оборудования.

10. *Контроль качества строительно-монтажных работ:* производственный, геодезический, технический, авторский надзор – со стороны генерального подрядчика согласно СНиП 12-01-2004.

Таким образом, реставрация объектов культурного наследия имеет следующие специфические черты:

1) направленность на сохранение историко-культурной ценности объекта с учетом его технических, функциональных характеристик и исторической составляющей;

2) обязательное наличие разрешительной документации, проекта реставрации и приспособление объекта с учетом факторов безопасности;

3) проект реставрации объекта содержит краткую историческую справку, назначение и характеристику объекта, оценку технического состояния здания с учетом степени сохранности здания, конструкций и отдельных элементов, оценку общего состояния территории, инженерно-геологические условия площадки для работы, строительный генеральный план, перечень подготовительных и производственных работ, контроль качества строительно-монтажных работ;

4) основной акцент делается на возможности сохранения аутентичности элементов, конструкций, цвета, материала посредством тех или иных реставрационных технологий.

## Литература

1. Гарькин, И.Н. Техническая экспертиза: инструмент выявления факта нарушения законодательства при реставрации объекта культурного наследия / И.Н. Гарькин, Л.С. Сабитов, А.Р. Гайдук, М.А. Чиркина // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 3. – С. 280–287.
2. Дятчина, Е.А. Сохранение памятников культурного наследия / Е.А. Дятчина, И.С. Птухина // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2017. – № 4(55). – С. 94–114.
3. Свичкар, И. Концепция сохранения историко-культурного наследия / И. Свичкар // International Journal of Russian Studies. – 2017. – № 6/2. – С. 168–174.
4. Спиридонов, Д.В. Реставрация и приспособление объектов культурного наследия: проблемы научно-проектной документации / Д.В. Спиридонов, Г.А. Горячев // Право и государство: теория и практика. – 2020. – № 10. – С. 12–20.
5. Стригин, Б.С. Памятники архитектуры как духовное наследие народа / Б.С. Стригин // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования : сборник докладов Первой Национальной конференции, 2020. – С. 561–565.
6. Половцев, И.Н. Совершенствование норм, регламентирующих деятельность по реставрации объектов культурного наследия / И.Н. Половцев // Universum: экономика и юриспруденция. – 2015. – № 7. – С. 12.
7. Шеина, С.Г. Порядок разработки научно-проектной документации на комплекс работ по сохранению памятников архитектуры / С.Г. Шеина, А.Л. Горская // Строительство и техногенная безопасность. – 2017. – № 7. – С. 11–14.

## References

1. Garkin, I.N. Tekhnicheskaya ekspertiza: instrument vyyavleniya fakta narusheniya zakonodatelstva pri restavratsii obekta kulturnogo naslediya / I.N. Garkin, L.S. Sabitov, A.R. Gajduk, M.A. CHirkina // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2023. – № 3. – S. 280–287.
2. Dyatchina, E.A. Sokhranenie pamyatnikov kulturnogo naslediya / E.A. Dyatchina, I.S. Ptukhina // Stroitelstvo unikalnykh zdaniy i sooruzhenij. – 2017. – № 4(55). – S. 94–114.
3. Svichkar, I. Kontsepsiya sokhraneniya istoriko-kulturnogo naslediya / I. Svichkar // International Journal of Russian Studies. – 2017. – № 6/2. – S. 168–174.
4. Spiridonov, D.V. Restavratsiya i prisposoblenie obektov kulturnogo naslediya: problemy nauchno-proektnoj dokumentatsii / D.V. Spiridonov, G.A. Goryachev // Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika. – 2020. – № 10. – S. 12–20.
5. Strigin, B.S. Pamyatniki arkhitektury kak dukhovnoe nasledie naroda / B.S. Strigin // Aktualnye problemy stroitelnoj otrasli i obrazovaniya : sbornik dokladov Pervoj Natsionalnoj konferentsii, 2020. – S. 561–565.
6. Polovtsev, I.N. Sovershenstvovanie norm, reglamentiruyushchikh deyatelnost po restavratsii obektov kulturnogo naslediya / I.N. Polovtsev // Universum: ekonomika i yurisprudentsiya. – 2015. – № 7. – S. 12.
7. SHeina, S.G. Poryadok razrabotki nauchno-proektnoj dokumentatsii na kompleks rabot po sokhraneniyu pamyatnikov arkhitektury / S.G. SHeina, A.L. Gorskaya // Stroitelstvo i tekhnogennaya bezopasnost. – 2017. – № 7. – S. 11–14.



## ГЕНЕЗИС «ТЕОРИИ ГОРОДА» И ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОН

А.Б. ЯКУШИНА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* «теория города»; творческие концепции; функциональная насыщенность; городская структура; функционально-территориальные зоны; системный подход; развитие городской среды.

*Аннотация:* Города сопровождают развитие человеческого общества на протяжении значительного периода времени. Все без исключения цивилизационные трансформации получили соответствующие отображения в структуре городской среды. Каждая из ушедших исторических эпох оставила свои представления об особенностях и принципах формирования и развития городской среды, которые следует признать источником различных и разнообразных градостроительных теорий и значительным ресурсом исследований в рамках «теории города». Целью исследований является анализ условий организации и развития потенциала территорий городской структуры. Методы исследований предусматривают применение приемов функционально-территориального зонирования городской среды, системного анализа процессов и явлений, аналитической обработки доступной и открытой информации. Гипотеза исследования включает предположение о системном подходе к анализу особенностей свойств и состояний территорий городской среды. В результате исследований разработана авторская концепция применения принципов функционально-территориального планирования к решению градостроительных задач.

Развитие значительного числа цивилизационных процессов прошедших исторических эпох (планетарных, континентальных, региональных) во многом связано с явлением урбанизации селитебных территорий – сложным, многофакторным процессом, который привел к образованию, росту и структурным трансформациям архитектурной среды городов [1; 2].

Идеи, концепции и представления по формированию или развитию городской среды отображены и продолжают развиваться в соответствующих теоретических проработках «теории города» (*urban theory*) и проектных решениях для городских систем расселений [3; 4].

Формирование новых, а также структурные изменения архитектурной среды существующих современных городов характеризуются сосредоточением в них политических, экономических, культурных и социальных процессов по

причине заметного роста плотности жителей города, сопровождающегося увеличением жилищного фонда, объектов производственной, транспортной и социальной инфраструктуры [5].

Развитие городской среды (крупного, современного постиндустриального города) является достигнутым результатом комплексной деятельности экономического, социального планирования и собственно реализации градостроительных решений по двум возможным направлениям и форматам (рис. 1).

Решение стратегических градостроительных задач предполагает: использование принципа рационального развития территории в контексте функциональной целесообразности и (или) исторической преемственности градостроительного развития.

Выдвинутая в активный период урбанизации (ориентировочно в середине двадцатого

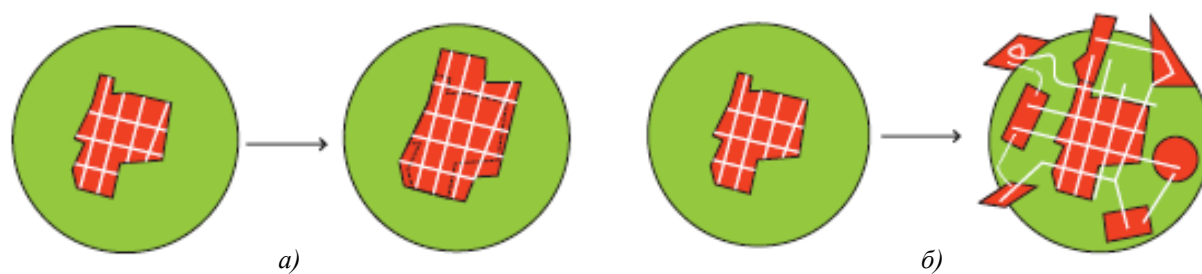


Рис. 1. Основные направления развития городской среды (современного постиндустриального города): а) компактной городской структуры; б) разрастающейся застройки

Территория \ Функция	Тжл	Тпр	Тод	Трк	Тит	Ткх	Тсх	Ткн	Тсн	Твн	Тот
Фжл	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Фпр	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-
Фод	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-
Фрк	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
Фит	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Фкх	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-
Фсх	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-
Фкн	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-
Фсн	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Фвн	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-
Фот	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+

Условные обозначения функций

Фжл— функция жилья  
 Фпр— функция производственная  
 Фод— функция общественно-деловая  
 Фрк— функция рекреационная  
 Фит— функция инженерных сетей и транспорта  
 Фкх— функция коммунального хозяйства  
 Фсх— функция сельского хозяйства  
 Фкн— функция культурного наследия  
 Фсн— функция специального назначения  
 Фвн— функция военного назначения  
 Фот— функция особой охраны

Условные обозначения территорий

Тжл— территория жилья  
 Тпр— территория производственная  
 Тод— территория общественно-деловая  
 Трк— территория рекреационная  
 Тит— территория инженерных сетей и транспорта  
 Ткх— территория коммунального хозяйства  
 Тсх— территория сельского хозяйства  
 Ткн— территория культурного наследия  
 Тсн— территория специального назначения  
 Твн— территория военного назначения  
 Тот— территория особо охраняемая

Рис. 2. Схема нормативных требований к формированию структуры функционально-территориальной организации города

столетия) гипотеза о том, что выразительность архитектурного облика города определяется многими факторами и, прежде всего, рациональностью планировочной структуры [6] подкрепляет приоритет функционально-территориальной организации городской структуры и подчинение этому композиционных решений градостроительных образований и отдельных объектов городской среды.

Формирование функционально-территориальной организации городской среды отображается в актуальных правилах и нормах градостроительного проектирования, требованиях по обеспечению условий жизнедеятельности, трудовой и досуговой активности различных групп

населения [7; 8].

На рис. 2 представлена схема нормативных требований к формированию структуры функционально-территориальной организации города.

Расширение функциональной насыщенности определенной территории городской среды посредством возможных или разрешенных сочетаний (рис. 3) позволяет расширить диапазон функциональной насыщенности таким образом, чтобы сформировать условия для развития потенциала определенной территории городской среды, например, периферийных районов города.

На рис. 3 представлен пример формиро-

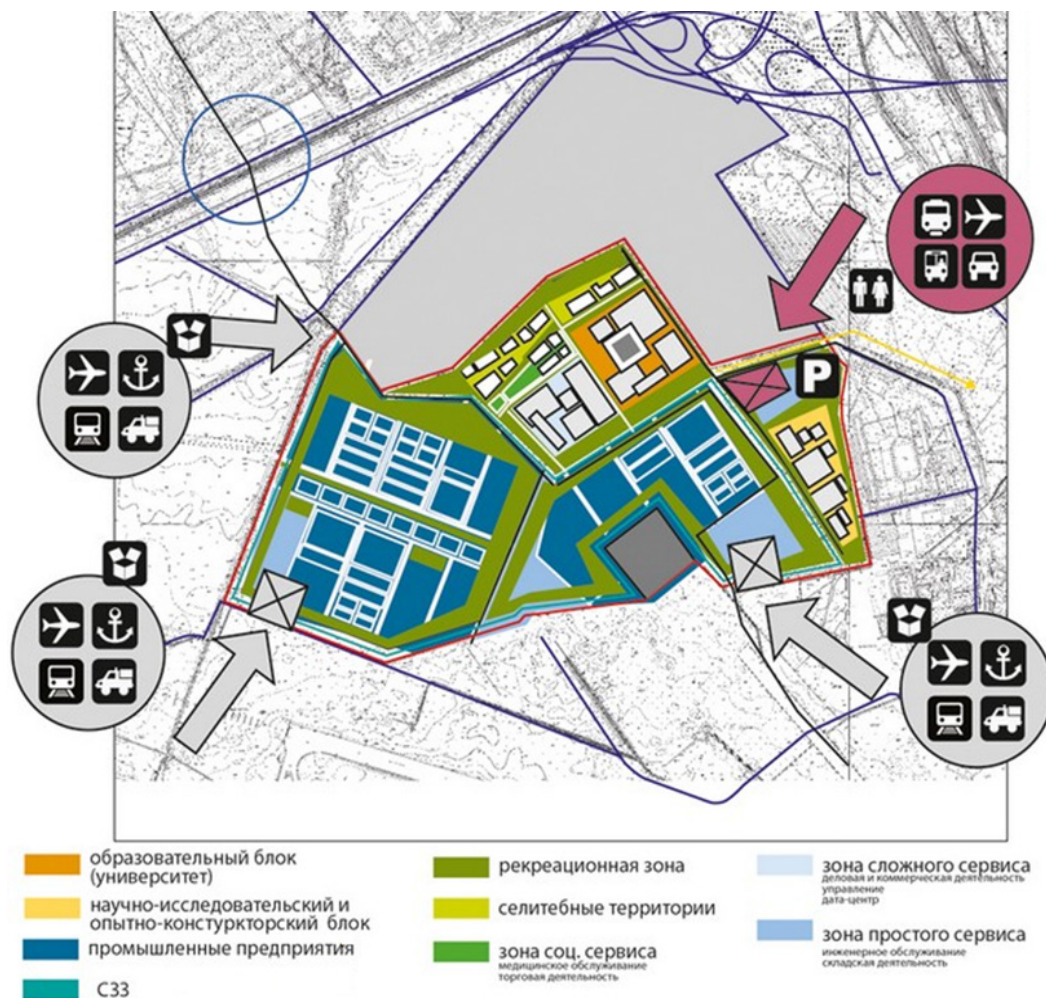


Рис. 3. Авторская концепция организации функционально-территориальной зоны городской среды одного из периферийных районов г. Санкт-Петербурга

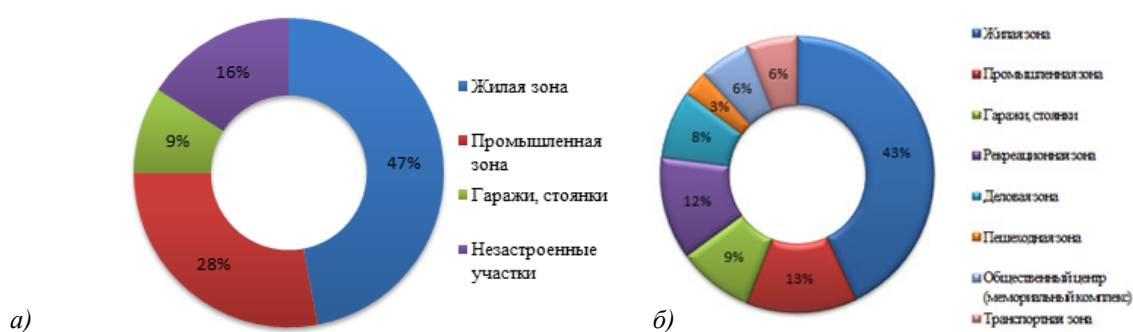


Рис. 4. Результаты планирования развития потенциала территории городской среды:  
 а) первоначальная функциональная насыщенность территории;  
 б) планируемая функциональная насыщенность территории

вания нового качественного и количественного состава функциональной насыщенности территории одного из периферийных районов г. Санкт-Петербурга.

На рис. 4 представлены результаты прогноза качественного и количественного перераспределения функциональной насыщенности рассматриваемой территории городской среды.

### Выводы

1. Разработка эффективных концепций по формированию нового или повышению существующего качества городской среды остается значимым, сложным и ответственным элементом архитектурной и градостроительной деятельности.

2. Формирование условий для создания и (или) эволюционного роста городской среды неразрывно связано с актуальным анализом особенностей организации взаимодействия функционально-территориальных зон. Резуль-

таты многостороннего и многофакторного анализа становятся важным и значимым обоснованием развития городской структуры.

3. Формат экстенсивного развития структуры городской среды является наиболее эффективным приемом расширения диапазона функциональной насыщенности городской среды. Соответственно, при отсутствии возможностей для экстенсивного преобразования территории становится необходимым и целесообразным привлечение новых территорий – в контексте интенсивного развития функционально-территориальных зон городской среды.

### Литература

1. Глазычев, В.Л. Урбанистика. В трех частях / В.Л. Глазычев. – М. : Европа, 2008. – 808 с.
2. Туркина, Р.М. Целостный архитектурно-художественный Образ Цивилизации. Том I. Собирающие-структурирующие линии и точки Образа Города-Культуры / Р.М. Туркина. – М. : Palmarium Academic Publishing, 2014. – 140 с.
3. Short, J.R. Urban Theory: A Critical Assessment / J.R. Short. – New York : Red Globe Press, 2015. – 198 p.
4. Трубина, Е.Г. Город в теории: опыты осмысления пространства / Е.Г. Трубина. – М. : Новое литературное обозрение, 2011. – 520 с.
5. Perrone, C. Critical Planning and Design / C. Perrone. – Zurich : Springer Cham, 2022. – 263 p.
6. Бабуров, В.В. Планировка и застройка городов / В.В. Бабуров и др. – М. : Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1956. – 346 с.
7. Потаев, Г.А. Градостроительное искусство: традиции и инновации / Г.А. Потаев; Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2016. – 219 с.
8. Веретенников, Д.Б. Методологические основы изучения структуроформирования крупнейших городов / Д.Б. Веретенников. – Самара : СГАСУ, 2016. – 148 с.

### References

1. Glazychev, V.L. Urbanistika. V trekh chastyakh / V.L. Glazychev. – M. : Evropa, 2008. – 808 s.
2. Turkina, R.M. Tselostnyj arkhitekturno-khudozhestvennyj Obraz TSivilizatsii. Tom I. Sobirayushchie-strukturiruyushchie linii i tochki Obraza Goroda-Kultury / R.M. Turkina. – M. : Palmarium Academic Publishing, 2014. – 140 s.
4. Trubina, E.G. Gorod v teorii: opyty osmysleniya prostranstva / E.G. Trubina. – M. : Novoe literaturnoe obozrenie, 2011. – 520 s.
6. Baburov, V.V. Planirovka i zastroyka gorodov / V.V. Baburov i dr. – M. : Gosudarstvennoe izdatelstvo literatury po stroitelstvu i arkhitekture, 1956. – 346 s.
7. Potaev, G.A. Gradostroitelnoe iskusstvo: traditsii i innovatsii / G.A. Potaev; Belorusskij natsionalnyj tekhnicheskij universitet. – Minsk : BNTU, 2016. – 219 s.
8. Veretennikov, D.B. Metodologicheskie osnovy izucheniya strukturoformirovaniya krupnejshikh gorodov / D.B. Veretennikov. – Samara : SGASU, 2016. – 148 s.



## АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ

В.С. ШКОДА, О.А. ПЕСЛЯК

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»,  
г. Санкт-Петербург

*Ключевые слова и фразы:* туристская инфраструктура; предгорные ландшафты; ландшафтные уровни; сетевые маршруты.

*Аннотация:* В статье рассмотрена специфика архитектурно-градостроительного развития туристской инфраструктуры в предгорных районах и исследован градостроительный потенциал предгорных районов для формирования центров и подцентров туристской деятельности. Целью статьи является изучение и анализ отечественных и зарубежных примеров формирования архитектурно-градостроительных центров туристской активности применительно к особенностям предгорных ландшафтов. На основе результатов комплексного градостроительного анализа изучены примеры организации туристской инфраструктуры в Кавказских Минеральных Водах, предгорье Адыгеи, районе Верхней Австрии и районе Карловы Вары; для каждой локации определены основные и дополнительные туристские направления, принципы размещения транспортно-пересадочных узлов, характер использования водных ресурсов.

Предгорье – это пониженные окраинные части гор, горных систем или отдельных хребтов, представляющие ландшафтный уровень между равниной и горами, характеризующийся меньшими по сравнению с горами высотами [1]. Предгорья – уникальные регионы, которые обладают рядом ландшафтных особенностей (наличием долин многочисленных рек, межгорных понижений), являющихся ценными в рекреационном отношении, а потому делающих эти районы потенциально привлекательными для развития различных видов туризма [2]. В настоящее время, в связи с возрастающей потребностью в развитии туристской инфраструктуры и задачами перераспределения туристских потоков, особо актуальной является задача вовлечения новых территорий и ландшафтов в туристскую деятельность.

Исследование влияния ландшафта на градостроительную специфику формирования туристской инфраструктуры является актуальной темой. Среди авторов, рассматривавших дан-

ную проблематику, можно выделить А.Г. Большакова, Г.А. Птичникову, М.В. Перькову, Е.И. Ладик, А.Ш. Султаналиеву, П.В. Скрыбина, А.Н. Азизова-Полужтова и др. На современном этапе необходимо изучение возможных направлений развития туристской деятельности в предгорных районах, поиск и анализ удачных практик освоения предгорных районов и определение типологической структуры возможных к размещению объектов туристской деятельности, а также анализ территориальных и функциональных взаимосвязей между видами объектов туризма.

Природными предпосылками развития туристской деятельности в предгорных районах являются компоненты природной среды. На возможности развития туризма влияют свойства и характеристики ландшафтов, такие как однотипность и контрастность, размеры и формы природных объектов, их визуальное географическое положение, доступность, связность и т.д. При рассмотрении предгорных районов



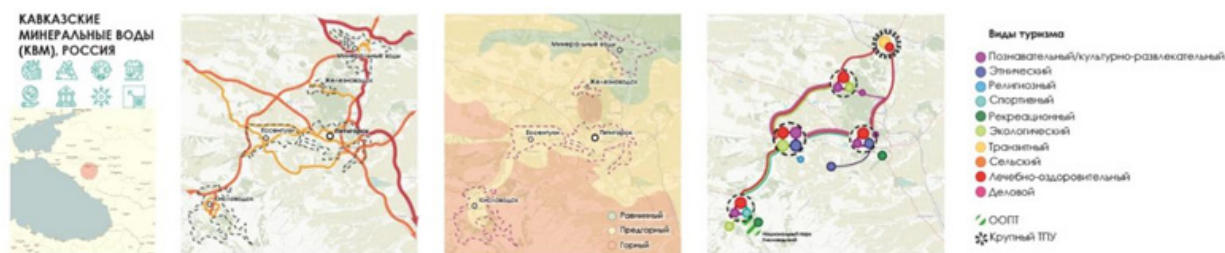


Рис. 1. Система туристских районов, ландшафтные уровни и сетевые маршруты КМВ

для формирования туристской деятельности необходимо учитывать также наличие неблагоприятных процессов и явлений: эрозии и деградации почвенного покрова, оползней и селей, обезлесения и стихийных процессов урбанизации. Тем не менее отсутствие крупноплощадных природных водоемов, небольшая береговая протяженность, низкий уровень снежного покрова и котловинообразный рельеф выступают не в роли сдерживающих территориальных факторов, а в качестве уникальных ландшафтных черт [3]. В регионах с высокой туристической привлекательностью предгорные районы могут занимать значительные территории, но иметь меньшую степень приоритетности рекреации, чем прибрежные или горные. Между тем на таких территориях имеется потенциал для создания туристско-рекреационной инфраструктуры [4]. Для этих территорий это может стать основным вектором развития после сельского хозяйства.

И в России, и за рубежом есть успешные примеры адаптации предгорного ландшафта под туристские и рекреационные кластеры, к которым относятся такие регионы, как Кавказские Минеральные Воды, предгорье Республики Адыгея (Россия), Верхняя Австрия (Австрия) и Карловарский край (Чехия). Задачей исследования является выявление общих принципов развития туристской инфраструктуры предгорных регионов.

Кавказские Минеральные Воды (КМВ) в Ставропольском крае – это особо охраняемый регион, расположенный в предгорье Главного Кавказского хребта. Кавказско-Минераловодская полицентрическая городская агломерация является ядром региона с крупнейшим городом агломерации – Пятигорском, транспортным центром (в составе которого – одноименный международный аэропорт федерального значения) – Минеральными Водами и

административным центром в городе Ессентуки (рис. 1).

Территория КМВ со всех сторон окаймлена глубокими разломами, что в течение многовековых процессов повлияло на разнообразие состава минеральных вод и характер освоения территории [5]. Преобладающими направлениями туризма в регионе являются лечебный и познавательный (культурно-развлекательный). Первое направление представлено многочисленными освоенными лечебными минеральными источниками, на базе которых сформировано множество курортно-санаторных учреждений, которые в отдельных случаях образуют курортные зоны в структуре города. Как правило, они расположены близ центральной части города, где наиболее хорошо развита инфраструктура обслуживания. Формирование туристского кластера в первую очередь произошло на базе уникального природного ресурса.

Несмотря на то, что большая часть лечебной инфраструктуры приходится на урбанизированные территории, в составе региона есть множество особо охраняемых природных территорий (ООПТ), антропогенная деятельность на которых запрещена либо сильно ограничена. Одним из объектов ООПТ является Кисловодский национальный парк, на территории которого впервые в России были проложены терренкуры – маршруты для лечебной ходьбы. По мере приближения к горному хребту туристская инфраструктура начинает принимать формы рельефа, располагаясь в котловинах или долинах рек и приобретает линейный характер. Модель формирования носит радиальный характер (рис. 2) с административным центром в городе Ессентуки и равноудаленными от него центрами первого порядка, в которых расположены объекты инфраструктуры, необходимые для обеспечения жизнедеятельности населения, с ответвлениями в виде центров второго порядка,



Рис. 2. Модель размещения туристской инфраструктуры КМВ

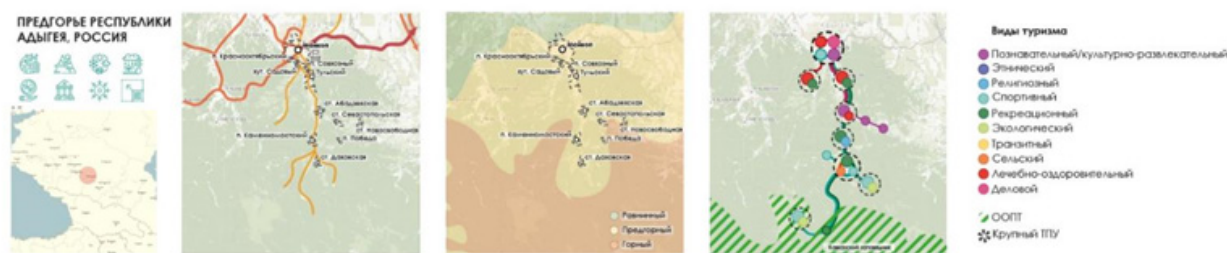


Рис. 3. Система туристских районов, ландшафтные уровни и сетевые маршруты предгорья Республики Адыгея



Рис. 4. Модель размещения туристской инфраструктуры предгорья Адыгеи

в первую очередь предназначенных для организации отдыха и развлечений. Чаще всего центрами второго порядка выступают уникальные объекты природного или антропогенного ландшафта.

Другим примером формирования туристско-рекреационной инфраструктуры в ограниченных условиях можно назвать предгорье Республики Адыгея с центром в городе Майкоп (рис. 3). Этот регион занимает центральную часть Закубанской равнины, которая, в свою очередь, находится в полосе предгорного прогиба со сложным геологическим строением, которое в большинстве случаев образует куэсты.

Хотя в регионе отсутствует крупный транспортно-пересадочный узел, в том числе из-за сложности рельефа, ежегодно эта местность привлекает миллионы туристов за счет специфического подхода к формированию инфраструктуры. Здесь все основные точки туристского притяжения находятся на малоурбанизированных территориях, где главный акцент сделан на сохранении уникальных геологических памятников природы. Именно они дали начало популяризации в этой местности таких видов туризма, как спелео- и геотуризм. Уникальный климат региона способствовал созданию инфраструктуры для спортивного и экстремального туризма. Организации второ-



Рис. 5. Система туристских районов, ландшафтные уровни и сетевые маршруты Верхней Австрии



Рис. 6. Модель размещения туристской инфраструктуры Верхней Австрии

го направления располагают глубокие долины рек с отвесными склонами и крутыми подъемами. Помимо этого, в регионе организованы крупные площадки для проведения сезонных и этнических фестивалей. На основании вышеперечисленного и составленных системных маршрутов выявлены преобладающие направления туризма в регионе: познавательный (культурно-развлекательный), рекреационный и спортивный. Модель формирования инфраструктуры – линейная, в долине реки в межрядовых понижениях с центром в городе Майкоп (рис. 4).

Зарубежный опыт также иллюстрирует подходы к организации туристской инфраструктуры в предгорных районах. Верхняя Австрия (рис. 5) – регион на севере Австрии, большую часть которого занимают холмистое низкогорье и предгорье Альп [6]. Центром региона является город Линц, совмещающий в себе функции крупного транспортно-пересадочного узла (с проходящими через него авто- и железнодорожной магистралями Вена – Зальцбург и аэропортом «Голубой Дунай») и туристского кластера, сформированного на базе уникальных исторических и современных объектов культуры и искусства.

Традиционным местом туризма являет-

ся район Зальцкаммергут, ландшафт которого определяют 76 больших и малых озер и окружающие его горы. Здесь в балках и долинах расположена курортная инфраструктура, а также ярмарочные коммуны. К местам исключительного природного ландшафта из списка ЮНЕСКО организованы фуникулеры. Туристская инфраструктура по большей части организована в узких расщелинах, в долинах рек или на многочисленных вершинах, а также близ уникальных геологических объектов. При составлении системных маршрутов были выявлены преобладающие направления туризма – познавательный и рекреационный. Также установлено, что модель организации туристской инфраструктуры региона образует лучевую систему с центром в городе Линц (рис. 6), где каждый из лучей обладает собственной спецификой туризма, которая зависит от природного ландшафта.

Карловарский край так же, как и КМВ, стал популярен благодаря источникам минеральной воды. Часть края расположена в предгорье Чешского Леса [7] – средневысотного горного хребта, для которого характерны плоские вершины и широкие неглубокие долины, на территории которых и сосредоточены основные элементы туристской инфраструктуры (рис. 7).

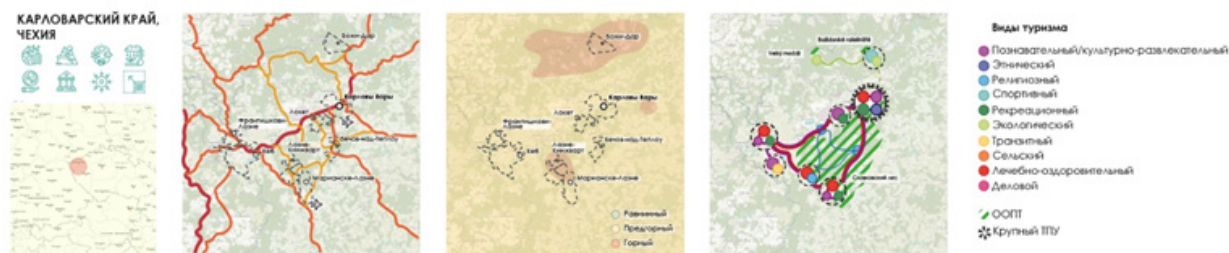


Рис. 7. Система туристских районов, ландшафтные уровни и сетевые маршруты Карловарского края



Рис. 8. Модель размещения туристской инфраструктуры Карловарского края

Таблица 1. Направления формирования туристской инфраструктуры в предгорных районах

Направления формирования туристской инфраструктуры	Исследуемый регион			
	Кавказские Минеральные Воды	Предгорье Адыгеи	Верхняя Австрия	Карловарский край
Основные туристские направления	Лечебно-оздоровительное, культурно-познавательное	Рекреационное, спортивное, культурно-познавательное	Познавательное, культурно-развлекательное, рекреационное	Лечебно-оздоровительное, познавательное, рекреационное
Дополнительные туристские направления	Этническое, экологическое	Лечебно-оздоровительное, экологическое, геологическое	Спортивное, лечебно-оздоровительное	Религиозное, экологическое
ТПУ	В г. Минеральные Воды	В г. Майкоп	В г. Линц	В г. Карловы Вары
Водные ресурсы	Подземные минеральные воды	Горные реки, подземные воды	Малоплощадные пресные озера, Дунай (вторая по протяженности река в Европе)	Подземные минеральные воды, горячие источники, малые реки
Модель развития	Радиальная	Линейная	Лучевая	Ячеистая

Главным городом региона является г. Карловы Вары, он же выполняет роль крупного транспортного хаба. Формирование туристского

кластера здесь произошло на базе уникального природного ресурса, но поддерживаются и иные виды туризма: спортивный, рекреацион-



ный, этнический и культурно-развлекательный. Карловы Вары являются частью так называемого «курортного треугольника», куда также входят города Марианске-Лазне и Франтишкови-Лазне.

Также одним из основных видов туризма является экотуризм, предлагающий тысячи километров велосипедных дорожек вдоль экологических маршрутов и открытые для посещения природные заповедники. Немаловажно, что в регионе развита система музеев как на открытых местностях, так и на горных вершинах. Туристская инфраструктура региона, представленная преимущественно лечебно-оздоровительным и культурно-развлекательным (познавательным) направлениями, образует модель в виде ячеистой системы с центром в городе Карловы Вары (рис. 8), где каждый элемент системы равномерно насыщен центрами первого и второго порядка.

Результатом исследования стала сравнительная таблица четырех предгорных регионов

с рассмотрением наиболее важных аспектов формирования туристской инфраструктуры (табл. 1).

Изучение и анализ опыта развития туристской инфраструктуры в предгорных районах позволило определить основные возможные направления использования рекреационных ресурсов предгорных территорий, а именно: познавательный, этнический, лечебно-оздоровительный, религиозный, спортивный, рекреационный, экологический, транзитный, сельский и деловой виды туризма. Определено, что формирование туристских центров 1-го порядка, подцентров 2-го порядка, а также сопутствующей инфраструктуры напрямую связано с ландшафтными особенностями местности, что позволяет говорить о высокой роли ландшафтного районирования на стадии предпроектного анализа при разработке проектов развития туристской инфраструктуры предгорных районов и при определении будущих опорных центров туризма.

### Литература

1. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий : монография / Науч. ред. Е.А. Позаченюк. – Симферополь : Бизнес-Информ, 2009. – 611 с.
2. Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование : учебник / А.Г. Исаченко. – М. : Высшая школа, 1991. – 366 с.
3. Ладик, Е.И. Региональные особенности архитектурно-планировочной структуры туристско-рекреационных территорий Белгородской области : дисс. ... канд. арх. / Е.И. Ладик. – Белгород, 2017. – 268 с.
4. Колбовский, Е.Ю. Геоэкологические подходы к проектированию региональных туристско-рекреационных систем / Е.Ю. Колбовский // Человек в зеркале современной географии. – Смоленск : Изд-во СГУ, 1996. – С. 83–85.
5. Проскурин, В.С. Ландшафтно-рекреационный потенциал территории кавказских минеральных вод для развития туризма / В.С. Проскурин // Наука. Инновации. Технологии. – 2019. – № 2. – С. 45–60.
6. Романова, Э.П. Современные ландшафты Европы: (Без стран Вост. Европы) : учеб. пособие для геогр. спец. вузов / Э.П. Романова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 311 с.
7. Сусек, Я. Атлас природно-антропогенного ландшафта Чешской республики / Я. Сусек, П. Маковчин // ArcReview [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://arcreview.esri-cis.ru/2020/04/30/atlas-of-the-czech-natural-and-anthropogenic-landscape>.
8. Исаченко, А.Г. Ландшафты / А.Г. Исаченко, А.А. Шляпников. – М. : Мысль, 1989.

### References

1. Sovremennye landshafty Kryma i sopredelnykh akvatorij : monografiya / Nauch. red. E.A. Pozachenyuk. – Simferopol : Biznes-Infom, 2009. – 611 s.
2. Isachenko, A.G. Landshaftovedenie i fiziko-geograficheskoe rajonirovanie : uchebnik / A.G. Isachenko. – M. : Vysshaya shkola, 1991. – 366 s.
3. Ladik, E.I. Regionalnye osobennosti arkhitekturno-planirovochnoj struktury turistsko-rekreacionnykh territorij Belgorodskoj oblasti : diss. ... kand. arkh. / E.I. Ladik. – Belgorod, 2017. –



268 s.

4. Kolbovskij, E.YU. Geoekologicheskie podkhody k proektirovaniyu regionalnykh turistsko-rekreacionnykh sistem / E.YU. Kolbovskij // *Chelovek v zerkale sovremennoj geografii*. – Smolensk : Izd-vo SGU, 1996. – S. 83–85.

5. Proskurin, V.S. Landshaftno-rekreacionnyj potentsial territorii kavkazskikh mineralnykh vod dlya razvitiya turizma / V.S. Proskurin // *Nauka. Innovatsii. Tekhnologii*. – 2019. – № 2. – S. 45–60.

6. Romanova, E.P. Sovremennye landshafty Evropy: (Bez stran Vost. Evropy) : ucheb. posobie dlya geogr. spets. vuzov / E.P. Romanova. – M. : Izd-vo Mosk. un-ta, 1997. – 311 s.

7. Susek, YA. Atlas prirodno-antropogenogo landshafta Cheshskoj respubliki / YA. Susek, P. Makovchin // *ArcReview* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://arcreview.esri-cis.ru/2020/04/30/atlas-of-the-czech-natural-and-anthropogenic-landscape>.

8. Isachenko, A.G. Landshafty / A.G. Isachenko, A.A. SHlyapnikov. – M. : Mysl, 1989.

---

© В.С. Шкода, О.А. Песляк, 2023

## УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

О.А. АВЕРКОВА, Т.Н. ИЛЬИНА, К.И. ЛОГАЧЕВ, М.О. СУВОРОВА, А.С. ШАНДРИКОВА

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова»,  
г. Белгород

*Ключевые слова и фразы:* жизненный цикл; объекты капитального строительства; информационное моделирование; сметная стоимость строительства.

*Аннотация:* В процессе управления жизненным циклом объекта капитального строительства возникает необходимость рационализации альтернативных технических, технологических и организационных проектных решений, оптимизируемых по показателю их сметной стоимости, которые равно обеспечены механической безопасностью и другими требованиями безопасности объектов. Цель исследования – продемонстрировать эффективность принятия управленческих решений в течение жизненного цикла объекта капитального строительства с позиции оптимизации совокупной стоимости владения объектом. Задачами исследования являются исследование и выявление возможности управления жизненным циклом объекта капитального строительства, включающего рациональную декомпозицию объекта управления, автоматизацию калькуляции и управления ресурсозатратами проекта. Метод исследования заключается в информационном моделировании этапов жизненного цикла объектов капитального строительства с ростом уровня детализации и одновременной актуализацией сметной стоимости строительства. Результатом исследования является рационализация разработки информационной модели с привязкой оптимального уровня детализации к этапу жизненного цикла с одновременным наполнением модели сметной информацией.

Жизненный цикл объекта капитального строительства (**ЖЦ ОКС**) – это период, в течение которого реализуются следующие этапы: предпроектная подготовка, техническое задание, проектирование, строительство, обслуживание (эксплуатация), снос или капитальный ремонт [1; 2]. Благодаря использованию технологий информационного моделирования (**ТИМ**) стало возможным предварительно рассмотреть весь ЖЦ ОКС до начала реализации проекта, определить оптимальные технические, технологические и организационные проектные решения. До того как ТИМ стали активно внедряться в строительстве, основными средствами передачи информации между участниками строительства были двумерные чертежи и спецификации, которые подсчитывались вручную, что значительно снижало уровень

проработки проектов и для отражения полной и достоверной информации об объекте и его свойствах требовало внушительных трудозатрат [3–5]. В связи с этим для решения проектных задач были разработаны и внедрены пять уровней проработки (**LOD**) элементов информационных моделей (**ИМ**) (рис. 1).

Аналитическое расширение ИМ ОКС включает процесс дополнения и улучшения ИМ путем анализа и добавления дополнительных атрибутов и свойств, необходимых для анализа, моделирования и управления объектом (добавление дополнительных данных о строительных ресурсах, например, сметная стоимость, энергетическая эффективность, углеродное воздействие (выбросы парниковых газов) и др.) [6; 7], что позволит принимать обоснованные управленческие решения с помощью оптимизации

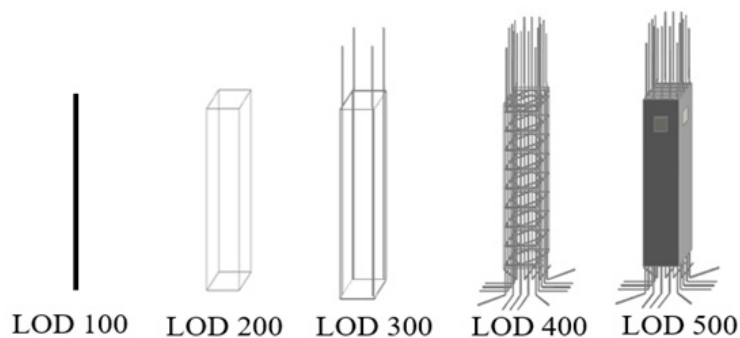


Рис. 1. Уровни проработки информационной модели железобетонной монолитной колонны

Таблица 1. Трудоемкость аналитического расширения информационной модели в область ресурсоэффективности ОКС

Уровень детализации	Описание уровня	Трудоемкость аналитического расширения ИМ	Возможность аналитического расширения ИМ в область ресурсоэффективности
LOD 100	Условный объект с базовой необходимой для идентификации детализацией	Минимальная	Минимальная
LOD 200	Графическое представление элемента модели, в которой могут быть указаны приблизительные сведения о размерах и форме	Минимальная	Базовая
LOD 300	Детальная геометрия элементов ОКС, в том числе информация о материалах и конструктивных решениях	Средняя	Средняя
LOD 400	Информация о конкретных компонентах и оборудовании, которые будут использоваться в ОКС	Средняя	Высокая
LOD 500	Информация о техническом обслуживании и ремонте ОКС, включая элементы, которые не видны внешне, но необходимы для технического обслуживания и ремонта	Высокая	Высокая (определяющая)

проектных решений и повышения функциональности ОКС. Трудоемкость аналитического расширения ИМ в область ресурсоэффективности ОКС может быть оценена по трехбалльной шкале, характеризующей организационные возможности систем автоматизированного проектирования (САПР) и внесения в ИМ необходимых улучшений и дополнений, одновременно определяющих следующий уровень детализации ИМ и требуемое текущим уровнем ИМ качество анализа ресурсоэффективности (табл. 1) [8].

Для демонстрации возможности эффективного принятия управленческих решений в течение ЖЦ ОКС с позиции оптимизации совокупной стоимости владения объектом рассмо-

трим информационную модель гражданского здания в г. Анадыре Чукотского автономного округа. Продемонстрируем эффективность аналитического расширения ИМ ОКС в область автоматизированной оценки сметной стоимости строительства для актуализации и мониторинга в режиме реального времени динамически меняющейся совокупной стоимости владения ОКС, отражающей совокупность применяемых альтернативных решений объекта капитального строительства. Исследуемая ИМ, разработанная с уровнем детализации LOD 400–500, была расширена инструментами автоматизации сметных расчетов отечественного сметного программного обеспечения «ВИЗАРД» [9]. Эффективность использования программного обеспечения от-

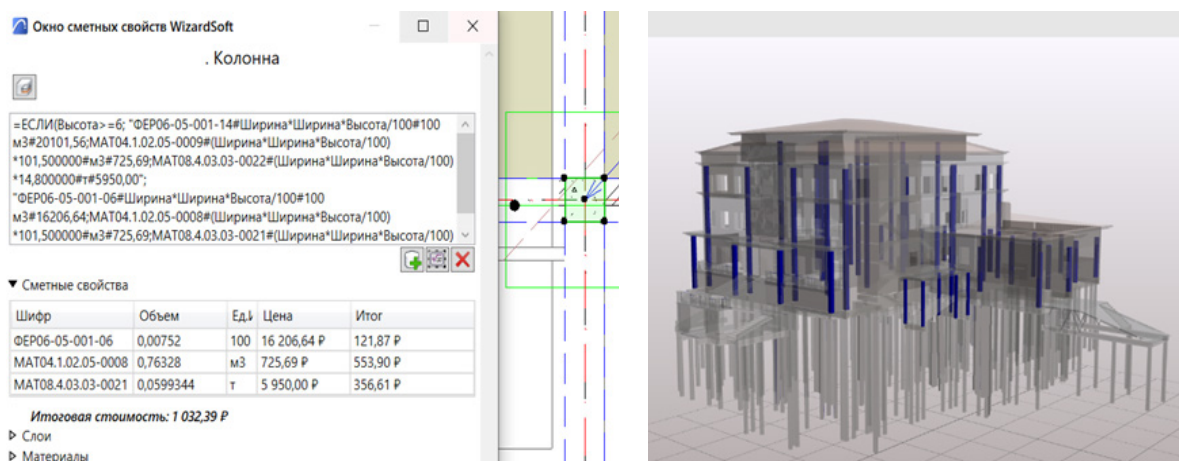


Рис. 2. Интерфейс пользователя при анализе эффективности расширения информационной модели на примере железобетонных монолитных колонн гражданского здания

ражена на примере анализа сметной стоимости железобетонных монолитных колонн рассматриваемого ОКС (рис. 2).

Рациональность аналитического расширения инструментами *BIM WIZARD* обеспечивается аппаратно-программными преимуществами расширенного моделирования ОКС, реализуемыми штатными инструментами программного обеспечения: привязка атрибутов цены расценки к элементам ИМ, структуре в проектной среде или в аналитических расширениях ИМ или без участия САПР для автоматического получения объемов работ; гармонизация с информационной системой ценообразования в строительстве – ФГИС ЦС; автоматический подбор сметных нормативов к элементам ИМ; накопление и ведение пользовательской библиотеки типовых элементов ИМ; поддержание соответствия между элементами локального сметного расчета и элементами ИМ, обновление данных исходного сметного расчета при изменении ИМ без потери информации; загрузка, хранение, обновление и просмотр атрибутов расценки и их полной актуальной цены в ИМ для соответствующих им конструктивных и других проектных решений; проверка элементов сметного расчета на соответствие объемам в ИМ, выявление элементов ИМ, не связанных со сметным расчетом.

Таким образом, имея доступ к мгновенному определению сводного сметного расчета, можно рассмотреть и оптимизировать различ-

ные проектные решения на этапах жизненного цикла, где необходимо разработать проектную документацию. При прочих равных условиях реализации проекта ОКС, когда соблюдена и равногарантирована механическая безопасность альтернативных технических и технологических решений, формирование и оптимизация сметной документации информационным моделированием возможно производить с достижением минимальной сметной стоимости ОКС благодаря вариантности принимаемых технических, технологических и организационных проектных решений. В итоге достигается оптимальная совокупная стоимость владения ОКС на всех этапах ЖЦ: сметная стоимость строительства, стоимость ремонтных работ при эксплуатации, сниженная на каждом этапе по отдельности и определяемая в единой, консолидируемой и актуализируемой информационной модели ОКС.

Как результат, сокращается срок составления проектно-сметной документации, повышается ее качество и достоверность. Следовательно, необходимо рационально создавать информационную модель с привязкой оптимального уровня разработки *LOD* к этапу жизненного цикла с одновременной детализацией и наполнением модели сметной информацией, что обеспечивает гибкость принятия управленческих решений при реализации проекта ОКС на всех этапах его ЖЦ.

## Литература

1. СП 333.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве.

Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. – М. : Стандартинформ, 2021. – 7 с.

2. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат. – М. : Стандартинформ, 2019. – 32 с.

3. Шеина, С.Г. Методы принятия управленческих решений на различных этапах жизненного цикла зданий / С.Г. Шеина, Н.П. Умнякова, Л.В. Гиря, А.Е. Швец // Жилищное строительство. – 2023. – № 6. – С. 3–8.

4. Шеина, С.Г. Нормативное регулирование и опыт внедрения ВІМ на различных этапах жизненного цикла объекта строительства в России / С.Г. Шеина, С.Л. Шуйков // Современные тенденции в строительстве, градостроительстве и планировке территорий. – 2023. – Т. 2. – № 1. – С. 4–11.

5. Опарина, Л.А. Развитие технологий моделирования жизненного цикла зданий / Л.А. Опарина // Жилищное строительство. – 2011. – № 12. – С. 45–46.

6. Серая, Е.С. Интеллектуальная городская среда. Интеграция ГИС и ВІМ / Е.С. Серая, С.Г. Шеина, К.С. Петров, Р.Б. Матвейко // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 1(52). – С. 106.

7. Suvorova, M.O. Scientific and Theoretical Approaches to Complex Assessment of Building Life Cycle From a Low-Carbon Development Perspective / M.O. Suvorova, A.E. Naumov // Real Estate: Economics, Management. – 2023. – No. 1. – P. 6–10.

8. Параметрические библиотечные элементы как эффективное средство совершенствования технологий информационного моделирования в строительстве / А.Е. Наумов, А.С. Кучеренко, Е.А. Бобровников, А.И. Корольская // Вестник Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова. – 2023. – № 2. – С. 20–28.

9. Визардсофт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.wizardsoft.ru>.

### References

1. SP 333.1325800.2020. Svod pravil. Informatsionnoe modelirovanie v stroitelstve. Pravila formirovaniya informatsionnoj modeli obektov na razlichnykh stadiyakh zhiznennogo tsikla. – М. : Standartinform, 2021. – 7 s.

2. GOST R 10.0.03-2019/ISO 29481-1:2016. Natsionalnyj standart Rossijskoj Federatsii. Sistema standartov informatsionnogo modelirovaniya zdaniy i sooruzhenij. Informatsionnoe modelirovanie v stroitelstve. Spravochnik po obmenu informatsiej. CHast 1. Metodologiya i format. – М. : Standartinform, 2019. – 32 s.

3. SHeina, S.G. Metody prinyatiya upravlencheskikh reshenij na razlichnykh etapakh zhiznennogo tsikla zdaniy / S.G. SHeina, N.P. Umnyakova, L.V. Giryа, A.E. SHvets // ZHilishchnoe stroitelstvo. – 2023. – № 6. – S. 3–8.

4. SHeina, S.G. Normativnoe regulirovanie i opyt vnedreniya BIM na razlichnykh etapakh zhiznennogo tsikla obekta stroitelstva v Rossii / S.G. SHeina, S.L. SHujkov // Sovremennyye tendentsii v stroitelstve, gradostroitelstve i planirovke territorij. – 2023. – T. 2. – № 1. – S. 4–11.

5. Oparina, L.A. Razvitie tekhnologij modelirovaniya zhiznennogo tsikla zdaniy / L.A. Oparina // ZHilishchnoe stroitelstvo. – 2011. – № 12. – S. 45–46.

6. Seraya, E.S. Intellektualnaya gorodskaya sreda. Integratsiya GIS i BIM / E.S. Seraya, S.G. SHeina, K.S. Petrov, R.B. Matvejko // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2019. – № 1(52). – S. 106.

8. Parametricheskie bibliotechnye elementy kak effektivnoe sredstvo sovershenstvovaniya tekhnologij informatsionnogo modelirovaniya v stroitelstve / A.E. Naumov, A.S. Kucherenko, E.A. Bobrovnikov, A.I. Korolskaya // Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta imeni V.G. SHukhova. – 2023. – № 2. – S. 20–28.

9. Wizardsoft [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.wizardsoft.ru>.



## ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ КАК ОДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

О.Е. АГРАШЕВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* иностранные языки; компетенция; образование; цели устойчивого развития; цифровая грамотность.

*Аннотация:* Цель настоящего исследования – изучить востребованность цифровой грамотности в современной преподавательской деятельности. В соответствии с ней были определены следующие задачи: найти и проанализировать международные инициативы в сфере образования; найти и проанализировать федеральные инициативы в сфере образования; на основе проведенного анализа определить значение цифровизации в образовании и основные пути ее реализации. Гипотеза: цифровая грамотность представляется актуальной компетенцией специалистов сферы образования как в России, так и за рубежом. В ходе исследования были использованы общенаучные методы – анализ и синтез, индукция и дедукция. В результате исследования автор подтверждает выдвинутую гипотезу и приходит к выводу о том, что сегодня цифровая компетентность особенно актуальна в рамках обучения иностранным языкам, что, в частности, подтверждается положениями Ядра высшего педагогического образования.

Активная цифровизация общественной жизни является характерным признаком настоящего времени. Массовое внедрение цифровых технологий хоть и не лишено определенных минусов и даже опасностей, главным образом, призвано упростить жизнь современного человека там, где это возможно, – частично автоматизировать те или иные процессы в целях экономии времени на выполнение поставленных задач и повышения общей эффективности труда.

Постепенно цифровизация добралась и до сферы образования [1–3; 5; 7]. Здесь ее функции можно условно разделить на две категории – общие и специальные (предметные). Общие касаются всего образовательного процесса, направлены на развитие обучаемости и стремления к знаниям. Например, цифровизация предлагает новые инструменты для развития когнитивной и творческой активности обучающихся. Вторая функциональная категория затрагивает исключительно отдельные пред-

метные сферы, поэтому конкретные способы и инструменты будут отличаться от дисциплины к дисциплине.

Так, что касается обучения иностранным языкам, то здесь первые шаги в направлении цифровизации были сделаны еще в последней трети XX в. – именно в этот период приобретает популярность аудиolingвальное обучение, в связи с чем получает распространение так называемый метод *CALL – Computer-Assisted Language Learning*. Несмотря на сохранившееся название, на сегодняшний день данный метод уже воспринимается значительно шире, нежели исключительно применение компьютеров, и подразумевает любую современную технологическую составляющую. Кроме того, со временем тесная связь исключительно с аудиolingвальным обучением также в значительной степени стерлась. Несмотря на то, что современные технологии предлагают и аудиальное, и визуальное сопровождение к изучаемому материалу, нельзя не отметить, что их возможности

стали значительно шире, а аудиовизуальная составляющая теперь воспринимается как нечто само собой разумеющееся.

Однако до сих пор использование цифровых технологий требует от преподавателей и учителей специальных умений и навыков, что связано с непрекращающимся развитием технологической мысли. В зависимости от того, насколько хорошо специалист владеет современными технологиями и насколько успешно внедряет их в образовательный процесс, можно судить об уровне его цифровой компетентности. Последняя формируется вследствие решения целого ряда задач:

1) научиться воспринимать цифровизацию образования как закономерный и неотвратимый процесс;

2) изучить существующие на сегодняшний день технологические возможности в образовательной среде и следить за новациями в этой сфере;

3) проанализировать конкретные цифровые инструменты не только с точки зрения их непосредственного функционала, но и таких аспектов, как применимость в учебном процессе и влияние на общие образовательные способности обучающихся;

4) внедрять цифровые технологии разумно и дозированно, с учетом выводов качественного анализа;

5) следить за результатами обучения после внедрения новых инструментов как по отдельности, так и в комбинации, и при необходимости своевременно корректировать запланированное внедрение цифровых решений.

В зависимости от того, насколько успешно преподаватель справляется со всеми этими задачами в комплексе, можно судить об уровне его цифровой грамотности.

Особое внимание вопросу цифровой грамотности специалистов сферы образования уделяется на международном уровне. Так, например, члены Организации Объединенных Наций разработали и утвердили цели устойчивого развития (ЦУР) до 2030 г. – комплекс мер, позволяющий повысить уровень жизни и решить важные социально-экономические проблемы современного общества. Одной из этих целей является качественное образование. Если обратиться к детализированному перечню задач и показателей данной цели, по которым и происходит отчетность стран-участниц организации, то можно увидеть задачу 4.4 “*Skills for work*”

(«Трудовые навыки»), которая предполагает увеличение доли молодежи и взрослых с необходимыми для успешного трудоустройства и предпринимательства навыками профессионально-технического характера [9]. Решение данной задачи осуществляется в соответствии с тремя показателями/индикаторами – одним глобальным и двумя тематическими. В соответствии с первым необходимо увеличить долю молодежи и взрослых, имеющих достаточные навыки работы с ИКТ; в соответствии с двумя оставшимися отслеживается доля молодежи и взрослых по минимальным требованиям к компьютерной грамотности и по уровню образованности в зависимости от возраста, статуса и направления подготовки.

Однако утверждение перечня индикаторов – это только начальный этап решения поставленной задачи. Чтобы сформировать представление об уровне цифровой грамотности, необходима объективная методология оценки по каждому индикатору. База данных Института статистики ЮНЕСКО, которая является единственным официальным источником, аккумулирующим информацию от стран-участниц для отслеживания прогресса в достижении ЦУР, демонстрирует лишь отдельные типы технологий, не от всех стран и не за все годы, поэтому информация не представляется в достаточной мере полной и объективной. В качестве дополнения также существуют рекомендации по инструментарию и методологии мониторинга цифровой грамотности от 2019 г. [10]. Однако четких, универсальных, международных систем оценки по описанным индикаторам ЦУР все еще не существует.

Если мы обратимся к отечественному опыту реализации данной цели устойчивого развития, то обнаружим следующее.

1. Специализированные проекты федерального уровня. В первую очередь, речь идет о национальных проектах «Образование» (включает в себя федеральные проекты «Молодые профессионалы» и «Новые возможности для каждого») и «Цифровая экономика РФ» [8]. В первом случае предполагается свободный доступ к онлайн-курсам, создание цифрового портфолио и создание платформы для непрерывного образования; а во втором – создание цифровой инфраструктуры для решения образовательных, административных, научных и планово-финансовых задач посредством специализированных сервисов.

2. Международные проекты. Например, ИИТО ЮНЕСКО в рамках совместной инициативы с британской компанией “Nisai Group” реализует в России проект «Цифровая трансформация школьного образования для достижения ЦУР 4: от теории к практике с помощью ИКТ» [4]. О ходе реализации проекта можно узнать из открытых источников, а также в ходе интерактивных вебинаров, которые проводятся для представителей педагогического сообщества.

Поскольку нас, главным образом, интересует цифровая грамотность преподавателей и будущих учителей, то стоит также обратиться к положениям Ядра высшего педагогического образования. В первую очередь, мы обнаруживаем цифровой компонент в общепрофессиональных и универсальных компетенциях, которые приобретают студенты:

1) при разработке и реализации проектов предполагается, что студент использует инструменты и техники цифрового моделирования (иными словами, приобретает УК-2.3);

2) для успешного взаимодействия и выполнения профессиональных задач предполагается, что студент умеет осуществлять коммуникацию в цифровой среде (иными словами, приобретает УК-4.3);

3) для профессиональной деятельности используются современные ИКТ и цифровые ресурсы, в т.ч. отечественного производства (иными словами, приобретает ОПК-9).

Согласно методическим рекомендациям по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата отдельное место в образовательном процессе занимает коммуникативно-цифровой модуль. Он предполагает как задействование цифровых ресурсов в ходе решения коммуникативных задач, так и освоение всеми будущими педагогами отдельной дисциплины «Технологии цифрового образования» [6]. Минимальный объем данного моду-

ля составляет 12 зачетных единиц, при этом, в целях соблюдения практико-ориентированного подхода предполагается минимальный объем обязательных практик, который составляет 6 зачетных единиц.

Для тех, кто уже работает в сфере образования, на сегодняшний день есть два основных пути формирования цифровой грамотности:

1) прохождение курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки;

2) прохождение онлайн-курсов, предлагаемых отечественными вузами и частными организациями, оказывающими образовательные услуги.

Так, например, на платформе «Открытое образование» доступны курсы «Современные образовательные технологии: новые медиа в классе» от НИТУ МИСИС и «Пакет офисных приложений «Мой Офис Стандартный» в профессиональной деятельности» от МГУ им. М.В. Ломоносова. На частных платформах, типа *Skillbox*, доступны как узкопрофильные курсы, например, для работы с конкретными программами – *Adobelllustrator*, *Figma*, так и более широкие, например, «Цифровое образование: онлайн-инструменты и платформы», где предлагается изучить более 20 программ для онлайн-обучения.

Таким образом, цифровизация – это неотъемлемая характеристика современного образования. Для успешного внедрения цифровых решений преподавателям и учителям необходима соответствующая подготовка и непрерывное совершенствование своих знаний, умений и навыков. Эту идею также подтверждают цели и задачи долгосрочных отечественных и международных экономических инициатив. Особенно актуален цифровой компонент в рамках изучения иностранных языков, что дополнительно подчеркивается в модульном наполнении Ядра высшего педагогического образования.

*Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (БГПУ им. М. Акмуллы и МГПУ им. М.Е. Евсевьева) по теме «Формирование цифровой грамотности у будущих учителей иностранных языков».*

## Литература

1. Аграшева, О.Е. Использование цифровых технологий при обучении иностранным языкам студентов неязыковых профилей / О.Е. Аграшева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 1(160). – С. 138–141.
2. Бакленева, С.А. Роль цифровизации интегрированной предметно-языковой подготовки в

военном вузе / С.А. Бакленева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 6(111). – С. 84–88.

3. Белоглазова, Е.В. Создание и использование электронного образовательного контента в условиях цифровизации образования / Е.В. Белоглазова // Гуманитарные науки и образование. – 2021. – Т. 12. – № 1(45). – С. 12–18.

4. Бюллетень «ООН в России» // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2023/08/UN\\_2\\_23\\_WWW.pdf](https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2023/08/UN_2_23_WWW.pdf).

5. Каримова, М. Цифровизация в образовании / М. Каримова // Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – Вып. 8. – С. 1419–1422.

6. Кормилицына, Т.В. Методы активного обучения дисциплинам коммуникативно-цифрового модуля ядра высшего педагогического образования / Т.В. Кормилицына, Е.А. Бакулина // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 1(53). – С. 47–54.

7. Устинова, О.Н. Цифровизация образования в современных условиях / О.Н. Устинова, Л.М. Волкова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3(193). – С. 433–436.

8. Цифровизация образования // Министерство науки и высшего образования РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://minobrnauki.gov.ru/colleges\\_councils/kollegialnye-organy/digitalcouncil/digitalobr](https://minobrnauki.gov.ru/colleges_councils/kollegialnye-organy/digitalcouncil/digitalobr).

9. Global education monitoring report, 2019: Migration, displacement and education: building bridges, not walls // UNESDOC [Electronic resource]. – Access mode : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265866.nameddest=182>.

10. Recommendations on Assessment Tools for Monitoring Digital Literacy within UNESCO's Digital Literacy Global Framework // UNESCO [Electronic resource]. – Access mode : <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip56-recommendations-assessment-tools-digital-literacy-2019-en.pdf>.

## References

1. Agrasheva, O.E. Ispolzovanie tsifrovyykh tekhnologiy pri obuchenii inostrannym yazykam studentov neyazykovyykh profilej / O.E. Agrasheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 1(160). – S. 138–141.

2. Baklenera, S.A. Rol tsifrovizatsii integrirovannoy predmetno-yazykovoy podgotovki v voennom vuze / S.A. Baklenera // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 6(111). – S. 84–88.

3. Beloglazova, E.V. Sozdanie i ispolzovanie elektronnoho obrazovatelnoho kontenta v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / E.V. Beloglazova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2021. – Т. 12. – № 1(45). – S. 12–18.

4. Byulleten «OON v Rossii» // Institut YUNESKO po informatsionnym tekhnologiyam v obrazovanii [Electronic resource]. – Access mode : [https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2023/08/UN\\_2\\_23\\_WWW.pdf](https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2023/08/UN_2_23_WWW.pdf).

5. Karimova, M. TSifrovizatsiya v obrazovanii / M. Karimova // Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – Вып. 8. – S. 1419–1422.

6. Kormilitsyna, T.V. Metody aktivnogo obucheniya distsiplinam kommunikativno-tsifrovogo modulya yadra vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya / T.V. Kormilitsyna, E.A. Bakulina // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – Т. 14. – № 1(53). – S. 47–54.

7. Ustinova, O.N. TSifrovizatsiya obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh / O.N. Ustinova, L.M. Volkova // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2021. – № 3(193). – S. 433–436.

8. TSifrovizatsiya obrazovaniya // Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya RF [Electronic resource]. – Access mode : [https://minobrnauki.gov.ru/colleges\\_councils/kollegialnye-organy/digitalcouncil/digitalobr](https://minobrnauki.gov.ru/colleges_councils/kollegialnye-organy/digitalcouncil/digitalobr).

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

Н.А. БАКЛАНОВА

ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»,  
г. Омск

*Ключевые слова и фразы:* математика; методика обучения геометрии; стандарт; урок математики; УУД.

*Аннотация:* Цель работы – разработка методических приемов и заданий, которые целесообразно использовать на различных этапах урока математики для осуществления реализации требований ФГОС. Задачи: выявить требования, которые необходимо учитывать при проектировании современного урока; привести примеры методических приемов и заданий, которые можно использовать на уроках математики с целью формирования УУД.

В 2022–2023 учебном году осуществлялся переход на ФГОС третьего поколения, что потребовало изменения подхода к организации процесса обучения в школе. Одной из главных проблем является разработка методических приемов к организации урока для осуществления реализации требований ФГОС. Одним из требований ФГОС является формирование УУД. Организация урока математики, направленного на формирование УУД, является актуальной, так как обучение математике предусматривается во всех классах.

Выделяют следующие требования к современному уроку: обучающиеся должны уметь формулировать тему и цель урока; обучающиеся должны уметь составлять план действий для достижения цели; учитель должен организовывать на уроке групповую работу, а также индивидуальную работу обучающихся, на уроке должны применяться формы самоконтроля и взаимоконтроля; учитель должен организовывать рефлексию; учитель должен продумать приемы и задания для формирования не менее двух УУД [3].

При проектировании урока необходимо учитывать следующие методические принципы: субъективность, метапредметность, системно-деятельностный подход к обучению, коммуникативность, рефлексивность [1].

Урок в соответствии с требованиями ФГОС

включает следующие этапы: мотивационно-целевой, операционно-деятельностный, оценочный, рефлексивный [2].

Представим методические приемы и задания, которые можно применять при организации различных этапов урока математики.

На первом этапе урока (мотивационно-целевой этап) происходит целеполагание. Учителю надо продумать задания, которые способствуют формированию мотивации, а также развитию познавательной активности учеников. Например, перед рассмотрением формулы для вычисления площади трапеции ученикам целесообразно предложить решить следующую задачу.

**Задача.** Для создания цветочной композиции на выставку «Флора» требуется высадить цветы на участок, имеющий форму прямоугольной трапеции с основаниями 4 м и 6 м, и меньшей боковой стороной 3 м. Сколько всего потребуется высадить цветов, если для украшения  $3 \text{ м}^2$  участка необходимо 600 цветов?

Чтобы ответить на вопрос задачи, ученикам надо познакомиться с новой формулой. Это задание поможет ученикам назвать тему урока («Площадь трапеции») и цель урока (вывести формулу для нахождения площади трапеции, научиться решать задачи, используя эту формулу).

На этапе актуализации знаний с учениками



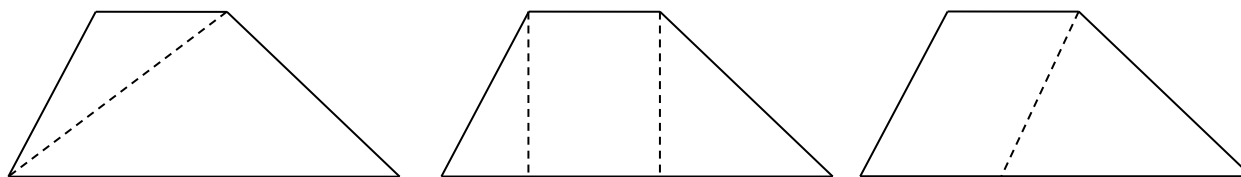


Рис. 1. Результат разбиения трапеции на многоугольники

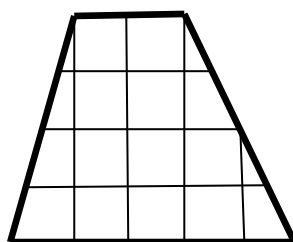


Рис. 2. Задание для учеников

целесообразно повторить основные свойства площадей, определение понятия «трапеция», а также вспомнить формулы для вычисления площадей многоугольников, которые рассматривались на уроках.

С учениками можно составить таблицу, в которой представлены виды многоугольников и чертеж (треугольник, квадрат, прямоугольник, параллелограмм, трапеция), а также формулы для нахождения площадей. Для трапеции ученики пока не смогут записать формулу для нахождения ее площади. После вывода этой формулы таблица заполняется полностью.

На втором этапе урока (операционно-деятельностный этап) учитель должен создать условия для осуществления поиска решения проблемы учениками. На данном этапе ученики применяют новые знания при выполнении заданий, проводится первичный контроль.

Например, перед выводом формулы для нахождения площади трапеции проводится исследовательская работа в группах. Ученикам предлагается построить произвольную трапецию и разбить ее на многоугольники, площади которых они умеют находить. Ученики получают различные варианты разбиения.

Некоторые из них представлены на рисунке: трапеция разбита на два треугольника, трапеция разбита на прямоугольник и два треугольника, трапеция разбита на параллелограмм и треугольник (рис. 1).

Ученики в группах находят площадь трапеции путем сложения площадей ее частей, ис-

пользуя свойства площадей. В ходе фронтальной работы после преобразований получается формула для нахождения площади трапеции.

Далее ученики знакомятся с формулировкой и доказательством теоремы по учебнику и выполняют следующее задание: прочитайте теорему о нахождении площади трапеции в учебнике; разбейте текст на логические части; запишите доказательство по шагам, используя схему: Так как \_\_\_\_\_, то \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

На данном этапе урока ученики выполняют следующее задание.

Задание. Найти площадь трапеции на клетчатой бумаге, если площадь одной клетки  $1 \text{ см}^2$ . Какие способы решения существуют? (рис. 2).

Работа проводится в парах. Ученики находят несколько способов решения.

1. Определить длины оснований и высоты, найти площадь с использованием формулы для вычисления площади трапеции.

2. Достроить трапецию до знакомой фигуры, определить необходимые величины для вычисления площадей полученных фигур. Найти площадь трапеции, используя свойства площадей.

3. Разбить трапецию на многоугольники, площади которых они умеют находить. Определить необходимые величины для вычисления площадей полученных фигур. Найти площадь трапеции, используя свойства площадей.

Учеников можно познакомить с еще одним способом нахождения площади трапеции: использование теоремы Пика. Также на втором

этапе урока ученики могут выполнить задание на нахождение ошибок.

Задание. Одно основание трапеции 10 см, другое основание 4 см, а высота 2 см. Проверить правильность решения задачи. Найти ошибки и исправить их.

Ошибки могут быть допущены в записи единиц измерения, в использовании формулы, в вычислениях. На данном этапе урока ученикам также можно предложить решить задачи практического содержания.

Задача 1. Потолок комнаты имеет трапециевидную форму, высота равна 3 м, а основания 6 м и 4 м. Сколько квадратных метров материала понадобится для натяжного потолка?

Задача 2. Пол комнаты имеет форму трапеции с основаниями 7 м и 3 м, высотой 4 м. Сколько краски необходимо для покраски пола, если известно, что расход краски составляет 1 кг на 10 м<sup>2</sup>?

Задача 3. Для изготовления светильника требуется 4 одинаковых куска стекла в форме трапеции, у которых основания 200 мм, 120 мм и высота 400 мм. Сколько квадратных миллиметров стекла потребуется для светильника?

На третьем и четвертом этапах урока (рефлексивный этап и оценочный этап) используются различные способы самоконтроля. Одно из домашних заданий может быть следующее: доказать теорему другим способом. Ученики также могут подготовить доклад на тему «Вычисление площади в древности».

Таким образом, на мотивационно-целевом этапе урока ученикам нужно предлагать задания, которые способствуют формулировке темы и выдвижению целей урока, а также прием создания учебной доминанты. На операционно-деятельностном этапе урока целесообразно применять следующие задания и приемы: прием нахождения различных способов решения задач, прием заполнения пропусков, прием нахождения запланированных ошибок, групповая работа, создание ситуации для обсуждения, применение способов самоконтроля и взаимопроверки и другие. На рефлексивно-оценочном этапе урока используются различные способы самоконтроля. Применение этих методических приемов и заданий на уроках математики способствует формированию УУД, что является одним из требований ФГОС.

### **Литература**

1. Ижойкина, Л.В. Методика проектирования современного урока биологии : учебно-метод. пособие / Л.В. Ижойкина. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2021. – 184 с.
2. Муштавинская, И.В. Путеводитель по ФГОС основного и среднего образования : метод. пособие / И.В. Муштавинская. – СПб. : КАРО, 2018. – 176 с.
3. Крылова, О.Н. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО : метод. пособие / О.Н. Крылова, И.В. Муштавинская. – СПб. : КАРО, 2017. – 144 с.

### **References**

1. Izhojkina, L.V. Metodika proektirovaniya sovremennogo uroka biologii : uchebno-metod. posobie / L.V. Izhojkina. – Omsk : Izd-vo OmGPU, 2021. – 184 s.
2. Mushtavinskaya, I.V. Putevoditel po FGOS osnovnogo i srednego obrazovaniya : metod. posobie / I.V. Mushtavinskaya. – SPb. : KARO, 2018. – 176 s.
3. Krylova, O.N. Novaya didaktika sovremennogo uroka v usloviyakh vvedeniya FGOS OOO : metod. posobie / O.N. Krylova, I.V. Mushtavinskaya. – SPb. : KARO, 2017. – 144 s.

© Н.А. Бакланова, 2023

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗАХ

Н.А. БОРИСОВ<sup>1</sup>, Е.В. БАРЫШЕВА<sup>1</sup>, О.А. ТУШИНА<sup>1</sup>, О.А. МУСИН<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* критерии оценивания; учебный процесс; физическая культура.

*Аннотация:* Оценка эффективности учебного процесса в рамках занятий физической культурой является необходимым условием для дальнейшего совершенствования учебного процесса. В данной статье приводятся одни из ключевых критериев оценки занятий физической культуры в вузах. Цель исследования заключается в описании основных критериев оценки учебного процесса по физической культуре. Задачи исследования: Проанализировать критерии эффективности учебного процесса по физической культуре; выделить наиболее значимые из них. В результате представлены основные критерии оценки эффективности учебного процесса по физической культуре.

Двигательное действие, двигательное умение, двигательный навык – данные понятия являются основополагающими при оценке эффективности занятий физической культурой. Ведь от того, правильно или неправильно сформировано двигательное умение, зависит техника выполнения движения или технического приема [1]. Это, в свою очередь, влияет на решение поставленной задачи достижения необходимого результата. Как известно, чтобы определить, удалось ли достичь правильности техники выполнения упражнений, применяется самоконтроль, а также такие критерии оценки эффективности техники, как компьютерный эталон последовательности двигательного действия, стандартная техника, спортивный результат. С компьютерным эталоном последовательности действий, если он разработан, обычно знакомит учитель, где детально обращает внимание на основную двигательную задачу и двигательный механизм изучаемого движения [2]. В случае применения стандартной техники, учитель также объясняет, как правильно выполнять двигательное действие, однако ограничивается лишь индивидуальным показом. При отработке нового двигательного действия или технического приема, необходимо внимательно относиться к замечаниям со стороны учителя [3].

В связи с этим актуальным становится вопрос о том, как оценить эффективность занятий физической культурой, выяснить, приносят ли они пользу для организма, помогают ли достичь определенных результатов и т.п.

Существует несколько критериев оценки эффективности занятий физической культурой:

- 1 – самочувствие;
- 2 – степень владения техникой приема;
- 3 – спортивный результат.

Самочувствие как критерий оценки эффективности занятий связан с самоконтролем. После каждого занятия в дневнике самоконтроля необходимо фиксировать свои ощущения и определять самочувствие как хорошее, удовлетворительное или плохое. Такие факторы, как отсутствие аппетита, плохое настроение, нарушение сна, упадок сил, являются признаками плохого самочувствия, и наоборот, бодрое приподнятое настроение, отменный аппетит и крепкий сон свидетельствуют о хорошем самочувствии [4].

Важными показателями самочувствия, которые не следует игнорировать, являются болевые ощущения. Это могут быть мышечные боли, которые исчезают в процессе тренировок, а могут быть боли в боку, области сердца, грудной клетки, головные боли. Такие боли нельзя

Таблица 1. Степени переутомления по Платонову К.К.

Признаки	Степень переутомления			
	1 – начинающее	2 – легкое	3 – выраженное	4 – тяжелое
Снижение дееспособности	Малое	Заметное	Выраженное	Резкое
Его волевая компенсация	Не требуется	Полная	Не полная	Незначительная
Эмоциональные сдвиги	Временами снижение интереса к работе	Периодически неустойчивое настроение	Раздражительность	Угнетение, резкая раздражительность

игнорировать, поскольку они могут свидетельствовать о чрезмерных нагрузках и являться следствием утомления. Признаками утомления могут быть окраска лица, потливость и т.п.

Самочувствие – важный критерий оценки эффективности занятий физической культурой, который нельзя игнорировать.

Степень владения техникой упражнения – второй критерий оценивания эффективности занятий физической культурой. Данный критерий варьируется в зависимости от вида спортивной деятельности. Для таких видов спорта, как плавание или гимнастика, критерием эффективности будет стабильное, экономичное, свободное владение техникой приема. Для спортивных игр предпочтительно вариативное владение техникой, т.е. умение правильно выполнять перемещения в пространстве, повороты, ловлю и передачу мяча, технико-тактические действия индивидуальные и командные и т.п. Критерием владения техникой упражнения является отсутствие лишних движений, напряженности, скованности при технически правильном выполнении.

В заключение следует отметить, что оценка эффективности занятий физической культурой в вузе является сложным процессом, который

включает не только физические показатели, но и социальные, психологические и образовательные аспекты. Эти критерии помогают оценить влияние физической активности на студентов и выявить положительные изменения как в их физическом здоровье, так и в общем благополучии.

Важно отметить, что достижение успеха в области физической культуры также зависит от эффективности образовательного процесса и взаимодействия преподавателей с учащимися. Использование современных методик обучения, применение технологий и поддержка со стороны учебных заведений способствуют созданию стимулирующей среды для заботы о физическом здоровье студентов.

В свете указанных аспектов оценка физической культуры в вузе становится неотъемлемым инструментом не только для измерения физической подготовки, но и для поддержки всестороннего развития студентов в учебном и социальном процессе. Постоянный мониторинг и анализ результатов оценки могут послужить основой для постоянного совершенствования программ и методик обучения, способствуя созданию здоровой и мотивирующей учебной атмосферы в вузе.

### Литература

1. Асланханов, М.А. Оценка эффективности занятий физической культурой для детей младшего школьного возраста с различной степенью ожирения / М.А. Асланханов // Авиценна. – 2017. – № 14. – С. 4–10.
2. Баранцев, С.А. Оценка эффективности практических занятий дисциплины «Физическая культура» студентов 1 курса основного отделения учебных групп ОФП-футбол / С.А. Баранцев, В.П. Румянцев // Новые исследования. – 2019. – № 3(59). – С. 52–56.
3. Кузнецов, В.А. Роль преподавателя как коммуникативного лидера в сфере физической культуры и спорта / В.А. Кузнецов, А.Д. Цивикова, В.И. Потехина, О.А. Китаева // Педагогика,

психология, общество: от теории к практике : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Чебоксары, 26 ноября 2021 г.). – Чебоксары : Среда, 2021. – С. 151–152.

4. Яхонтов, С.В. К оценке эффективности занятий физической культурой / С.В. Яхонтов, А.В. Кулемзин, О.В. Громова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – № 3(156). – С. 238–244.

### References

1. Aslankhanov, M.A. Otsenka effektivnosti zanyatij fizicheskoy kulturoj dlya detej mladshogo shkolnogo vozrasta s razlichnoj stepenyu ozhireniya / M.A. Aslankhanov // Avitsenna. – 2017. – № 14. – S. 4–10.

2. Barantsev, S.A. Otsenka effektivnosti prakticheskikh zanyatij distsipliny «Fizicheskaya kultura» studentov 1 kursa osnovnogo otdeleniya uchebnykh grupp OFP-futbol / S.A. Barantsev, V.P. Rummyantsev // Novye issledovaniya. – 2019. – № 3(59). – S. 52–56.

3. Kuznetsov, V.A. Rol prepodavatelya kak kommunikativnogo lidera v sfere fizicheskoy kultury i sporta / V.A. Kuznetsov, A.D. TSivikova, V.I. Potekhina, O.A. Kitaeva // Pedagogika, psikhologiya, obshchestvo: ot teorii k praktike : sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. CHEboksary, 26 noyabrya 2021 g.). – CHEboksary : Sreda, 2021. – S. 151–152.

4. YAkhtov, S.V. K otsenke effektivnosti zanyatij fizicheskoy kulturoj / S.V. YAkhtov, A.V. Kulemzin, O.V. Gromova // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2015. – № 3(156). – S. 238–244.

---

© Н.А. Борисов, Е.В. Барышева, О.А. Тушина, О.А. Мусин, 2023



## ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА К ВЫПОЛНЕНИЮ НОРМАТИВОВ ВФСК «ГТО»

Н.А. БОРИСОВ<sup>1</sup>, М.В. ЛЕБЕДКИНА<sup>2</sup>, В.В. СОКОЛОВ<sup>2</sup>, О.А. МУСИН<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* комплекс ВФСК «ГТО»; студенты; тренировочная программа; физическая культура.

*Аннотация:* В данной статье приводятся результаты подготовки студентов первого курса факультета физической культуры и спорта к сдаче нормативов ВФСК «ГТО» в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт». Цель исследования – повысить количество студентов, успешно выполнивших нормативы ВФСК «ГТО» на золотой знак отличия. Задачи исследования: разработать программу подготовки студентов к выполнению нормативов ВФСК «ГТО»; выявить эффективность разработанной программы. Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что внедрение дополнительных тренировочных дней в рамках самостоятельной подготовки студентов позволит более успешно выполнить нормативы ВФСК «ГТО». Методами исследования явились анализ программ подготовки к выполнению нормативов ВФСК «ГТО», педагогическое тестирование и педагогический эксперимент. В итоге представлены результаты внедрения разработанной программы по подготовке к выполнению нормативов ВФСК «ГТО» студентов первого курса в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт».

Одна из главных образовательных задач физического воспитания в вузах – формирование физической культуры личности, гармоничное развитие организма, а также формирование ценностей физической культуры [1]. Учебный процесс должен выстраиваться таким образом, чтобы создать благоприятные условия не только для достижения поставленных задач в физическом воспитании, но и приобщить студентов к систематическим занятиям физической культурой и спортом, а в дальнейшем к трансляции всех ценностей физического воспитания на свое ближайшее окружение [2]. Один из путей достижения вышесказанного является комплекс ВФСК «ГТО». Цель Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» заключается в повышении физических возможностей граждан, увеличении количества населения систематически занимающихся физической культурой, воспитании патриотизма и оздоровлении [3].

В нашем исследовании будут отражены результаты подготовки студентов первого курса факультета физической культуры и спорта, НГПУ им. К. Минина к выполнению нормативов ВФСК ГТО в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт». На данную дисциплину в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профиль «Физическая культура и Безопасность жизнедеятельности» отводится 72 часа: 64 часа на практические занятия и 6 часов на лекционные, 2 часа выделено на самостоятельную работу студентов.

В рамках лекционных занятий студенты изучали основные понятия физического воспитания и спорта, историю развития и становления комплекса ВФСК «ГТО», а также основы развития физических качеств. На практических занятиях студенты были протестированы по основным нормативам ВФСК «ГТО», а также

**Таблица 1.** Результаты выполнения нормативов ВФСК «ГТО» в рамках учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»

Нормативы	Юноши		Девушки	
	До	После	До	После
Бег 30 метров (с)	4,5	4,2	5,5	5,0
Бег 3000/2000 метров (мин., с)	13,55	12,00	11,25	10,48
Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество)	14	19	–	–
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество)	–	–	19	26
Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	+5	+14	+11	+17
Челночный бег 3×10 (с)	7,4	6,8	8,6	8,2
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	232	245	190	202
Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество)	46	54	37	46
Стрельба из положения сидя из электрической винтовки	22	20	23	22

**Таблица 2.** Распределение по выполнению нормативов испытания ВФСК «ГТО» студентов 1 курса факультета физической культуры и спорта

Учебная группа	Юноши			Девушки		
	Золото	Серебро	Бронза	Золото	Серебро	Бронза
ФБЖ-22-1	6	2	–	14	3	–
ФБЖ-22-2	8	1	–	4	4	–
ФБЖ-22-3	10	5	–	4	2	–
ФК-22-1	8	3	–	4	–	–

нормативам по выбору. После получения первичных результатов, студентами разрабатывались тренировочные программы в первую очередь по тем нормативам, которые соответствовали результату бронзового знака отличия или вовсе не подходили под эти параметры. Программа была рассчитана на 4 месяца, 2 тренировки проходили в рамках учебной дисциплины и 2 тренировки в рамках самостоятельных занятий.

На учебных занятиях преимущество отводилось совершенствованию выносливости, быстроты и скоростно-силовых качеств, на самостоятельных занятиях студенты совершенствовали гибкость и координационные способности.

После завершения учебной дисциплины, в рамках которой была организована подготовка к выполнению нормативов ВФСК «ГТО», при

поддержке регионального центра тестирования, студенты повторно сдавали нормативы. Результаты представлены в табл. 1.

Проанализировав результаты, полученные после проведения педагогического эксперимента, мы видим, что в среднем прирост по всем нормативам стал равен золотому знаку отличия.

По итогу мы получили следующие результаты. Среди юношей первого курса 34 студента сдали нормативы на золотой знак отличия, 11 студентов на серебряный знак отличия. Среди девушек 26 студенток сдали на золотой знак отличия, 9 студентов на серебряный. Стоит отметить, что нормативы ВФСК «ГТО» принимались в период обучения 2022-2023 учебного года до вступления в силу изменений о количестве ступеней в 2023 г.

В заключение стоит отметить, что при планировании подготовки студентов к выпол-

нению нормативов ВФСК «ГТО» необходимо обращать внимание в том числе и на самостоятельную подготовку, поскольку в рамках исключительно учебного процесса подготовить в полной степени к успешной сдаче не представляется возможным. На учебных за-

ниях стоит проводить подготовку к более сложным двигательным тестам, а на самостоятельные занятия отводить подготовку на нормативы, не предъявляющие требования к наличию специального места или спортивного инвентаря.

### **Литература**

1. Данилова, Е.Е. Особенности мотивационной сферы современных российских школьников: содержание, возрастная динамика, роль образовательной среды / Е.Е. Данилова // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. 6.
2. Иванова, С.С. Использование современных технологий физического воспитания в образовательном процессе / С.С. Иванова, А.В. Стафеева, М.А. Малахов, Д.М. Ломаченко // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 4(145). – С. 90–92.
3. Кузнецов, В.А. Содержательное обеспечение самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче норм ГТО : учебно-метод. пособие / В.А. Кузнецов, А.А. Зеленова, А.Б. Смирнов; Мининский университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, 2017. – 84 с.

### **References**

1. Danilova, E.E. Osobennosti motivatsionnoj sfery sovremennykh rossijskikh shkolnikov: sodержanie, vozrastnaya dinamika, rol obrazovatelnoj sredy / E.E. Danilova // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 1. – S. 6.
2. Ivanova, S.S. Ispolzovanie sovremennykh tekhnologij fizicheskogo vospitaniya v obrazovatelnom protsesse / S.S. Ivanova, A.V. Stafeeva, M.A. Malakhov, D.M. Lomachenko // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 4(145). – S. 90–92.
3. Kuznetsov, V.A. Soderzhatelnoe obespechenie samostoyatelnoj raboty studentov pri podgotovke k sdache norm GTO : uchebno-metod. posobie / V.A. Kuznetsov, A.A. Zelenova, A.B. Smirnov; Mininskij universitet. – Nizhnij Novgorod : Nizhegorodskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni Kozmy Minina, 2017. – 84 s.

## ДИСТАНЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ АУДИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОДГОТОВКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О.П. БУРКАНОВА, Е.А. ЛЕВИНА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* дистанционное сопровождение; методика обучения иностранному языку; обучение аудированию; цифровые ресурсы.

*Аннотация:* Цель исследования – раскрыть потенциал цифровых ресурсов в области обучения аудированию на иностранном языке в контексте модернизации российского образования. Задачи исследования: проанализировать функциональные возможности цифровых ресурсов для организации дистанционного сопровождения обучения аудированию, разработать и описать задания для формирования умений аудирования в рамках конкретной темы. Гипотеза исследования: процесс обучения аудированию на иностранном языке можно оптимизировать посредством применения цифровых ресурсов, имеющих соответствующие функциональные возможности. В ходе исследования были применены методы теоретического анализа и синтеза, наблюдения за процессом обучения. Результатом исследования является описание трех этапов работы над аудиотекстом. Особое внимание уделяется подготовительным и речевым упражнениям, способствующим развитию умений определять тему сообщения, извлекать из речевого сообщения необходимую информацию, устанавливать логические связи.

Аудирование как вид речевой деятельности является сложным процессом, поскольку оно предполагает развитие как лингвистических, так и нелингвистических навыков обучающихся [4]. Обучение аудированию иноязычной речи в течение многих лет привлекало внимание преподавателей-практиков и теоретиков. По мнению многих отечественных и зарубежных исследователей именно с аудирования начинается овладение устной речью. Этот вид речевой деятельности является мощным средством обучения иностранному языку, поэтому аудирование должно занимать одно из первых мест на занятии иностранного языка (О.И. Трубицина [5], Т.Ю. Осадчая [4], И.В. Царевская, Л.Н. Литовченко [6], Л.С. Ягубова [7]).

Проведение аудирования на иностранном языке в вузе требует временных затрат и усилий со стороны преподавателя и обучающихся. Данная тема вызывает интерес потому, что «обучение рецепции речи на слух, по сути, было и

продолжает оставаться важным направлением методики преподавания иностранных языков» [6]. Слуховое восприятие информации играет ключевую роль в формировании навыков устной речи. Оно помогает не только понимать, но и воспроизводить услышанное, а также обеспечивает обратную связь при общении с другими людьми. Актуальность данного исследования подтверждается требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)).

В последнее время в условиях широкого применения ресурсов, направленных на самостоятельное получение знаний, значительную роль приобретают дистанционные технологии, различные тренажеры, интеллектуальные системы, электронное обучение [9, с. 99].

В Федеральном законе об образовании дается следующее определение дистанционных образовательных технологий: «Образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников»[7].

Вопросы дистанционного обучения представлены в работах С.В. Масловой, Н.В. Кузнецовой, О.И. Чирановой [3], С.Г. Вишленковой, О.Н. Кипайкиной [1], Е.А. Левиной [2]. Авторы затрагивают технологический аспект дистанционной организации процесса обучения, теоретические и практические составляющие, компетенции, необходимые преподавателю для организации дистанционного обучения, рассматривают перспективы дальнейшего развития дистанционного образования.

Среди основных преимуществ применения цифровых технологий при обучении иностранному языку можно выделить следующие: приобретение студентами необходимых новых знаний и навыков; отсутствие проблем поиска и приобретения учебных пособий, доступ к необходимым материалам по иностранному языку; возможность общаться с носителями языка через онлайн-платформы, слушать аудиозаписи и смотреть видеоролики, что делает процесс обучения более увлекательным и мотивирующим.

Особый интерес при обучении иностранному языку вызывает применение технологий дистанционного обучения с целью совершенствования умений аудирования у обучающихся неязыковых факультетов.

Вопрос, как сделать обучение аудированию наиболее эффективным, актуализирует использование цифровых инструментов на занятиях, позволяющих максимально действенно достичь целей и задач высшего образования в области языковой подготовки обучающихся.

При обучении аудированию студентов неязыковых профилей подготовки используются следующие цифровые ресурсы.

1. *ESL Cyber Listening Lab* (бесплатный цифровой инструмент с аудиофайлами, распределенными по уровням *easy, medium, difficult*. В качестве приложения можно разработать тесты для самоконтроля, проверить уровень восприятия языка в процентном соотношении).

2. *Lyrics Training* (цифровой инструмент с музыкальными треками, есть возможность работы с песенным материалом).

3. *Listen a Minute* (цифровой инструмент, содержащий более четырехсот аудиотреков с заданиями, также можно разработать авторские упражнения).

4. *Many Things* (цифровой инструмент, на котором можно найти рассказы, озвученные носителями языка, а также практические упражнения и аудиоигры).

В первом разделе «Образ жизни современного человека в России и за рубежом» рабочей программы дисциплины «Иностранный язык» представлены такие темы, как «Организация личного и рабочего времени», «Рабочий день», «Выходной день», «Досуг, хобби». По данным темам в дистанционном режиме можно использовать следующие тексты для аудирования: *Leisure Activities* на цифровом ресурсе *ESL Cyber Listening Lab*, *Parties* и *Picnics* на платформе *Listen a Minute*.

На основе цифрового инструмента *ESL Cyber Listening Lab Leisure Activities* <https://www.esl-lab.com/intermediate/leisure-activities/> был разработан следующий комплекс упражнений. Данный комплекс включает в себя подготовительные и речевые упражнения, которые распределены согласно трем этапам работы над аудированием. Первый этап работы – предтекстовый (до прослушивания аудиотекста) включает в себя подготовительные упражнения (*Exercise 1, Exercise 2*). Такие упражнения, как правило, помогают преодолевать возможные трудности, а также мотивируют на предстоящую деятельность. Второй этап работы – текстовый (во время прослушивания аудиотекста) чаще всего включает в себя речевые упражнения (*Exercise 3, Exercise 4*), способствующие восприятию сообщения в условиях, приближенных к естественному речевому общению. Третий этап работы – послетекстовый (после прослушивания аудиотекста) включает в себя преимущественно речевые упражнения (*Exercise 5, Exercise 6*), которые развивают продуктивные виды речевой деятельности на основе прослушанного текста.

*Exercise 1. Look at the title and say what the audiotext will be about.*

*Exercise 2. Read and translate the new words.*

*Catch (a movie) (verb): watch*

*cram (verb): study hard*

*blast (noun): fun time*

*throw (a party) (verb): have (a party).*

*Exercise 3. At what time? Fill the gaps.*

*We should be home by ... . . . . at the latest.*



Great. I'll pick you up at ... .

Okay. See you then, but I have to be back by...

Exercise 4. Fill the table.

What has Stuart said?	What has Amy said?
I'm getting together with ... and ... tonight, and a few of our other ... are going to join us.	School is so ... these days, and when I'm not ... school, I'm at ... .
Yeah, because you ... too much. Well, we'll have a ... . Come on!	I don't think I'd better. I haven't been ... well ... .

Exercise 5. Work done, have your fun. What do you think about this statement? Do you agree or disagree and why?

Exercise 6. Make up a short dialogue How do you usually spend your free time?

How do you usually spend your free time?

(If I have free time, I usually...)

What do you dislike doing in your free time?

(I dislike...)

Do you like going to the cinema or to the theatre?

(I prefer ...)

Do you have a hobby?

(Yes/No because ...)

What hobby would you do if you had more free time?

(If I had more free time, I would ...)

Разработанные задания по аудированию были апробированы среди обучающихся первых курсов факультета педагогического и художественного образования Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева в 2022–2023 учебном году.

В результате прослушивания и выполнения заданий к аудиотексту студенты учатся определять основную тему речевого материала и выделять ключевые идеи, что позволяет им лучше ориентироваться в содержании высказывания; извлекать из аудиозаписи нужную информацию, улавливать детали, факты и ключевые

моменты, что способствует развитию навыков понимания речевой информации и улучшению слуховой памяти; понимать логическую структуру речи и связывать фрагменты информации в целостное понимание.

Помимо умений аудирования, выполнение заданий к аудиотексту также развивает общеучебные навыки, включая ведение записей во время прослушивания, преодоление трудностей в понимании, а также использование предварительной информации перед аудированием.

В целом, выполнение заданий к аудиотекстам эффективно развивает навыки аудирования и общеучебные умения, что важно для успешного усвоения информации на слух и активного использования ее в образовательном процессе. При этом также совершенствуются умения учебной самостоятельности личности, ориентации в потоке информации, обработки материалов и их использования в соответствии с возникшими потребностями.

В заключение необходимо отметить, что цифровые ресурсы служат для поддержки учебного процесса по иностранному языку. Они обеспечивают не только предоставление информационного, иллюстративного и звукового материала, но и отработку и закрепление знаний, контроль и самоконтроль полученных знаний, создают условия для самообразования и саморазвития. Их использование на занятиях позволяет сделать процесс обучения иностранному языку мобильным, строго дифференцированным и индивидуальным, расширить спектр реальных аудитивных и коммуникативных ситуаций.

Очень важными для изучения иностранного языка являются такие возможности цифровой образовательной среды как интерактивность, анонимность, выбор удобного времени и места работы, многократность повторения материала, автоматическая проверка уровня сформированности навыков и умений, использование аутентичных материалов на иностранном языке.

## Литература

1. Вишленкова, С.Г. Мобильные приложения как средство формирования цифровой грамотности у будущих учителей иностранного языка / С.Г. Вишленкова, О.Н. Кипайкина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 128–133.
2. Левина, Е.А. Дистанционное сопровождение процесса обучения иностранному языку на языковом факультете в педагогическом вузе / Е.А. Левина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 137–141.

3. Маслова, С.В. Использование интерактивных форм в рамках дистанционного обучения / С.В. Маслова, Н.В. Кузнецова, О.И. Чиранова // Гуманитарные науки и образование. – 2022. – Т. 13. – № 3(51). – С. 73–77 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://doi.org/10.51609/2079-3499\\_2022\\_13\\_03\\_73](https://doi.org/10.51609/2079-3499_2022_13_03_73).
4. Осадчая, Т.Ю. Современные подходы к обучению аудированию на занятиях по иностранному языку в вузе / Т.Ю. Осадчая // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2017. – № 2. – С. 206–210. – DOI: 10.21603/2078-8975-2017-2-206-210.
5. Трубицина, О.И. Методика обучения иностранному языку : учебник и практикум для вузов / О.И. Трубицина [и др.]; под ред. О.И. Трубициной. – М. : Юрайт, 2023. – 384 с.
6. Царевская, И.В. К вопросу об аудировании в обучении иностранному языку в неязыковом вузе / И.В. Царевская, Л.Н. Литовченко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21713>.
7. Ягубова, А.С. Обучение аудированию студентов первого курса факультета иностранных языков / А.С. Ягубова // Бизнес. Образование. Право. – 2022. – № 3(60). – С. 379–386. – DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.345.
8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп. от 01.09.2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4).
9. Levina, E.A. Using Educational Podcasts to Teach the Bachelors Speaking in Foreign Language / E.A. Levina, E.V. Kostina // The Humanities and Education. – 2016. – № 2(26). – P. 99–102.

#### References

1. Vishlenkova, S.G. Mobilnye prilozheniya kak sredstvo formirovaniya tsifrovoj gramotnosti u budushchikh uchitelej inostrannogo yazyka / S.G. Vishlenkova, O.N. Kipajkina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 128–133.
2. Levina, E.A. Distantcionnoe soprovozhdenie protsessa obucheniya inostrannomu yazyku na yazykovom fakultete v pedagogicheskom vuze / E.A. Levina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 6(165). – S. 137–141.
3. Maslova, S.V. Ispolzovanie interaktivnykh form v ramkakh distantcionnogo obucheniya / S.V. Maslova, N.V. Kuznetsova, O.I. CHiranova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2022. – Т. 13. – № 3(51). – S. 73–77 [Electronic resource]. – Access mode : [https://doi.org/10.51609/2079-3499\\_2022\\_13\\_03\\_73](https://doi.org/10.51609/2079-3499_2022_13_03_73).
4. Osadchaya, T.YU. Sovremennye podkhody k obucheniyu audirovaniyu na zanyatiyakh po inostrannomu yazyku v vuze / T.YU. Osadchaya // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2017. – № 2. – S. 206–210. – DOI: 10.21603/2078-8975-2017-2-206-210.
5. Trubitsina, O.I. Metodika obucheniya inostrannomu yazyku : uchebnik i praktikum dlya vuzov / O.I. Trubitsina [i dr.]; pod red. O.I. Trubitsinoj. – М. : YUrajt, 2023. – 384 s.
6. TSarevskaya, I.V. K voprosu ob audirovanii v obuchenii inostrannomu yazyku v neyazykovom vuze / I.V. TSarevskaya, L.N. Litovchenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2015. – № 2–2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21713>.
7. YAubova, A.S. Obuchenie audirovaniyu studentov pervogo kursa fakulteta inostrannykh yazykov / A.S. YAubova // Biznes. Obrazovanie. Pravo. – 2022. – № 3(60). – S. 379–386. – DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.345.
8. Federalnyj zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ (red. ot 04.08.2023) «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii» (s izm. i dop. ot 01.09.2023) [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4).

## ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОКОНТЕНТА НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Л.В. ВАРДАНЯН, О.Г. КОРОТОВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* аутентичные видеоматериалы; видеоконтент; социокультурные представления; урок английского языка; формирование социокультурных представлений.

*Аннотация:* Статья посвящена исследованию проблемы формирования социокультурной составляющей коммуникативной иноязычной компетенции в процессе обучения английскому языку в школе. Цель исследования – обосновать эффективность применения аутентичного видеоматериала при формировании социокультурных представлений обучающихся на уроках английского языка. Для достижения цели поставлены следующие задачи: выделить используемые в образовательной практике форматы видеоконтента, выявить критерии подбора аутентичного видеоматериала, рассмотреть примеры заданий, направленных на формирование социокультурных представлений обучающихся с использованием аутентичного видеоматериала. В результате исследования обоснована эффективность применения видеоконтента на уроках английского языка, подобраны примеры заданий, направленных на формирование социокультурных представлений обучающихся с использованием аутентичного видеоматериала в рамках работы над темами школьной программы.

Эффективное овладение иностранным языком предполагает не только усвоение его лексики и грамматических конструкций, но и представления об особенностях менталитета народа, использующего данный язык в коммуникативных целях. Именно этим обусловлено то, что в современной методике обучения иностранным языкам особое внимание уделяется проработке социокультурной составляющей коммуникативной иноязычной компетенции [3; 7]. Так, согласно сведениям, прописанным во ФГОС ООО, изучение предметной области «Иностранные языки» должно обеспечить в том числе «приобщение к культурному наследию стран изучаемого иностранного языка, воспитание ценностного отношения к иностранному языку как инструменту познания и достижения взаимопонимания между людьми и народами» [5].

Считается, что наиболее плодотворным методом понимания другой культуры является жизненный опыт, приобретенный в стране изучаемого языка путем взаимодействия с ее куль-

турными и общественными аспектами. Однако, учитывая, что такой опыт доступен не всем, важно искать новые методы и приемы развития социокультурных представлений вне прямой языковой среды.

Современная концепция иноязычного образования нацелена на установление международного сотрудничества, взаимопонимания и партнерства [4]. Согласно концепции межкультурного обучения, овладение новым языком подразумевает глубокое погружение в культурное и духовное пространство определенного сообщества. Это означает познание комплекса ценностей и опыта определенной культурной среды, так как каждый язык отражает особенное культурное восприятие своего народа.

С целью развития социокультурных представлений обучающихся, в ходе занятий по английскому языку применяются разнообразные материалы, обеспечивающие знакомство с определенными реалиями, аспектами быта и культуры представителей разных стран, фо-

новой лексикой [1]. Так с большим интересом учащиеся воспринимают работу с аутентичными текстами лингвострановедческого содержания, которые повышают их мотивацию, расширяют знания о стране изучаемого языка. Но часто оказывается, что предложенные тексты охватывают не все интересующие культурные аспекты. В сложившихся условиях огромным дидактическим потенциалом обладают аутентичные видеоматериалы, становящиеся ключевым инструментом для активации мышления и речи обучающихся [2], поскольку они не только содержат богатейший лингвострановедческий и социокультурный материал, но и относятся к тому виду наглядности, который воздействует сразу на несколько каналов восприятия: слуховой и зрительный.

Работая с видеоконтентом, обучающиеся получают прямое представление о культуре, обычаях и языковых нюансах англоязычного мира, знакомятся с социокультурными явлениями, фактами, особенностями речевого и неречевого поведения представителей страны изучаемого языка.

При отборе видеоматериалов для занятий необходимо учитывать следующее: видео должно быть созвучно с тем, что интересует учеников, содержать важную информацию о языке и стране, отличаться актуальностью и новизной материала, образовательным и культурным потенциалом, глубиной эмоционального воздействия и методической уместностью.

Не стоит забывать, что применение видеоматериалов на уроке – это не только введение дополнительной информации. Такой подход усиливает разнообразные аспекты развития учеников, в особенности концентрацию внимания и усвоение информации. Во время просмотра создается атмосфера коллективного изучения и обсуждения. Чтобы воспринять и усвоить содержащуюся в видеоматериале социокультурную информацию, ученикам требуется усилие, чтобы переключиться с пассивного режима на активный. Эффективность восприятия напрямую связана с усвоением материала.

Как видим, видеоматериалы имеют несомненное преимущество перед печатными или аудиоматериалами. Помимо содержательной составляющей, видео насыщено существенной дополнительной информацией. Оно дает визуальное представление о месте развития сюжета, времени года, внешности и одежде главных героев, характере их взаимоотношений между

собой и с окружающими, свойственном им поведению в конкретных коммуникативных ситуациях, их психологических особенностях и многом другом.

Обращение к разнообразному видеоконтенту улучшает обучающую динамику и способствует освоению коммуникативных навыков. Грамотное применение этого метода требует последовательного и обдуманного подхода к предъявлению видеоматериалов. При задействовании видеоконтента на уроках иностранного языка наиболее часто используемыми и эффективными являются следующие видеоформаты:

- образовательные видеоуроки;
- кино и документальные проекты;
- анимированные ролики;
- видеопутеводители по мировым городам и культурным объектам;
- клипы.

Актуальным примером видеоинструмента для изучения английского является курс “Extra”. Этот кинопроект, представленный британской студией “Channel 4”, предназначен для активного погружения в языковую среду. Он выделяется среди других обучающих ресурсов органичной речью участников и доступными субтитрами. Диалоги персонажей наполнены живыми и актуальными языковыми оборотами.

Используя “Extra English”, учащиеся могут улучшить свое произношение и значительно пополнить и обогатить свой лексический запас. Легкая комедийная интрига создает непринужденную атмосферу для изучения. Рекомендуется смотреть по одному эпизоду в день, чтобы сохранить стойкий интерес к материалу. “Extra” – это инновационный и привлекательный метод обучения. После такого курса обучающиеся будут чувствовать себя увереннее в общении. Данный материал подойдет для всех уровней знаний, а также позволит развивать такие способности обучаемых, как наблюдательность, непредвзятость и восприимчивость, которые значительно облегчат ситуации межкультурного взаимодействия.

В дополнение к материалам учебника при формировании социокультурных представлений обучающихся, рекомендуются разнообразные видеоматериалы. Так, с обучающимися 6-х классов, занимающимися по учебнику *Enjoy English* М.З. Биболетовой [6], при работе над темой “Holidays and Events” раздела “Meeting New Friends” можно разобрать материал о



праздновании ряда национальных британских праздников (например, Дня Гая Фокса). После просмотра тематического видеофрагмента обучающимся предлагается решить разнообразные задачи: соединить понятия, ответить на вопросы, касающиеся истории возникновения праздника и связанных с ним традиций (или выбрать правильный вариант ответа).

Особо плодотворной в плане формирования социокультурных представлений обучающихся будет работа над разделом 3 “*The Fact File of the UK*”, включающем такие темы, как “*More about the UK*”, “*A Trip to England*”, “*Welcome to Scotland*” и др. Просмотр тематических видеофрагментов (например, о достопримечательностях различных стран) и выполнение разнообразных заданий позволят обучающимся погрузиться в мир британской культуры и традиций, и усвоить большое количество социокультурной информации.

В процессе обучения могут быть востребованы ресурсы платформы для изучения английского языка – *britishcouncil.org*. Работа с представленным на сайте видеоконтентом способствует не только аккумуляции данных, но и глубокому пониманию культурного диалога различных народов. Эта практика подталкивает учеников к осмыслению и интеракции, опираясь на различные культурные особенности.

В заключение, можно констатировать, что внедрение современных образовательных средств при обучении иностранному языку способствует глубокому пониманию социокультурных аспектов. Это дает школьникам возможность на практике повышать навыки восприятия, делая процесс изучения языка ин-

тересным на протяжении всего обучения. Мультимедийные ресурсы становятся мощным катализатором речевого развития, охватывая сразу несколько образовательных направлений, что соответствует интегрированному обучению. Видеоматериалы помогают создать персонализированный подход, усиливая интерес к общению. Динамичность и визуальная составляющая усиливают вовлеченность и эмоциональное реагирование. В классе создается атмосфера коллективного изучения. Чтобы усвоить материал, ученикам требуется максимальное погружение, превращая пассивное внимание в активное. Именно эта концентрация влияет на глубину усвоения материала и развитие социокультурных представлений обучающихся при изучении иностранного языка. Эффективность этого подхода подтверждается исследованиями и общим уровнем успеваемости.

Использование в обучении иностранному языку аутентичных видеоматериалов позволяет решить разнообразные дидактические и воспитательные задачи: представлять новые знания, объяснить в динамике речи грамматические, синтаксические и лексические правила, создать специфическую языковую среду, смоделировать определенные речевые процессы и т.п. Использовать видеоматериалы можно на всех этапах обучения: контроля, закрепления, повторения, обобщения, систематизации. Они развивают различные стороны психической деятельности, в первую очередь, внимание и память. При работе с аутентичными видеоматериалами на уроках у обучающихся формируются социокультурные представления о различных аспектах жизни в стране изучаемого языка.

*Статья выполнена по гранту вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (УлГПУ им. И.Н. Ульянова и МГПУ им. М.Е. Евсевьева) по теме «Методическая основа концептуализации социокультурных представлений обучающихся в процессе изучения иностранного языка».*

## Литература

1. Варданян, Л.В. Подготовка бакалавров к формированию социокультурной компетенции обучающихся на уроках английского языка / Л.В. Варданян, А.А. Кузьмина // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – № 2. – С. 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38597777>.
2. Исенко, И.А. Короткометражные фильмы как средство обучения говорению студентов неязыковых вузов (на примере фильма «Café para llevar») / И.А. Исенко // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 48–51.
3. Карелина, Е.Л. Опыт формирования социокультурного компонента иноязычной коммуникативной компетенции у младших школьников во внеурочной деятельности / Е.Л. Карелина, Н.В. Булдакова // Гуманитарные науки и образование. – 2022. – Т. 13. – № 1(49). – С. 47–51.



4. Манагаров, Р.В. Изменение вектора образовательной стратегии в области основных европейских языков (социокультурный и лингводидактический аспекты) / Р.В. Манагаров // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 6(147). – С. 36–39.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Министерство просвещения: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo>.
6. Биболетова, М.З. Enjoy English. Английский с удовольствием : учебник для 6 класса общеобразовательных организаций / М.З. Биболетова, О.А. Денисенко, Н.Н. Трубанева. – М. : Дрофа, 2019. – 214 с.
7. Pronkina, V.M. Formation of Verbal Socio-Cultural Competence of Senior School Students Through English-Language Texts / V.M. Pronkina, M.A. Shatina // The Humanities And Education. – 2021. – Т. 12. – № 3(47). – P. 132–136.

### References

1. Vardanyan, L.V. Podgotovka bakalavrov k formirovaniyu sotsiokulturnoj kompetentsii obuchayushchikhsya na urokakh anglijskogo yazyka / L.V. Vardanyan, A.A. Kuzmina // Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya. – 2019. – № 2. – S. 5 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38597777>.
2. Isenko, I.A. Korotkometrazhnye filmy kak sredstvo obucheniya govoreniyu studentov neyazykovykh vuzov (na primere filma «Café para llevar») / I.A. Isenko // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – S. 48–51.
3. Karelina, E.L. Opyt formirovaniya sotsiokulturnogo komponenta inoyazychnoj kommunikativnoj kompetentsii u mladshikh shkolnikov vo vneurochnoj deyatel'nosti / E.L. Karelina, N.V. Buldakova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2022. – Т. 13. – № 1(49). – S. 47–51.
4. Managarov, R.V. Izmenenie vektora obrazovatel'noj strategii v oblasti osnovnykh evropejskikh yazykov (sotsiokulturnyj i lingvodidakticheskij aspekty) / R.V. Managarov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 6(147). – S. 36–39.
5. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya // Ministerstvo prosveshcheniya: ofitsialnyj sajt [Electronic resource]. – Access mode : <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo>.
6. Biboletova, M.Z. Enjoy English. Anglijskij s udovol'stvиеm : uchebnik dlya 6 klassa obshcheobrazovatel'nykh organizatsij / M.Z. Biboletova, O.A. Denisenko, N.N. Trubaneva. – М. : Drofa, 2019. – 214 s.

© Л.В. Варданян, О.Г. Коротова, 2023

## ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ С РОДИТЕЛЯМИ В РАМКАХ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Ю.М. ВАСИНА, Э.В. ШЕЛИСПАНСКАЯ

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,  
г. Тула

*Ключевые слова и фразы:* детско-родительские отношения; психологическое консультирование; родители; родительская компетентность.

*Аннотация:* В статье рассматриваются условия повышения родительской компетентности. Рассмотрение вопросов психолого-педагогической, методической и консультационной помощи родителям явились задачами исследования. Результатом исследования стало описание содержания проблемных вебинаров, включающих в себя просветительные, творческие, рефлексивные коррекционные методы, направленные на создание гармоничного взаимоотношения в детско-родительской паре. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Исследовательский материал, изложенный в статье, может быть использован в работе педагога-психолога с родителями.

В современных исследованиях выявлена прямая зависимость влияния семейного фактора на особенности развития ребенка: чем сильнее проявляется семейное неблагополучие, тем более выражены отклонения в психологическом статусе у ребенка. К сожалению, во многих семьях не только не созданы адекватные условия для развития детей, но и, напротив, семейная ситуация оказывает деструктивное воздействие на ребенка, травмируя его формирующуюся личность.

Педагогические компетенции родителей следует [1] рассматривать как основу благополучия семьи, как способность понять потребности детей и создать возможности удовлетворить их, сделать ребенка счастливым, умение видеть основные задачи воспитания как платформу и перспективы развития ребенка.

Противоречие между необходимостью повышения компетентности родителя в вопросах взаимоотношений с детьми, создание атмосферы принятия и отсутствием методических рекомендаций в процессе формирования правильных родительских установок, обуславливает актуальность проведенного исследования.

Теоретической основой исследования являются: научные исследования, в которых раскрываются проблемы формирования родительской компетентности во взаимоотношении с детьми, психологами А.А. Бодалевым, М.О. Ермихиной, Р.В. Овчаровой, В.В. Столиным, Г.Г. Филипповой, И.Ю. Хамитовой и др.

Процесс формирования родительской компетентности включает изменения в самой структуре содержания консультационных мероприятий, в технологии и формах организации [2]. Поэтому задачами нашего исследования стали разработка путей реализации серии проблемных вебинаров, направленных на формирование родительской компетентности, а также на расширение репертуара общения с ребенком, включения формирования грамотного подхода к решению конфликтных ситуаций во взаимодействии с детьми, налаживания благоприятных детско-родительских отношений.

Базой исследования стал Центр психолого-педагогической, методической и консультационной помощи (созданный при Тульском государственном педагогическом университете имени Л.Н. Толстого) в рамках федерального

проекта «Современная школа», национального проекта «Образование».

На первом – подготовительном – этапе исследования нами проводилась работа по выявлению проблемных зон в общении с детьми, уровня заинтересованности родителей к темам в области детской психологии. На данном этапе проводился анализ запросов родителей на рассмотрение той или иной темы на вебинаре.

Наиболее распространенные проблемы, связанные с осознанием родительской компетентности, можно разделить на две категории:

- дидактические проблемы: не знаю, не понимаю, хочу понять, что делать (влиять, внушать, гасить конфликты, заставлять, терпеть, прощать, наказывать, лечить, уйти и т.п.);
- личностные: знаю, как надо, но не могу сделать, нужны дополнительные стимулы; не справляюсь сам, хочу изменить ситуацию.

Особенности родительских запросов состоят в том, что вопросы в основном ориентированы на собственных детей, от имени которых родитель выступает: «как ему избавиться от этих страхов», «помогите ему научиться общаться с ребятами». Запросы могут также состоять в просьбе оказать влияние на сына или дочь в интересах клиента («как ему стать более аккуратным», «как бороться с этим», «как мне переломить его плохой характер», «как научить ее уважать меня»). Достаточно малое число родителей запрашивают консультацию психолога, ориентированную на их собственные действия и поступки в интересах ребенка: «Как построить с ним доверительные отношения?», «Как не допустить подобного в дальнейшем?».

В рамках данного этапа была сформирована не только ориентационная, но и содержательная составляющая тематики вебинаров.

Второй этап работы – организационный – включал подключение родителей к запланированным вебинарам, предварительно зарегистрировавшись на дистанционной площадке. Объяснение целей вебинара, возможности участия, обеспечения материалами для предварительного ознакомления и организационных вопросов осуществлялось консультантами-волонтерами в Центре психолого-педагогической, методической и консультационной помощи, также открыта телефонная «Горячая линия» для оказания помощи в технических вопросах; разосланы буклеты с программой мастер-классов, инструкцией по подключению к онлайн-трансляциям и видеоконференциям.

Третий этап работы – содержательный – включал в себя разработку плана вебинаров, актуальных направлений работы с родителями с учетом их личностных и индивидуально-типологических особенностей.

Так, например, серия вебинаров, посвященных проблемам взаимоотношений родителей с подростками, была сконцентрирована на тревожных и остро стоящих подростковых проблемах – неприятие своей внешности, подростковым расстройствам пищевого поведения, нарушений восприятия своего тела, аутоагрессии и самоповреждающему поведению [3].

В ходе вебинара, раскрывающего основные варианты навязчиво негативного отношения подростка к своей внешности и телу: «Я ненавижу себя!», Как помочь подростку пережить возраст «Гадкого утенка»?», обсуждались вопросы, касающиеся возможности преодоления неприятных последствий этой проблемы – нарушений восприятия своего тела и пищевого поведения, бурные реакции приступов ненависти к себе, закрепление шаблонов самотравмирования. Раскрывались моменты, связанные с психологически грамотным поведением родителей в ситуациях травли по поводу внешности подростка в школе, последовательность действий при желании подростка соблюдать жесткие диеты, избегать самотравмирование и аутоагрессии, связанной с неприятием своего тела. Показаны способы повышения самооценки подростка, снижения недовольства собственной внешностью.

Четвертый этап – рефлексивно-оценочный, был направлен на закрепление и обобщение навыков работы с ребенком, освоенных на предыдущих этапах работы. Мониторинг деятельности родителей проявлялся через выполнение домашних заданий в виде составления «Словарика чувств», заполнения таблицы эмоциональных реакций при взаимодействии с ребенком, записывания нового поведения при конфликтных ситуациях, самонаблюдения при поощрении и наказании, полученных родителями в ходе проведения занятий.

Творческие проекты по рисованию шаржей и созданию группового коллажа работ по теме «Мой портрет» способствовали непосредственно отработке системы тактик помощи, содействия и взаимодействия, выработке у родителей нового стиля поведения, позволили снизить уровень тревожности детей и повысить их уверенность в себе.

Эффективность научно-исследовательской работы подтверждается и тем, что в 2023 г. планируется проведение международной научно-практической конференции «Социокультурные и психологические проблемы современной семьи: актуальные вопросы сопровождения и поддержки», а также участие во всероссийских и международных научно-практических конференциях, посвященных проблемам детско-родительских отношений.

Таким образом, внедрение проблемных ве-

бинаров в процесс формирования родительской компетентности позволяет выстроить индивидуальный маршрут развития каждого взрослого человека, значительно повысить их уверенность в себе, которая выражается не только в развитии у них стремления идти на контакт с ребенком, умений отстаивать свою точку зрения и публично выражать свое мнение, но и в стремлении выражать свои мысли в общении с ним, стать соучастником образовательного процесса.

### Литература

1. Васина, Ю.М. Роль психокоррекционных технологий в формировании родительских установок в работе с детьми старшего дошкольного возраста с ОНР / Ю.М. Васина, А.С. Сологуб // Ученые записки. – 2021. – № 4(60). – С. 687–693.
2. Марковская, И.М. Тренинг взаимодействия родителей с детьми / И.М. Марковская. – СПб. : Речь, 2005. – 150 с.
3. Шелиспанская, Э.В. Методы работы педагога-психолога с детьми, прибывшими из зоны боевых действий / Э.В. Шелиспанская, Ю.М. Васина // Глобальный научный потенциал. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(140). – С. 129–131.

### References

1. Vasina, YU.M. Rol psikhokorreksiionnykh tekhnologij v formirovanii roditelkikh ustanovok v rabote s detmi starshogo doshkolnogo vozrasta s ONR / YU.M. Vasina, A.S. Sologub // Uchenye zapiski. – 2021. – № 4(60). – S. 687–693.
2. Markovskaya, I.M. Trening vzaimodejstviya roditelej s detmi / I.M. Markovskaya. – SPb. : Rech, 2005. – 150 s.
3. SHelispanskaya, E.V. Metody raboty pedagoga-psikhologa s detmi, pribyvshimi iz zony boevykh dejstvij / E.V. SHelispanskaya, YU.M. Vasina // Globalnyj nauchnyj potentsial. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 11(140). – S. 129–131.

---

© Ю.М. Васина, Э.В. Шелиспанская, 2023

## АВТОРИТАРИЗМ И АВТОРИТАРНОЕ ЛИДЕРСТВО: АНАЛИЗ ФЕНОМЕНА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИИ СТРАН ЗАПАДА

Е.З. ГРАЧЕВА, А.В. МАРТЫНЕНКО, Д.Е. БОЛОМОЖНОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* авторитаризм; гибрис-синдром; диктатор; новейшая история; политическое лидерство; системный анализ; страны Запада; учебная литература; фашистская Италия.

*Аннотация:* В статье анализируется феномен авторитарного лидерства и особенности его изучения в школьном историческом образовании. В качестве примеров рассматриваются отдельные европейские режимы Новейшего времени.

*Задачи исследования:* обоснование актуальности проблемы авторитарного лидерства в реалиях современной геополитики, анализ содержательных аспектов изучения авторитаризма на уроках истории в старших классах российских общеобразовательных организаций (на примерах представленных в учебной литературе режимов Европы «межвоенного периода», в первую очередь – фашистской Италии).

*Гипотеза исследования:* при изучении феномена авторитарного лидерства в современной школе необходимо учитывать и донести до обучающихся его многофакторный характер, представляющий собой сложное сочетание личностных качеств соответствующих исторических персонажей с социально-экономическими и политическими условиями, в которых они действовали.

*Достигнутые результаты:* в статье выявлены особенности отражения проблематики авторитарного лидерства в отдельных государствах Европы 20-х – 40-х годов XX века в школьной дисциплине «Всеобщая история. 1914–1945» (10 класс).

Современное мировое развитие, отмеченное динамизмом и турбулентностью, актуализировало проблему политического лидерства. По мнению ряда исследователей, сформировалась объективная потребность выработки новой парадигмы лидерства, поскольку в настоящее время первейшей задачей руководителя государства является поддержание внутренней устойчивости и оптимального соотношения между традиционализмом и обеспечением социальной динамики [2]. В этой связи особую актуальность и значимость приобретает анализ феномена авторитарного лидерства, выходящий за пределы сугубо научной дискуссии и получающий широкое общественное звучание, поскольку тенденция «авторитаризации» власти особенно отчетливо проявляет себя в условиях внутренней и внешней нестабильности. Не случайно проблематика авторитаризма стала одним из магистральных направлений политических

исследований последних двух десятилетий [9, с. 329].

Российское историческое образование в той или иной степени рефлексировало процессы, происходящие в настоящее время в нашей стране и за рубежом. На страницах школьных и вузовских учебных пособий по Новейшей истории стран Запада и Востока уделено достаточное внимание рассмотрению характерных черт и особенностей авторитарных и тоталитарных политических режимов XX – начала XXI столетий. Но социально-политические трансформации последнего времени формируют запрос на актуализацию содержания учебной литературы по самым сложным и неоднозначным аспектам данной проблематики. Дополнительным аргументом для этого является то, что в научных работах и аналитике последних лет понятия «автократия» и «демократия» зачастую имеют разные прочтения и интерпретации, а в



средствах массовой информации активно циркулируют разного рода мифы, формирующие искаженное представление о сущности политических режимов, их достоинствах и недостатках, практическом функционировании и т.д. С другой стороны, в научном сообществе продолжается дискуссия о соотношении терминов «авторитаризм» и «тоталитаризм», типологическом сходстве и различиях между ними. И обычно авторитаризм получает концептуальную интерпретацию как промежуточная категория между тоталитаризмом и демократией, в соответствии с предложенной известным американским политологом Хуаном Линцем классификацией политических режимов [4, с. 17].

Удовлетворяя этот запрос, ученые и педагоги вносят коррективы в предлагаемый учащимся исторический нарратив (события и факты, их интерпретации, персоналии), иным стал круг изучаемых исторических понятий, в учебники включаются другие текстовые и визуальные источники. Ведется целенаправленная работа по решению признаваемой специалистами проблемы недостаточной подготовленности школьников к изучению вопросов, касающихся всеобщей истории [3, с. 176].

В 2023 г. научной и педагогической обществу России была представлена новая линейка учебников по истории, разработанных в соответствии с требованиями новой редакции Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, включающая учебник «История. Всеобщая история. 1914–1945 гг.» для 10 класса. Его авторами стали В.Р. Мединский и А.О. Чубарьян. Не беря на себя ответственность в представлении комплексной оценки новой учебной литературы, постараемся дать содержательную характеристику текстов, где анализируются авторитарные режимы Европы 1920–1930-х гг. [5, с. 76–85; с. 113].

Авторы указанного учебника подчеркивают, что авторитарные режимы зародились в странах, которые «не входили в число лидеров индустриального прогресса», с преобладанием «сельского образа жизни», а, следовательно, доминированием в структуре общества слоев населения, не готовых «активно участвовать в политической жизни». В то же время, в качестве первопричины установления авторитарных режимов в учебнике указывается, что процесс демократизации «не принес большинству народов

Европы заметного улучшения жизни» и одновременно вызвал «опасения правящих групп относительно перспектив сохранения своего господствующего положения», что видимо по закону гегелевской диалектики, привело к установлению недемократических авторитарных режимов «в большинстве европейских стран от Португалии до Прибалтики» [5, с. 76–77].

Неоднозначным, по нашему мнению, является и тезис о том, что «авторитаризм, как и парламентская демократия, был неустойчив, потому что диктаторы не имели прочной опоры среди населения» [5, с. 77]. Это не объясняет того факта, что, например, в Италии долгие десятилетия после ликвидации фашистского режима, как пишет ведущий отечественный специалист Л.С. Белоусов, сохранялся «не только мощный антифашистский потенциал, но и постоянно рецидивирующий возврат к идеализируемому прошлому... превратные представления о так называемой «сильной власти», основанной на неприкрытом, возведенном в ранг государственной политики насилия власти, якобы способной жесткими методами управления справиться со стоящими перед обществом сложными задачами, защитить рядового гражданина от невзгод и потрясений, обеспечить ему «достойное место под солнцем» [1, с. 7]. А утверждения о более «осторожном» характере политики испанского каудильо Ф. Франко [5, с. 113] недостаточно для объяснения длительности существования авторитарного режима в этой стране.

Итальянский фашизм в новом учебнике рассмотрен более развернуто. Именно эти пункты параграфа, посвященного европейскому авторитаризму, дают возможности анализа феномена авторитарного лидерства. Достижение вершин власти человеком, не входившим в состав устоявшегося политического класса, как это было в Италии, не является случайным: это следствие положения, сложившегося в ряде стран Европы по окончании Первой мировой войны. Одним из важнейших геополитических итогов войны, как известно, стало прекращение существования четырех крупнейших империй: Германской, Российской, Австро-Венгерской и Османской. Новая ситуация, в свою очередь, породила т.н. «постимперский синдром», сопровождавшийся перераспределением статусов государств на международной арене и падением авторитета традиционных политических

элит. Совокупность сложившихся факторов объективно требовала прихода к власти лидеров, способных не только провести свои страны через постимперскую адаптацию, но и построить новое государство в соответствии с новыми реалиями [2]. Лидером в такие исторические моменты, как правило, становится личность, которая ярко представляет, персонифицирует существенные, но не получившие адекватного отражения в деятельности официальных политиков интересы значительной социальной группы. Неформальный лидер олицетворяет групповую доминанту – наиболее существенный и достаточно устойчивый интерес, не получивший должного удовлетворения [7, с. 283]. В послевоенной Италии, оказавшейся «побежденной среди победителей», превалирующими стали настроения протеста против слабого государства, не способного отстоять интересы страны и справиться с тяжелой кризисной ситуацией. Именно поэтому фашистские ультранационалистические лозунги и фашистский популизм обусловили впечатляющий политический успех Муссолини и созданного им движения.

Вторая половина 1920-х – 1930-е гг. оказались для Италии временем упрочения и господства авторитаризма. Казалось, что фашистский режим укрепился надолго, что он расширил общественные горизонты, достиг настоящих успехов и гарантировал себе поддержку подавляющего большинства населения. Муссолини и его окружение сочетали силовые методы с попытками всеохватывающего внедрения фашистских постулатов и структур в ткань гражданского общества, в общественное сознание и мироощущение. Для достижения согласия народа с выстроенной властью системой, фашизм, используя массивную пропаганду, активно насаждал свои идейно-политические и нравственные ценности, созданные на безоговорочном признании авторитета вождя, воплощавшего безусловную истину во всех ипостасях. Одновременно угнеталось любое инакомыслие и физически устранялись реально или условно нелояльные индивиды и даже целые социальные группы.

Необходимо признать, что в итоге режиму Муссолини удалось оболванить значительную часть общества, в особенности молодую его часть, привить ему соответствующие стереотипы поведения, внедрить в его сознание жизненные устои, соответствовавшие теории и практи-

ке фашизма. К середине 1930-х годов на уровне обыденного сознания Муссолини оценивался как человек, который определил в стране порядок, дал работу многим безработным, который искренне печется о величии нации и старается добиться «социальной справедливости». Из числа соратников по фашистской партии Муссолини пользовался истинным авторитетом, по крайней мере, на начальном этапе своего владения, однако держался на расстоянии, как и подобает лидеру [1, с. 278].

Однако, такая концентрация властных полномочий неизбежно приводит к личностной деформации государственного деятеля. В авторитарно-тоталитарных режимах это проявляется в абсолютной степени. Известный британский аналитик и политический деятель Дэвид Оуэн обозначил данное явление термином «гибрис-синдром», признаками которого являются чрезмерная самоуверенность и жажда действий ради действий. Все решения лидер принимает единолично, не прислушиваясь к чьим-либо советам, не подкрепляя их детальным знанием предмета и основываясь на весьма общей и размытой картине происходящего, что неизбежно приводит к серьезным просчетам и потерям [6, с. 418]. В конечном итоге авторитарный лидер приводит страну к общенациональной катастрофе.

Пересмотр содержания исторического образования, разворачивающийся в последние десятилетия, сопровождается освобождением от сложившихся стереотипов в осознании исторических событий и процессов. Но это не исключает опоры на принцип историзма как методологическую основу гуманитарного знания, которое таким образом «дистанцируется от различных интерпретаций исторических фактов и событий в угоду политическим или идеологическим концепциям» [8, с. 140].

В нашей стране в преподавании истории долгие десятилетия на первый план выдвигались объективные закономерности общественного развития, которые отождествлялись с массовыми явлениями, не предопределяя многообразия деятельности каждого отдельного индивида. Характеристикам выдающихся персоналий на уроке и в учебной литературе уделялось внимание, однако, главный акцент при этом делался не на своеобразии, неповторимости и уникальности самой личности, а на сосредоточии в ней типичных черт и при-

знаков представителя того или иного класса, социальной группы. Изучение авторитарных режимов, являющихся персоналистскими, невозможно без системной характеристики личности лидеров, их олицетворяющих. При этом исследование феномена авторитарного ли-

дерства, но нашему мнению, выступает необходимой и неотъемлемой частью анализа авторитаризма как формы политического устройства и способа функционирования государственной власти в школьном историческом образовании.

*Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров (ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева») по теме «Анализ феномена авторитарного лидерства в школьном и вузовском курсах Новейшей истории стран Запада и Востока».*

### Литература

1. Белоусов, Л.С. Режим Муссолини и массы / Л.С. Белоусов. – М. : Изд-во МГУ, 2000. – 368 с.
2. Вялых, В.В. Философские основания авторитарного лидерства / В.В. Вялых // Актуальные вопросы общественных наук: социология, политология, философия, история. – 2013. – № 25 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofskie-osnovaniya-avtoritarnogo-liderstva>.
3. Корякова, И.К. Содержательные и методологические аспекты преподавания темы реформизма в истории США XX века в российских школах и вузах / И.К. Корякова, Е.З. Грачева, К.П. Оськин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 12(159). – С. 175–179.
4. Линц, Х. Тоталитарные и авторитарные режимы / Х. Линц // Неприкосновенный запас. Дебаты о политике и культуре. – 2018. – № 4. – С. 16–62.
5. Мединский, В.Р. История. Всеобщая история. 1914–1945 годы: 10 класс: базовый уровень : учебник / В.Р. Мединский, А.О. Чубарьян. – М. : Просвещение, 2023. – 240 с.
6. Оуэн, Д. История болезни: недуги мировых лидеров последнего столетия / Д. Оуэн. – СПб. : Амфора, 2011. – 638 с.
7. Панарин, А.С. Философия политики / А.С. Панарин. – М. : Новая школа, 1996. – 422 с.
8. Панов, Е.Г. Моделирование методологических основ фальсификации исторической памяти / Е.Г. Панов // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 139–146.
9. Шкель, С.Н. Автократии в XXI веке / С.Н. Шкель // Political Science (RU). – 2020. – № 1. – С. 329–339.

### References

1. Belousov, L.S. Rezhim Mussolini i massy / L.S. Belousov. – M. : Izd-vo MGU, 2000. – 368 s.
2. Vyalykh, V.V. Filosofskie osnovaniya avtoritarnogo liderstva / V.V. Vyalykh // Aktualnye voprosy obshchestvennykh nauk: sotsiologiya, politologiya, filosofiya, istoriya. – 2013. – № 25 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofskie-osnovaniya-avtoritarnogo-liderstva>.
3. Koryakova, I.K. Soderzhatelnye i metodologicheskie aspekty prepodavaniya temy reformizma v istorii SSHA KHKH veka v rossijskikh shkolakh i vuzakh / I.K. Koryakova, E.Z. Gracheva, K.P. Oskin // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 12(159). – S. 175–179.
4. Lints, KH. Totalitarnye i avtoritarnye rezhimy / KH. Lints // Neprikosnovennyj zapas. Debaty o politike i kulture. – 2018. – № 4. – S. 16–62.
5. Medinskij, V.R. Istoriya. Vseobshchaya istoriya. 1914–1945 gody: 10 klass: bazovyy uroven : uchebnik / V.R. Medinskij, A.O. Chubaryan. – M. : Prosveshchenie, 2023. – 240 s.
6. Ouen, D. Istoriya bolezni: nedugi mirovykh liderov poslednego stoletiya / D. Ouen. – SPb. :

---

Amfora, 2011. – 638 s.

7. Panarin, A.S. *Filosofiya politiki* / A.S. Panarin. – M. : Novaya shkola, 1996. – 422 s.

8. Panov, E.G. *Modelirovanie metodologicheskikh osnov falsifikatsii istoricheskoy pamyati* / E.G. Panov // *Gumanitarnye nauki i obrazovanie*. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – S. 139–146.

9. SHkel, S.N. *Avtokratii v XXI veke* / S.N. SHkel // *Political Science (RU)*. – 2020. – № 1. – S. 329–339.

---

© Е.З. Грачева, А.В. Мартыненко, Д.Е. Болomoжнова, 2023

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ГОТОВЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Н.Н. ДЕРБЕДЕНЕВА, Л.С. КАПКАЕВА, Н.А. ХРАМОВА, А.С. ДЕРБЕДЕНЕВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* геометрическая задача; задачи на готовых чертежах; обучение геометрии; технологии обучения.

*Аннотация:* Актуальность исследования обусловлена повышенным вниманием общества к уровню математической подготовки школьников как основополагающего компонента в развитии общей культуры мышления личности в современном социуме. Гипотеза исследования заключается в том, что применение задач на готовых чертежах в практике обучения геометрии учащихся основной школы будет способствовать формированию их исследовательских умений, стимулировать мотивационный компонент в изучении предмета, повысит уровень математической подготовки учащихся. Результатом исследования выступает разработанная технология обучения геометрии учащихся основной школы средствами геометрических задач на готовых чертежах. Значимость результатов исследования обусловлена возможностью их использования в практике обучения геометрии учащихся основной школы, расширения возможностей в формировании профессиональных компетенций бакалавров педагогического образования в контексте изучения инновационных технологий обучения.

Повышение качества математического образования как системообразующего компонента в интеллектуальном развитии учащихся, формирование их устойчивого интереса к изучению математики – одна из приоритетных задач современной системы образования в условиях заинтересованности общества в высокотехнологичном оборудовании, новом программном обеспечении различных сфер жизнедеятельности человека.

В образовательной системе математической подготовки школьников особую роль играют геометрические задачи в силу специфики их влияния на интеллектуальное развитие человека [4]. Любая геометрическая задача многогранна и сочетает в себе необходимость владения конструктивными и вычислительными навыками, умение проводить логические рассуждения и доказательства, основываясь на строгой аксиоматической теории. Вместе с тем, традиционная практика обучения геометрии в школе не всегда в полной мере способствует достижению своей главной задачи. Существенную роль в

этом играет особенность геометрических задач, решение которых сопряжено с необходимостью выполнения и оформления рисунка, иллюстрирующего зависимость между условием и требованием задачи. Корректное выполнение чертежа, как правило, является основополагающим в понимании идеи решения или доказательства. Использование на уроках геометрии задач на готовых чертежах позволяет провести актуализацию необходимых знаний учащихся, активизировать их мыслительную деятельность, стимулировать усвоение и закрепление новых понятий, теорем, аксиом и способствует развитию логического и образного мышления в ходе работы с заданной геометрической конструкцией.

Задачи на готовых чертежах – это задачи, в которых условие предложено в виде чертежа с общепринятыми обозначениями, краткой записью требования. К основным типам геометрических задач на готовых чертежах можно отнести задачи на доказательство, вычисление, определение связей между компонентами дан-



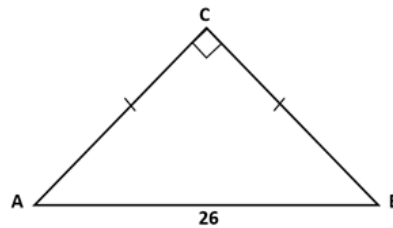


Рис. 1. Чертеж к задаче 1

Таблица 1. Решение задачи 1

№ п/п	Этап решения задачи и составляющие его действия	Результат выполнения этапа
1	<i>Анализ условия задачи:</i> определение типа задачи по готовому чертежу; выявление данных и искомых элементов задачи на чертеже	Тип: задача на вычисление. Дан треугольник $ABC$ , в котором $\angle C = 90^\circ$ , $AC = CB$ , значит треугольник $ABC$ – равнобедренный, прямоугольный. Известно, что сторона $AB = 26$ . Необходимо найти площадь треугольника $ABC$
2	<i>Поиск способа решения задачи:</i> актуализация теоретических знаний, необходимых для решения задачи; определение действий, адекватных деятельности решения задачи	Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов. Найти катеты в равнобедренном прямоугольном треугольнике, если известна гипотенуза, можно по теореме Пифагора (в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов)
3	<i>Оформление решения задачи и запись ответа:</i> реализация выделенных действий	Треугольник $ABC$ – прямоугольный, равнобедренный. Обозначим $AC = BC = x$ . Тогда по теореме Пифагора получаем: $AC^2 + BC^2 = AB^2$ ; $x^2 + x^2 = 26^2$ ; $2x^2 = 676$ ; $x^2 = 338$ ; $x = 13\sqrt{2}$ . $AC = BC = x = 13\sqrt{2}$ . $S_{ABC} = 1/2 AC \cdot BC = 1/2 \cdot 13\sqrt{2} \cdot 13\sqrt{2} = 169$ (кв. ед.)
4	<i>«Взгляд назад» или проверка решения задачи:</i> обсуждение результатов и составление алгоритмической схемы решения задач данного типа	Учащиеся обсуждают полученные результаты, при необходимости выполняют проверку решения. Предлагают другие варианты решения задачи, если такие имеются, или составляют новые задачи, изменяя условия данной

ной геометрической фигуры или элементами чертежа, установление справедливости утверждения или обоснование его несоответствия заданным условиям задачи [5].

Для успешной работы с задачами на готовых чертежах у учащихся должны быть сформированы элементарные представления по работе с чертежом. Например:

- равные стороны, отрезки отмечаются одинаковыми штрихами;
- равные углы отмечаются на чертеже равным количеством дуг;
- пунктирные линии используются для обозначения невидимых сторон фигуры;
- общепринятые обозначения геометрических объектов (специальный знак для обозначения прямого угла);
- все числовые данные отображаются на

чертеже;

– по ходу решения отображать на чертеже полученные выводы (так, например, если известно, что отрезок является медианой треугольника, то нужно отметить на чертеже, что сторона, к которой проводится медиана, делится на два равных отрезка, если по условию задачи проводится биссектриса угла, то следует отметить равные углы и т.д.);

На уроке работа с задачами на готовых чертежах может быть организована на любом из этапов. Например, на этапе актуализации знаний учащимся могут быть предложены задачи на готовых чертежах, в которых необходимо сравнить заданные геометрические фигуры по отдельным их элементам; определить значение величины угла (длины стороны и др.) непосредственно из условий, отмеченных на заданном

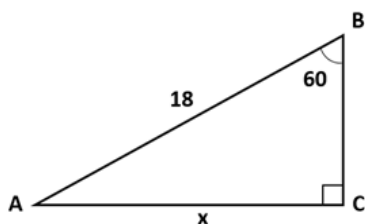


Рис. 2. Чертеж к задаче 2

Таблица 2. Решение задачи 2

№ п/п	Этап решения задачи и составляющие его действия	Результат выполнения этапа
1	<i>Анализ условия задачи:</i> определение типа задачи по готовому чертежу; выявление данных и искомых элементов задачи на чертеже	Тип: задача на вычисление. Из условия задачи ясно, что дан треугольник ABC, $\angle C=90^\circ$ , значит треугольник ABC – прямоугольный. $AB=18$ , $\angle C=60^\circ$ . Необходимо найти $x$ , то есть найти сторону AC
2	<i>Поиск способа решения задачи:</i> актуализация теоретических знаний, необходимых для решения задачи; определение действий, адекватных деятельности решения задачи	Для того, чтобы найти неизвестный катет в прямоугольном треугольнике, необходимо применить теорему Пифагора. Сумма острых углов в прямоугольном треугольнике равна $90^\circ$ . В прямоугольном треугольнике против угла в $30^\circ$ лежит катет, равный половине гипотенузы
3	<i>Оформление решения задачи и запись ответа:</i> реализация выделенных действий	Так как сумма острых углов прямоугольного треугольника равна $90^\circ$ , то $\angle A + \angle B = 90^\circ$ ; $\angle A = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ . Так как в прямоугольном треугольнике против угла в $30^\circ$ лежит катет, равный половине гипотенузы, то $BC = 1/2 * AB = 1/2 * 18 = 9$ . По теореме Пифагора получаем: $AC^2 + BC^2 = AB^2$ ; $x^2 + 3^2 = 18^2$ ; $x^2 = 18^2 - 3^2$ ; $x^2 = (18 - 3) * (18 + 3)$ ; $x^2 = 15 * 21$ ; $x = \sqrt{(15 * 21)} = \sqrt{(5 * 3 * 7 * 3)} = 3\sqrt{35}$ (ед.)
4	<i>«Взгляд назад» или проверка решения задачи:</i> обсуждение результатов и составление алгоритмической схемы решения задач данного типа	Учащиеся обсуждают полученные результаты, при необходимости выполняют проверку решения. Предлагают другие варианты решения задачи, если такие имеются, или составляют новые задачи, изменяя условие данной

рисунке.

Основными организационными видами работы с задачами на готовых чертежах могут быть предложены следующие.

– *Устная работа.* Для устной работы необходимо выбирать задачи, в которых нужно найти один из элементов. При устной работе учащиеся проговаривают все, что они видят на чертеже, то есть все, что им дано, выстраивают логическую цепочку рассуждений и при необходимости отмечают результаты своих рассуждений на карточке. Найдя устно неизвестный компонент, учащиеся должны проговорить свойство, теорему, определения, которые ис-

пользовались для решения данной задачи.

– *Работа в тетрадях с подробным оформлением решения задачи.* Для данной работы подходят задачи, в которых неизвестны несколько компонентов. Условие может быть дано, при этом учащиеся могут не восстанавливать чертеж в тетрадях. Задача может быть без условия, в этом случае учащимся необходимо восстановить условие задачи самостоятельно.

– *Теоретические зачеты, работа в парах, группах, проверочные работы.*

Рассмотрим методические аспекты работы с планиметрическими задачами по готовым чертежам на конкретных примерах. Опишем

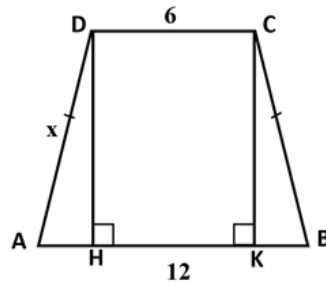


Рис. 3. Чертеж к задаче 3

Таблица 3. Решение задачи 3

№ п/п	Этап решения задачи и составляющие его действия	Результат выполнения этапа
1	<i>Анализ условия задачи:</i> определение типа задачи по готовому чертежу; выявление данных и искомого элемента задачи на чертеже	Из условия задачи ясно, что дана трапеция $ABCD$ . $DH$ и $CK$ – высоты трапеции. $AB$ и $DC$ – основания трапеции. $AB = 12$ , $DC = 6$ , $\sin A = 0,8$ . Необходимо найти боковую сторону трапеции
2	<i>Поиск способа решения задачи:</i> актуализация теоретических знаний, необходимых для решения задачи; определение действий, адекватных деятельности решения задачи	Для того чтобы найти боковую сторону трапеции, нужно рассмотреть один из прямоугольных треугольников, образованных высотами $DH$ и $CK$ . Используя основное тригонометрическое тождество $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$ , можно найти значение косинуса угла. Косинус острого угла прямоугольного треугольника – это отношение прилежащего катета к гипотенузе
3	<i>Оформление решения задачи и запись ответа:</i> реализация выделенных действий	Рассмотрим $\triangle ADH$ и $\triangle BCK$ , они прямоугольные ( $DH \perp CK$ ): $AD = CB$ (по условию), $DH = CK$ (как высоты трапеции) $\Rightarrow \triangle ADH = \triangle BCK$ (по гипотенузе и катету). Значит, $AH = KB = (AB - HK)/2 = (AB - DC)/2 = (12 - 6)/2 = 6/2 = 3$ . Так как $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$ , тогда $\cos\alpha = \sqrt{1 - \sin^2\alpha} = \sqrt{1 - 0,8^2} = \sqrt{1 - 0,64} = \sqrt{0,36} = 0,6$ . Так как косинус – это отношение прилежащего катета к гипотенузе, тогда получаем, что $\cos\alpha = AH/AD = 0,6$ ; $3/AD = 6/10$ ; $AD = 10 \cdot 3/6 = 5$ (ед.)
4	<i>«Взгляд назад» или проверка решения задачи:</i> обсуждение результатов и составление алгоритмической схемы решения задач данного типа	Учащиеся обсуждают полученные результаты, при необходимости выполняют проверку решения. Предлагают другие варианты решения задачи, если такие имеются, или составляют новые задачи, изменяя условие данной

технологии работы с задачей в соответствии с основными этапами ее решения.

*Задача 1.* Используя данные, представленные на рис. 1, найдите значение площади треугольника  $ABC$ .

Опишем этапы решения данной задачи. Компоненты действий, составляющих каждый этап решения, представлены ниже в табл. 1.

Сформулируем утверждения, составляющие теоретический базис решения данной задачи:

1) площадь прямоугольного треугольника

равна половине произведения его катетов;

2) в равнобедренном треугольнике боковые стороны равны;

3) в прямоугольном треугольнике выполняется соотношение: квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

*Задача 2.* Используя данные, представленные на рисунке, найдите длину стороны  $AC$  треугольника  $ABC$ .

Опишем этапы решения данной задачи. Компоненты действий, составляющих каждый этап решения, представлены ниже в табл. 2.

Сформулируем утверждения, составляющие теоретический базис решения данной задачи:

- 1) в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов;
- 2) в прямоугольном треугольнике против угла в  $30^\circ$  лежит катет, равный половине гипотенузы;
- 3) сумма острых углов прямоугольного треугольника равна  $90^\circ$ .

*Задача 3.* Используя данные, представленные на рисунке, найдите боковую сторону трапеции  $ABCD$  (синус угла  $A$  равен 0,8).

Опишем этапы решения данной задачи. Компоненты действий, составляющих каждый этап решения, представлены ниже в табл. 3.

Сформулируем утверждения, составляющие теоретический базис решения данной задачи:

- 1) если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника равны гипотенузе и катету другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны;
- 2) в прямоугольном треугольнике  $\cos \alpha$  есть отношение прилежащего катета к гипотенузе;
- 3) основное тригонометрическое тождество гласит  $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ .

*Работа выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева) по теме «Формирование исследовательских умений студентов педагогических вузов в процессе обучения математическим дисциплинам».*

### Литература

1. Балаян, Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. 9 класс / Э.Н. Балаян, Н.Э. Балаян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 102 с.
2. Атанасян, Л.С. Геометрия. 7–9 классы : учебник для общеобразоват. организаций; 2-е изд. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 2014. – 383 с.
3. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В.А. Далингер. – М. : Юрайт, 2016. – 460 с.
4. Дербеденева, Н.Н. Формирование исследовательских компетенций бакалавров педагогического образования с помощью учебных задач геометрического содержания / Н.Н. Дербеденева, Н.Г. Тактаров, Л.И. Боженкова, Н.А. Храмова // Учебный эксперимент в образовании. – 2022. – № 2(102). – С. 54–61.
5. Капкаева, Л.С. Роль задач по готовым чертежам в процессе развивающего обучения стереометрии / Л.С. Капкаева, М.А. Гришина // Учебный эксперимент в образовании. – 2019. – № 2(90). – С. 68–78.

Таким образом, можно сделать вывод, что решение планиметрических задач на готовых чертежах схоже с решением задач, условие которых сформулировано в текстовом виде. Важным отличием является то, что для работы с задачами на готовых чертежах у учащихся должны сформироваться навыки анализа предложенного рисунка к задаче. Поэтому на начальных этапах работы с задачами на готовых чертежах учителю следует задавать вспомогательные вопросы, например:

Какая фигура изображена на заданном рисунке? (Если в задачах дается, например, равнобедренный или равносторонний треугольник, прямоугольная трапеция и т.д., можно задать следующий вопрос: «Какие данные, указанные на чертеже, позволили сделать такой вывод об особенностях изображенной на рисунке фигуры?»).

Какие элементы фигуры еще отмечены на чертеже? Вспомните их свойства. (Если на чертеже в треугольнике проведен отрезок, соединяющий середины двух его сторон, то учащиеся должны сделать вывод, что данный отрезок является средней линией треугольника и назвать ее свойства).

Что требуется найти по условию задачи?

**References**

1. Balayan, E.N. Geometriya: zadachi na gotovykh chertezhakh dlya podgotovki k OGE i EGE. 9 klass / E.N. Balayan, N.E. Balayan. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2017. – 102 s.
2. Atanasyan, L.S. Geometriya. 7–9 klassy : uchebnik dlya obshcheobrazovat. organizatsij; 2-e izd. / L.S. Atanasyan, V.F. Butuzov, S.B. Kadomtsev i dr. – M. : Prosveshchenie, 2014. – 383 s.
3. Dalinger, V.A. Metodika obucheniya matematike. Poiskovo-issledovatel'skaya deyatel'nost uchashchikhsya : uchebnik i praktikum dlya vuzov / V.A. Dalinger. – M. : YUrajt, 2016. – 460 s.
4. Derbedeneva, N.N. Formirovanie issledovatel'skikh kompetentsij bakalavrov pedagogicheskogo obrazovaniya s pomoshchyu uchebnykh zadach geometricheskogo soderzhaniya / N.N. Derbedeneva, N.G. Taktarov, L.I. Bozhenkova, N.A. KHramova // Uchebnyj eksperiment v obrazovanii. – 2022. – № 2(102). – S. 54–61.
5. Kapkaeva, L.S. Rol zadach po gotovym chertezham v protsesse razvivayushchego obucheniya stereometrii / L.S. Kapkaeva, M.A. Grishina // Uchebnyj eksperiment v obrazovanii. – 2019. – № 2(90). – S. 68–78.

---

© Н.Н. Дербеденева, Л.С. Капкаева, Н.А. Храмова, А.С. Дербеденева, 2023



## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

Ю.С. ЖЕМЧУГ, В.А. КУЗНЕЦОВ, О.А. МУСИН, А.С. ВОЛКОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* координация; учреждения дополнительного образования; художественная гимнастика.

*Аннотация:* В статье приведены результаты проведения педагогического эксперимента по развитию координационных способностей у девочек, занимающихся художественной гимнастикой. Цель исследования – разработать методику развития координационных способностей детей 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой в учреждении дополнительного образования. Задачи: проанализировать научную литературу по теме исследования, определить эффективность разработанной методики. В качестве рабочей гипотезы было выдвинуто предположение о том, что применение разработанной методики развития координационных способностей детей 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой в учреждении дополнительного образования, будет способствовать повышению уровня развития координационных способностей. В итоге представлены результаты проведения опытно-экспериментального исследования.

Художественная гимнастика по праву завоевала одно из ведущих мест у женской части населения нашей планеты. Грация и эстетика, свойственная всему женскому, воспитывается с юного возраста. Умение грациозно двигаться под музыкальный ритм и совмещение сложных элементов требует от юных гимнасток достаточно тяжелого учебно-тренировочного процесса. Иногда до слез, с лишением себя излишнего питания, девочки продолжают заниматься художественной гимнастикой [1; 2].

Тренировочные занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились 3–4 раза в неделю продолжительностью 1 ч 30 мин. – 1 ч 45 мин. Занятия в экспериментальной и контрольной группе по своей структуре имели общепринятые части: подготовительная часть, основная и заключительная. В контрольной группе учебно-тренировочные занятия проводились по стандартной программе спортивной подготовки по виду спорта «художественная гимнастика».

художественная гимнастика».

В экспериментальной группе в конце подготовительной части, в основной части и заключительной части учебно-тренировочного занятия проводились упражнения в ходьбе, беге, прыжках, танцевальных шагах. Также применялись комплексы упражнений у опоры, упражнения с предметами и без предметов, игровые упражнения. В конце заключительной части применялись упражнения на растяжку мышц, восстановление дыхания. Дети экспериментальной группы получали в виде домашнего задания выполнение 1–2 несложных упражнений на координационные способности на статическое и динамическое равновесие.

После проведения педагогического эксперимента у детей 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой, экспериментальная и контрольная группа были повторно протестированы предложенными тестами. Результаты тестирования детей в конце исследования

Таблица 1. Расчет достоверности уровня развития координационных способностей в конце исследования

Контрольное упражнение	Группы	Показатели статистической обработки		
		$X \pm m$	$t$	$p$
Прыжки на скакалке	Экспериментальная	12,6±0,3	3,147	≤0,5
	Контрольная	8,4±0,1		
Удары мяча в пол правая	Экспериментальная	12,15±0,2	2,985	≤0,5
	Контрольная	8,75±0,15		
Удары мяча в пол левая	Экспериментальная	11,65±0,2	2,89	≤0,5
	Контрольная	7,05±0,35		
Равновесие на правой	Экспериментальная	8,335±0,155	2,451	≤0,5
	Контрольная	5,245±0,25		
Равновесие на левой	Экспериментальная	9,53±0,2	3,239	≤0,5
	Контрольная	4,89±0,35		
Прыжок на 180 °	Экспериментальная	12,7±0,45	3,63	≤0,5
	Контрольная	26,4±0,98		

представлены в табл. 1.

Полученные результаты тестирования детей 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой, показали рост как в контрольной, так и в экспериментальной группе, по сравнению с тестированием в начале исследования. Однако, рост результатов в экспериментальной группе значительно выше, чем в контрольной группе.

Так, в тестировании «прыжки на скакалке за 10 с» динамика результатов в контрольной группе составила +1,45, тогда как в экспериментальной динамике составила +5,85.

В тестировании «удары мяча о пол за 10 с» динамика результатов в контрольной группе составила +1,8 правой рукой и +1,7 левой рукой, тогда как в экспериментальной группе динамика составила +6,35 правой рукой и +6,85 левой рукой.

В тестировании «равновесие» динамика результатов в контрольной группе составила +0,89 с на правой и +0,76 с на левой, тогда как в экспериментальной группе динамика составила +6,35 правой рукой и +6,85 левой рукой.

В тестировании «прыжок на 180°» динамика результатов в контрольной группе составила

+7,9°, тогда как в экспериментальной группе динамика составила +22,35°.

Обработка результатов тестирования выявила положительную динамику во всех тестах, однако в экспериментальной группе динамика значительно выше. Для подтверждения достоверности полученных результатов производилось вычисление  $t$ -критерия Стьюдента. Вычисление производилось с помощью электронной программы *STATISTICA* версия 6.1. Результаты представлены в табл. 1.

Вычисление достоверности различий с помощью  $t$ -критерия Стьюдента выявило во всех тестах достоверные значения.

Следовательно, можно утверждать, что разработанная методика развития координационных способностей детей 6–7 лет, занимающихся художественной гимнастикой, является эффективной. Рост результатов развития координационных способностей в экспериментальной группе значительно выше, чем в контрольной группе.

Таким образом, можно говорить об эффективности применяемых комплексов упражнений на развитие координационных способностей детей 6–7 лет, которые содержатся в разработанной методике.

**Литература**

1. Алексеева, Р.Д. Методика воспитания координационных способностей у детей 5–6 лет средствами спортивной гимнастики / Р.Д. Алексеева, А.М. Ахметов // *Международный студенческий научный вестник*. – 2021. – № 2.
2. Бандаков, М.П. Совершенствование методики развития координационных способностей у девочек 6–7 лет в художественной гимнастике / М.П. Бандаков, М.Г. Микрюкова // *Вестник ВятГУ*. – 2015. – № 1.
3. Данилова, Е.Е. Особенности мотивационной сферы современных российских школьников: содержание, возрастная динамика, роль образовательной среды / Е.Е. Данилова // *Вестник Мининского университета*. – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. 6.
4. Медведева, Е.Н. Профилирующая подготовка в художественной гимнастике : учеб. пособие / Е.Н. Медведева, Р.Н. Терехина // *Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*. – СПб., 2018. – 224 с.

**References**

1. Alekseeva, R.D. Metodika vospitaniya koordinatsionnykh sposobnostej u detej 5–6 let sredstvami sportivnoj gimnastiki / R.D. Alekseeva, A.M. Akhmetov // *Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik*. – 2021. – № 2.
2. Bandakov, M.P. Sovershenstvovanie metodiki razvitiya koordinatsionnykh sposobnostej u devochek 6–7 let v khudozhestvennoj gimnastike / M.P. Bandakov, M.G. Mikryukova // *Vestnik VyatGU*. – 2015. – № 1.
3. Danilova, E.E. Osobennosti motivatsionnoj sfery sovremennykh rossijskikh shkolnikov: sodержание, voзрастnaya dinamika, rol obrazovatelnoj sredy / E.E. Danilova // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2022. – T. 10. – № 1. – S. 6.
4. Medvedeva, E.N. Profiliruyushchaya podgotovka v khudozhestvennoj gimnastike : ucheb. posobie / E.N. Medvedeva, R.N. Terekhina // *Natsionalnyj gosudarstvennyj universitet fizicheskoy kultury, sporta i zdorovya imeni P.F. Lesgafta, Sankt-Peterburg*. – SPb., 2018. – 224 s.

---

© Ю.С. Жемчуг, В.А. Кузнецов, О.А. Мусин, А.С. Волкова, 2023

## СРЕДСТВА И МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

Ю.С. ЖЕМЧУГ, М.В. ЛЕБЕДКИНА, О.А. МУСИН, Н.А. БОРИСОВ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»;  
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»,  
г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* координационные способности; тренировка; художественная гимнастика.

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются средства и методы развития координации в художественной гимнастике. Цель исследования – анализ современных средств и методов развития координационных способностей. Методы исследования: анализ и синтез методической литературы по теме исследования. В результате представлена совокупность наиболее эффективных средств и методов, применяемых для развития координационных способностей у занимающихся художественной гимнастикой.

Для достижения высоких результатов в художественной гимнастике на начальном этапе занятий ведущими двигательными качествами являются координационные способности. Координация юной гимнастке позволяет выполнять элементы и связки наиболее экономичным способом, изящно, грациозно и легко, что является одним из определяющих условий победы. В то же время развитие координационных способностей наиболее тесно связано с развитием таких двигательных качеств, как быстрота, сила и выносливость [1].

В художественной гимнастике развитие координационных способностей необходимо начинать с первого занятия ребенка, и продолжать воспитывать координационные способности до завершения спортивной карьеры художественной гимнастки. Координационные способности юной художественной гимнастки являются залогом не только успешного выступления на соревнованиях, но и определяют уровень роста спортивного мастерства на протяжении всей карьеры [2]. Для этого с первых тренировок у юных гимнасток необходимо использовать упражнения, которые будут выполняться из различных исходных положений, со сменой исходных положений, асимметричные упражнения,

упражнения одновременно с несколькими предметами. Важность асимметричных упражнений с самого начала занятий объясняется тем, что наступает момент предела развития ведущей стороны, когда не будет развиваться неведущая сторона. Также уже с первых занятий возможны упражнения в группах по два и три человека, с детьми разного уровня развития координационных способностей, чтобы более сильные девочки подтягивали более слабых.

Не следует забывать, что развитие координации в художественной гимнастике у юных спортсменок будет эффективно проходить только при хорошей и разносторонней «базе» подготовки. То есть надо с самых первых занятий учитывать, что координационные способности не будут воспитываться без развития силовых способностей, подвижности суставов и даже выносливости.

Основным критерием определения хорошей координации у девочек в художественной гимнастике является точность воспроизведения движений по параметрам времени, по параметрам пространства и мышечных усилий.

В художественной гимнастике с начального этапа в учебно-тренировочном процессе применяются следующие средства развития коорди-

национальных способностей:

- растяжка, стрейчинг, йога, упражнения на расслабление;
- упражнения с предметами, жонглирование, риски, прыжки на скакалке, другие упражнения на развитие быстроты простой реакции;
- различные равновесия, повороты, прыжки и танцевальные движения, которые согласуют движения различными частями туловища юных занимающихся;
- упражнения на точность воспроизведения двигательных действий во времени, пространстве и силовых проявлениях;
- упражнения с предметами художественной гимнастики в следующей последовательности по усложнению: скакалка – обруч – мяч – булавы – лента;
- упражнения, включающие в себя акробатические элементы – перевороты и кувырки;
- подвижные игры, которые содержат новые, необычные движения или проводятся в необычных условиях.

Самую доступную и широкую по функционалу группу упражнений на развитие координационных способностей юных занимающихся художественной гимнастикой составляют гимнастические упражнения динамического характера, которые охватывают основные мышечные группы. Обязательными упражнениями во время учебно-тренировочного процесса являются общеподготовительные гимнастические упражнения – упражнения без предметов и с предметами, простые и сложные. Для наиболее эффективного развития координационных способностей юных гимнасток общеподготовительные упражнения должны выполняться в изменяющихся условиях, в различных исходных положениях тела или частей тела, а также возможно выполнение в различные стороны, непривычные для детей.

Также можно отметить одной из доступ-

ных групп акробатические упражнения, а также упражнения, содержащие элементы с удержанием равновесия.

Рассматривая методы развития координационных способностей детей, занимающихся художественной гимнастикой, можно выделить следующие, которые необходимо включать уже с начального этапа в учебно-тренировочный процесс:

- стандартный;
- повторный;
- переменный;
- необычных исходных положений;
- соревновательный [3].

Сложные движения в художественной гимнастике начинают с применения стандартного метода, повторного метода и с применения стандартно-повторного метода. Сначала отрабатываются элементы в простых и стандартных условиях, затем необходимо после большого количества повторений менять условия выполнения движений. При отработке сложных координационных элементов и рисков с начального этапа необходимо применять метод вариативного упражнения. Это позволяет эффективнее воспитывать координационные способности юных художественных гимнасток.

Развитие координационных способностей у девушек, занимающихся художественной гимнастикой, отмечается всеми ведущими учеными в области теории и методики физического воспитания. Более того, для художественной гимнастики уже с первых занятий важен правильный подбор средств и методов для формирования базовой подготовки. Для художественной гимнастики координационные способности играют наиболее важную роль, особенно на этапе начальной подготовки. В связи с этим является актуальным изучение и поиск новых методик развития координационных способностей юных гимнасток.

## Литература

1. Бакулина, Е.Д. Развитие координационных способностей в художественной гимнастике / Е.Д. Бакулина, М.Д. Майстер // Физическое воспитание в условиях современного образовательного процесса : сборник материалов национальной научно-практической конференции с международным участием (г. Шуя, 17 февраля 2021 г.). – Шуя : Шуйский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный университет», 2021. – С. 179–181.
2. Бандаков, М.П. Анализ содержания учебно-тренировочного процесса девочек 6–7 лет в художественной гимнастике / М.П. Бандаков, М.Г. Микрюкова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – С. 907.



3. Микрюкова, М.Г. Классификация координационных способностей в художественной гимнастике, обусловленная особенностями их взаимосвязи с развитием психических процессов у девочек 6–7 лет / М.Г. Микрюкова, М.П. Бандаков // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 3. – С. 309.

### References

1. Bakulina, E.D. Razvitie koordinatsionnykh sposobnostej v khudozhestvennoj gimnastike / E.D. Bakulina, M.D. Majster // *Fizicheskoe vospitanie v usloviyakh sovremennogo obrazovatel'nogo protsessa : sbornik materialov natsionalnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. SHuya, 17 fevralya 2021 g.)*. – SHuya : SHujskij filial federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya «Ivanovskij gosudarstvennyj universitet», 2021. – S. 179–181.

2. Bandakov, M.P. Analiz sodержaniya uchebno-trenirovochnogo protsessa devochek 6–7 let v khudozhestvennoj gimnastike / M.P. Bandakov, M.G. Mikryukova // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2015. – № 1–1. – S. 907.

3. Mikryukova, M.G. Klassifikatsiya koordinatsionnykh sposobnostej v khudozhestvennoj gimnastike, obuslovlennaya osobennostyami ikh vzaimosvyazi s razvitiem psikhicheskikh protsessov u devochek 6–7 let / M.G. Mikryukova, M.P. Bandakov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2016. – № 3. – S. 309.

---

© Ю.С. Жемчуг, М.В. Лебекина, О.А. Мусин, Н.А. Борисов, 2023

## РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.Н. ЖИРКОВА, С.Н. ШАДРИНА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова»,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* внеурочная деятельность; младшие школьники; мультипликация; педагогика; экологическая культура.

*Аннотация:* Целью исследования является рассмотрение возможности использования мультипликации как способа развития экологической культуры младших школьников во внеурочной деятельности. Задачи работы состоят в изучении сущности понятия «экологическая культура» и раскрытии возможностей использования мультипликации во внеурочной деятельности для развития экологической культуры младших школьников. Гипотеза исследования исходит из предположения продуктивности применения мультипликации во внеурочной деятельности для развития экологической культуры младших школьников. Используются теоретические, эмпирические методы исследования: анализ психолого-педагогической и методической литературы, анкетирование. По результатам проведенного исследования было выявлено, что использование мультипликации с сюжетом экологических сказок во внеурочной деятельности окажет положительное влияние на развитие экологической культуры учащихся начальных классов.

В рамках ФГОС акцентируется внимание на приобретении положительного эмоционально-ценностного отношения к природе и стремлении действовать в соответствии с экологическими нормами [6].

Согласно определению В.А. Скребца, культура – это «исторически определенный уровень развития общественной жизни, творческих сил и способностей человека, а также создаваемых им материальных и духовных ценностей» [5].

Рассматривая соотношение культуры и экологической культуры, Н.В. Морозова отмечает наличие двух противоположных точек зрения у исследователей. Первая точка зрения утверждает, что экологическая культура является неотъемлемой частью общей культуры человека. Вторая точка зрения, опирающаяся на работы Н.Ф. Реймерса, В.А. Игнатовой и И.Н. Пономаревой, выделяет экологическую культуру как отдельный тип культуры.

И.Д. Зверев подчеркивает, что экологическая культура формируется в образовательных

учреждениях через освоение системы знаний о природе и взаимодействии с обществом, развития эмоционального, чувственного и морально-эстетического отношения к природе [2].

А.В. Иванова считает, что сегодня не все учителя готовы к изменениям: методы, технологии и формы обучения в целом опаздывают за инновациями, психология современных школьников меняется, у большинства детей преобладает клиповое мышление [3].

Ю.Е. Красный и Л.И. Курдюкова раскрывают педагогическую силу мультипликации и отмечают ее уникальные возможности для всестороннего развития младших школьников [4]. Действительно, мультфильмы выполняют несколько функций: познавательную; развлекательную; эмоциональную; воспитательную.

Мультфильмы особенно полезны при работе с младшими школьниками, для которых художественное восприятие является наиболее легким и доступным для восприятия. Вовлечение детей в обсуждение сюжетов и персона-

**Таблица 1.** Результаты диагностики уровня сформированности экологической культуры

Уровни	Высокий	Средний	Низкий
Количество учащихся	3 (17 %)	6 (33 %)	9 (50 %)

жей мультфильмов способствует пробуждению их нравственных качеств [1]. Мы считаем, что именно этот процесс способствует развитию экологической культуры у детей младшего школьного возраста.

Следовательно, для развития экологической культуры младших школьников мы предлагаем организовать кружок мультипликации, на котором учащиеся смогут создать мультфильмы на основе экологических сказок собственного сочинения.

Для создания анимационного фильма требуется интегрированный подход. Всю работу по созданию мультфильма можно представить в виде следующих этапов: идея и сценарий; создание персонажей и фона; съемка; монтаж; озвучивание; демонстрация.

Для определения необходимости использования мультипликации в процессе развития экологической культуры учащихся начальной школы, мы привлекли 18 учащихся 3 класса. Была проведена диагностика уровня сформированности экологической культуры младших школьников с использованием методики

Л.В. Моисеевой «Диагностика сформированности экологической культуры младших школьников».

Полученные результаты представлены в табл. 1.

По результатам диагностики было выявлено, что в классе преобладает низкий уровень сформированности экологической культуры – это доказывает необходимость внедрения внеурочной деятельности, направленной на развитие экологической культуры.

Таким образом, экологическую культуру необходимо закладывать у детей с раннего возраста, ведь в современном мире экологические проблемы выходят на глобальный уровень.

С развитием современных технологий поддержка и развитие детского технического творчества является важным приоритетом государственной политики. Мы считаем, что использование мультипликации с сюжетом экологических сказок во внеурочной деятельности окажет положительное влияние на развитие экологической культуры среди учащихся начальных классов.

### Литература

1. Бурова, А.И. Модель развития творческих способностей младших школьников средствами ЛЕГО-мультипликации / А.И. Бурова. Проблемы и перспективы развития науки и образования. – 2019.
2. Зверев И.Д. Постулаты развития экологической культуры / Экологическая культура и образование: концепции и технологии / И.Д. Зверев. – Волгоград : Перемена, 1998. – С. 14–16.
3. Иванова, А.В. Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики / А.В. Иванова, А.Г. Скрыбина // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика. – 2021.
4. Красный, Ю.Е. Мультфильм руками детей : книга для учителя / Ю.Е. Красный, Л.И. Курдюкова. – М. : Просвещение, 1990.
5. Скребец, В.А. Экологическая психология : учеб. пособие / В.А. Скребец; Межрегион. акад. упр. персоналом (МАУП). – Киев : МАУП, 1998. – 141 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М., 2021.
7. Шадрина, С.Н. Исследование мотивационных предпочтений младших школьников в учебной деятельности / С.Н. Шадрина, А.М. Сергучева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – С. 131–134.
8. Шадрина, С.Н. Определение мотивов учения младших школьников в первом классе / С.Н. Шадрина, Е.И. Смирнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). –

С. 174–176.

9. Шадрина, С.Н. Влияние социальных сетей на распорядок дня и поведение младших школьников / С.Н. Шадрина, Ж.И. Харайданова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 2(137). – С. 51–53.

10. Шадрина, С.Н. Интеллектуальные игры как средство формирования критического мышления у младших школьников / С.Н. Шадрина, Н.В. Кубарь // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 97–100.

### References

1. Burova, A.I. Model razvitiya tvorcheskikh sposobnostej mladshikh shkolnikov sredstvami LEGO-multiplikatsii / A.I. Burova. *Problemy i perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya*. – 2019.

2. Zverev I.D. Postulaty razvitiya ekologicheskoy kultury / *Ekologicheskaya kultura i obrazovanie: kontseptsii i tekhnologii* / I.D. Zverev. – Volgograd : Peremena, 1998. – S. 14–16.

3. Ivanova, A.V. Formirovanie funktsionalnoj gramotnosti shkolnikov na urokakh matematiki / A.V. Ivanova, A.G. Skryabina // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. Seriya: Pedagogika*. – 2021.

4. Krasnyj, YU.E. Multfilm rukami detej : kniga dlya uchitelya / YU.E. Krasnyj, L.I. Kurdyukova. – M. : Prosveshchenie, 1990.

5. Skrebets, V.A. *Ekologicheskaya psikhologiya : ucheb. posobie* / V.A. Skrebets; Mezhtregion. akad. upr. personalom (MAUP). – Kiev : MAUP, 1998. – 141 s.

6. *Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart nachalnogo obshchego obrazovaniya*. – M., 2021.

7. SHadrina, S.N. Issledovanie motivatsionnykh predpochtenij mladshikh shkolnikov v uchebnoj deyatel'nosti / S.N. SHadrina, A.M. Sergucheva // *Perspektivy nauki*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – S. 131–134.

8. SHadrina, S.N. Opredelenie motivov ucheniya mladshikh shkolnikov v pervom klasse / S.N. SHadrina, E.I. Smirnova // *Perspektivy nauki*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – S. 174–176.

9. SHadrina, S.N. Vliyanie sotsialnykh setej na rasporyadok dnya i povedenie mladshikh shkolnikov / S.N. SHadrina, ZH.I. KHarajdanova // *Perspektivy nauki*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 2(137). – S. 51–53.

10. SHadrina, S.N. Intellektualnye igry kak sredstvo formirovaniya kriticheskogo myshleniya u mladshikh shkolnikov / S.N. SHadrina, N.V. Kubar // *Perspektivy nauki*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – S. 97–100.

---

© Н.Н. Жиркова, С.Н. Шадрина, 2023

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Е.К. ИВАНОВА, Л.Н. ПАШИНА

ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова»,  
г. Чебоксары;  
МОУ ДОД «Чувакская воскресная школа имени П.М. Миронова»,  
г. Уфа

*Ключевые слова и фразы:* интегративная программа «Хунав»; педагогические условия; ситуация успеха; этнокультура; этнокультурные ценности.

*Аннотация:* Статья освещает результаты педагогического эксперимента по формированию у обучающихся среднего школьного возраста таких ценностных показателей, как знание родного языка, народных традиций, обрядов, обычаев, владения этнокультурными знаниями о быте, историческом прошлом родного края и наличия коммуникативно-речевых навыков на родном языке в учреждении дополнительного образования. Гипотеза исследования заключается в предположении, что формирование этнокультурных ценностей у обучающихся будет происходить эффективно, если постепенно формировать их через усвоение системы знаний, умений, навыков на основе личностно ориентированной образовательной среды с сохранением и расширением сферы общения на родном языке, реализовать в образовательном процессе дополнительную образовательную программу, разработанную с учетом потребностей и возрастных особенностей обучающихся, запросов родителей, актуальных воспитательных задач, создавать и поддерживать ситуации успеха в доступной творческой деятельности обучающихся.

В процессе исследования использовался комплекс методов: теоретический анализ проблемы и предмета исследования, педагогический опыт, применялись также такие методы, как сравнение, педагогическое наблюдение, обобщение, сопоставление, моделирование. В начале экспериментальной работы были изучены отдельные аспекты исследуемой проблемы с помощью методов анкетирования, тестирования, опроса, интервьюирования, выполнения заданий разного характера, бесед с учащимися и с родителями, включения обучающихся в решение проблемных ситуаций. Результатом исследования стало подтверждение гипотезы.

В условиях укрепления государственности и сплочения общества в связи с новыми историческими вызовами достижение межнационального согласия является важнейшей задачей современности. Именно этим обуславливается актуальность задач нравственно-этнического воспитания, приобщения подрастающего поколения к родному языку, культуре и истории народа, формирования этнокультурных ценностей. Ценности, занимая центральную позицию в структуре личности, оказывают существенное влияние на направленность человека

и содержание его социальной активности, поведение и поступки, его социальную позицию и на общее отношение его к миру, к себе и другим людям. Этническая культура выражает в той или иной степени общечеловеческое начало, включает в себя совокупность духовных и материальных ценностей. Она развивается и как неповторимый феномен, и как часть мировой культуры, осознающая и проявляющая себя в ней [3, с. 270].

Особенностью этнокультуры является то, что в условиях постоянно меняющихся истори-



ческих ситуаций, уклада общественной жизни, она не подвержена трансформациям благодаря отбору настоящего ценностного, истинного, воплощающего в себе народную мудрость. В этническую культуру входят национальные образы мира, менталитет народа, его празднично-обрядовые и семейно-бытовые традиции, этнические стереотипы поведения в природной среде и в социуме, а также народная художественная культура (художественные ценности народа, этнические формы их бытования, сохранения и трансляции) – все то, что в итоге является этнокультурной ценностью любого народа.

Идея развития и удовлетворения этнокультурных и этноязыковых запросов обучающихся отмечена и в Законе Российской Федерации «Об образовании в РФ», а также изложена во многих других правовых актах.

В данной статье нами исследуются педагогические условия формирования этнокультурных ценностей (знание родного языка, народных традиций, обрядов, обычаев, владения этнокультурными знаниями о быте, историческом прошлом родного края и наличия коммуникативно-речевых навыков на родном языке) у обучающихся среднего школьного возраста в организациях дополнительного образования этнокультурной направленности.

Сущность понятия «педагогические условия» рассматривается в трудах многих ученых: В.И. Андреева, Ю.К. Бабанского, И.Я. Лернер и др. В их взглядах отмечается, что для повышения эффективности дидактических результатов создается: «комплекс педагогических условий, учитывающий типологические особенности учащихся (их интересы, творческие способности, обученность, обучаемость, работоспособность и т.д.) в соответствии с которыми отбираются и дифференцируются цели, содержание образования, формы и методы обучения» [1, с. 284]. Под педагогическими условиями также подразумевают «обстановку, при которой компоненты учебного процесса (учебный предмет, преподавание, учение) представлены в наилучшем взаимодействии, и которая дает возможность учителю плодотворно преподавать, руководить учебным процессом, а школьникам – успешно учиться» [2, с. 30]. Вместе с тем педагогические условия определяют «как факторы, обеспечивающие успешное обучение и в общеобразовательных, и в специализированных профессиональных учреждениях» [6, с. 34] и

рассматривают как «совокупность объективных и субъективных факторов, необходимых для обеспечения эффективного функционирования всех компонентов образовательной системы, зависящих от ее целей, задач, содержания, форм и методов» [5, с. 146].

Педагогические условия, по нашему мнению, это целенаправленно и сознательно сконструированные педагогом внешние обстоятельства, требования и стимулирование внутренней активности обучающегося, оказывающие существенное влияние на протекание педагогического процесса.

В нашем исследовании понятие «формирование этнокультурных ценностей у обучающихся среднего школьного возраста» подразумевается как процесс и результат изменений личностных отношений к таким ценностным показателям, как: знание родного языка, народных традиций, обрядов, обычаев, владения этнокультурными знаниями о быте, историческом прошлом родного края и наличия коммуникативно-речевых навыков на родном языке под влиянием внешних (педагогического воздействия) и внутренних (собственной активности) факторов.

Методологической основой исследования явилась теоретическая идея К.Д. Ушинского, которая заключалась в том, чтобы реализовать в процессе обучения идею развития в единстве речи и мышления, развития мышления с опорой на чувственный опыт ребенка, осуществление через преподавание родного языка умственного и нравственного воспитания. Перед изучением родного языка К.Д. Ушинским поставлены три задачи, решаемые одновременно: развитие дара слова; созидательное обладание сокровищами родного языка; усвоение логики языка [6, с. 177].

В основу исследования положена гипотеза, согласно которой эффективность формирования этнокультурных ценностей у обучающихся среднего школьного возраста в учреждении дополнительного образования значительно повысится, если будут созданы такие педагогические условия: разработка дополнительной образовательной программы с учетом потребностей и возрастных особенностей детей, запросов родителей, актуальных воспитательных задач; постепенное формирование этнокультурных ценностей через усвоение системы знаний, умений, навыков на основе лично ориентированной образовательной среды школы с сохранением и

расширением сферы общения на родном языке. Вместе с тем представляется необходимым создание и поддержка ситуации успеха в доступной творческой деятельности обучающихся, содействующей усвоению ими ценностей. Материалом для статьи послужили результаты исследования, полученные в ходе работы с обучающимися среднего школьного возраста в образовательном процессе организации дополнительного образования.

Базу опытно-экспериментального исследования составило муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Чувашская воскресная школа им. П.М. Миронова» Республики Башкортостан, г. Уфа. Отличительной чертой этой школы является режим работы: дети здесь занимаются по воскресным и праздничным дням, обучение ведется по авторским программам, знания, умения и навыки детей выявляются и оцениваются на разноуровневых мероприятиях и конкурсах.

В эксперименте приняло участие 124 учащихся.

Для формирующего эксперимента была разработана интегративная программа «Хунав» («Росточек»), рассчитана на четыре года обучения.

В первый год учащимися осуществлялось освоение следующих тем: «Азбука народной педагогики» (обучающиеся познакомились с народными обычаями и обрядами, проводившимися в течение всего календарного года), «Устное народное творчество» (по жанрам), «Детские народные игры» (потешки, прибаутки, считалки, небылицы, дразнилки). В учебном процессе преимущественно были использованы такие приемы, как слушание, восприятие, выполнение практических упражнений, детские и народные игры, сопровождающиеся музыкой, пением. При этом особое внимание уделялось речевой интонации. Спецификой этого периода следует признать кропотливую работу над освоением детского фольклорного материала через народные игры. Они легко воспринимаются и воспроизводятся подростком, так как не содержат принуждающих правил. На занятиях обучающимися экспериментальной группы разучивались народные игры, анализировались жанры игрового детского народного творчества, характеризующие этнос в целом и историю его развития, коллективные игры, направленные на развитие коммуникативных способностей детей. Вместе с разучиванием игр

происходило развитие музыкально-игрового творчества. На этом этапе обучающиеся осваивали также местный фольклорный материал, календарные обряды родного края. В итоге у детей развивались навыки содержательно-выразительного пересказа того или иного детского фольклорного произведения, формировались навыки разыгрывания или театрализации детских фольклорных композиций и народных песен. Кроме анализа сказок на занятиях, они сочиняли собственные сказки. Затем респонденты пересказывали сказки на чувашском языке, при этом использовали антонимы, объясняли значение слов, подбирая к ним синонимы.

На следующем этапе первого года обучения дети отражали свои впечатления в рисунках и разыгрывали сценки, повторяющие обычаи и обряды чувашей. В рамках программы первого года обучения с целью приобщения участников эксперимента к народной культуре и развития коммуникативно-речевых навыков использовались загадки, пословицы и поговорки.

Согласно программе второго года обучения школьники осваивали чувашские музыкальные инструменты, народные праздники, песни и танцы. Образовательный цикл включал разучивание и осмысление слов песен на чувашском языке, анализ содержания, выделение слов, отражающих нравственные нормы народа. В целях реализации педагогических условий в экспериментальной группе создавалась эмоционально благополучная атмосфера, ситуация успеха, ставились такие задачи, чтобы в процессе слушания музыки респонденты научились чувствовать характер произведения, испытывать разные чувства.

На интегрированных занятиях по народным танцам и музыке респонденты экспериментальной группы изучали музыкально-ритмические движения, имели возможность освоить простейшие танцевальные движения, учились двигаться в такт с пением и ритмическим произношением слов. Через народные песни и танцы, существующие в рамках многих обрядов и праздников, например, улах «посиделки», «Кёр сәри» («Осеннее пиво»), чўкклеме, «чўкление» (обрядовый прием), вайй карти «хоровод», они познакомились с особенностями их исполнения.

На занятиях по народной музыке обучающимся предлагалось получить представление о музыкально-поэтическом творчестве народа, об образном строе и смысловом богатстве изучаемых песен и мелодий, освоить различные

песенные жанры: колыбельные, масленичные, пасхальные. При работе над музыкальными произведениями особое внимание было уделено созданию и поддержке ситуации успеха в доступной творческой деятельности обучающихся, содействующей усвоению ими этнокультурных ценностей.

В процессе формирующего этапа эксперимента большое внимание уделялось музыкально-эстетическому и творческому развитию респондентов, а именно: развитию певческих, вокальных умений на чувашском языке, разучиванию на уроках музыки и хореографии мелодии чувашских хороводов, танцев и песен. Старинные чувашские песни пелись грустно, медленно, протяжно, очень своеобразно, в них из поколения в поколение передавалась целая история, образ жизни народа, в них отражалась несправедливость социального строя, судьба какого-либо человека, печаль, горе или подвиг.

По программе третьего года обучения обучающиеся изучали такие темы, как «Одежда и утварь чувашского народа», «Национальный костюм», «Чувашская народная вышивка», «Народная кукла», «Семейные традиции», «Музееведение». Значимой частью этапа явились занятия по декоративно-прикладному искусству, где обучающимися были изучены традиционные чувашские орнаменты и эмблемы, составленные из древних пиктографических символов, истории чувашской вышивки, в ходе которых знакомились с ее различными видами, особенностями вышивки национального костюма, были научены правильно подбирать цвета, выполнять орнаменты чувашской вышивки.

Занятия в этот период были направлены на практическое применение приобретенных знаний и умений, выбор и организацию значимых и интересных дел для самого подростка с использованием имеющихся и приобретенных знаний. На практических занятиях девочки изучали основные конструкции традиционной чувашской куклы, элементы народного костюма, некоторые приемы его украшения, например, вышивку.

Особенностью программы третьего года обучения является создание и поддержание ситуации успеха в доступной и интересной для детей в учебно-исследовательской и проектной деятельности, содействующей усвоению необходимых знаний, их личностному развитию, формированию внутренней мотивации детей к образовательному процессу, творческой са-

морализации. В экспериментальной группе были выполнены исследовательские работы, подготовлены презентации и отзывы о своих работах. Эффективным ресурсом для формирования этнокультурных ценностей обучающихся третьего года обучения является посещение музеев, участие в экскурсиях. В программе было предусмотрено воспитание у обучающихся ценностного отношения к семье, традициям, развитию заботливости, уважительного отношения к старшим и близким. Дети составляли мини-сочинения о своих близких, о любимом занятии каждого из членов семьи, об увлечениях и интересах людей своего края, что способствовало тренировке речевых навыков, а также формированию навыков анализировать собственные поступки, поведение одноклассников, героев рассказов и сказок, также навыков самоконтроля и самооценки.

Особенностью программы четвертого года обучения стало включение респондентов в разнообразные общешкольные внеклассные мероприятия, организованные с учетом специфики региона, и практическое применение приобретенных знаний и умений. В реализации программы «Хунав» были использованы такие нестандартные формы занятий, как проведение театрализованных календарно-обрядовых праздников, выставок, праздников родословной, ролевых игр, экскурсий, выставок народно-прикладного искусства, которые способствовали погружению их в атмосферу народной культуры и быта.

В процессе организации музыкально-фольклорных детских игр, массовых народных праздников, связанных с обычаями и традициями, ритуалами чувашской культуры, был реализован принцип успешности и социальной значимости. Обучающиеся продемонстрировали знания, коммуникативные способности на родном языке, рассказывали стихи, исполняли песни и народные танцы. Создание ситуации успеха на протяжении всей экспериментальной работы оказывало реальную поддержку в самоутверждении, явилось стимулом и мотивацией к образовательному процессу, способствовало в полной мере проявить каждому обучающемуся свою творческую способность.

В экспериментальной группе на уроках чувашского языка были предусмотрены игры, направленные на мотивацию детей к речевому общению и развитию коммуникативных навыков, памяти, внимания, наблюдательности и фор-

мирование навыков правильного поведения, к примеру, такие игры, как «Четвертый лишний», «Игры-соревнования», «Соединялки», «Кто быстрее», «Парад домашних творческих достижений», «Мозаика». С этой целью использовались следующие методы и приемы: составление диалогов с репликой-приглашением, вручение подарков друзьям, родителям, бабушкам и дедушкам, объяснение значений подарков, работа в парах и группе, письменные упражнения.

По результатам реализации педагогических условий были установлены уровни сформированности у обучающихся знания родного языка, народных традиций, обрядов, обычаев, владения этнокультурными знаниями о быте, историческом прошлом родного края и наличия коммуникативно-речевых навыков в целом. Для диагностирования результатов экспериментальной работы были подготовлены практико-ориентированные задания. В нем участвовало 124 респондента, из которых 60 были включены в контрольную группу, а 64 – в экспериментальную.

К выполнению было предложено девять заданий. Часть заданий была направлена на выявление знания устного народного творчества, другая – на выявление знаний об изготовлении предметов старины Южного Урала, элементов народного костюма. Несколько заданий было направлено на выявление знаний о праздниках, обрядах, играх.

Уровень наличия у учащихся коммуникативно-речевых умений и навыков на чувашском языке оценивался с опорой на задания практического и письменного характера. Задания разрабатывались соответственно требованиям учебной программы для каждой группы в трех вариантах на карточках. Карточки были подготовлены по количеству опрашиваемых. Учащимся предлагалось выполнить следующие задания:

1) чтение текста вслух, проверка понимания содержания монолога и диалога на родном языке (на данном этапе диагностики учащиеся высказывали свои предположения и мысли об обсуждаемом вопросе и ответах собеседников);

2) подготовка ряда новых аналогичных устных текстов;

3) подбор антонимов и синонимов к заданным словосочетаниям и словам.

Знания оценивались по трехбалльной шкале: один балл ставился, если у ребенка обнаруживались слабые знания, два балла – если есть

знания, но ответы недостаточно четкие и полные; три балла – если у ребенка сформированы знания и представления о культуре и быте чувашского народа и родного края. При этом каждое задание оценивалось отдельно и в сумме были определены уровни: низкий – от нуля до девяти баллов, средний – от 16 до 18, высокий – от 25 до 27 баллов.

Обобщение диагностических данных проводилось суммированием всех полученных от респондентов результатов по заданиям. Были выявлены следующие уровни:

– низкий – ученик не совсем правильно произносит специфические звуки чувашского языка, схватывает общее содержание и грамматический строй речи, но практически не обладает устной разговорной речью, применяя только шаблонное общение; не может находить синонимы, задавать и отвечать на вопросы, недостаточно развит словарный запас, ограничивается простым запоминанием и воспроизведением изученного материала;

– средний – ученик сам может читать текст, но местами неправильно произносит специфические звуки чувашского языка, не совсем точно понимает основное содержание текста, дает неточные ответы на вопросы собеседника, умеет применять знания на практике, пользуется знаниями в сходной обстановке по образцам и по шаблону, хорошо владеет языком в пределах учебной программы соответствующего класса;

– высокий – ученик понимает содержание данного текста, необходимую информацию, сам может читать (правильно произносить специфические звуки чувашского языка, ставить ударение) и составлять вопросы и ответы, обладает правильной устной и письменной речью, знания применяет в оригинальной нестандартной обстановке (свободно общается не только на уроках, но и в быту).

Результаты опроса были дополнены данными бесед. Для каждой категории респондентов были заранее определены взаимосвязанные вопросы. Обследование проводилось индивидуально. Вопросы задавались устно, а ответы фиксировались письменно.

В результате на констатирующем этапе было выявлено, что лишь 6,6 % из опрошенных респондентов контрольной группы и 6,2 % экспериментальной группы разговаривают на родном языке дома и вне дома. В процессе реализации педагогических условий учащиеся



экспериментальной группы усвоили в пределах программы лексический материал, грамматический строй речи, научились слушать и в процессе чтения понимать родную речь, составлять тексты в пределах нормы, вести беседу об истории родного края, традициях и обычаях быта народа, задавать вопросы, логично и понятно отвечать на них, использовать реплики в процессе общения. Обучающиеся научились передавать содержание прочитанного или услышанного текста с опорой на ключевые слова, план, иллюстрацию, воспроизводить выученные стихотворения, вести диалог этикетного характера, обратиться с просьбой, согласиться или отказаться выполнить просьбу, предложить сделать что-либо вместе, попросить помощь, овладели техникой чтения на чувашском языке: научились соотносить зрительный образ слова со слуховым, правильно озвучивать слова, соблюдать правила постановки ударения, интонацию основных типов предложений.

Коммуникативно-развивающая методика, примененная на занятиях чувашского языка, способствовала усвоению родного языка не только на разговорно-бытовом уровне, но и сформировала культурологические знания в области национальной кухни, названий жилищ,

наименований национальной одежды, посуды, культурных особенностей восприятия времен года, имен мифологических существ, сказочных персонажей.

На контрольном этапе по всем параметрам наблюдались различия: в контрольной группе 33,3 % респондентов имели низкий уровень, лишь 16,6 % – высокий уровень, в то время как в экспериментальной группе у 75 % выявили высокий уровень, низкий уровень – у 3,1 % испытуемых.

Таким образом, результаты опытно-экспериментальной работы показали, что этнокультурные ценности эффективно могут формироваться у обучающихся среднего школьного возраста в организации дополнительного образования при реализации следующих педагогических условий: разработка дополнительной образовательной программы с учетом потребностей и возрастных особенностей детей; постепенное формирование этнокультурных ценностей через усвоение системы знаний, умений, навыков на основе личностно ориентированной образовательной среды школы с сохранением и расширением сферы общения на родном языке; поддержка ситуации успеха в доступной творческой деятельности обучающихся, содействующей усвоению ими ценностей.

### Литература

1. Андреев, В.И. Педагогика: учебный курс для творческого : 2-е изд. / В.И. Андреев. – Казань : Центр инновационных технологий, 2000. – 608 с.
2. Бабанский, Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса / Ю.К. Бабанский. – М. : Просвещение, 2007. – 192 с.
3. Волков, Г.Н. Этнопедагогика чувашского народа / Г.Н. Волков – Чебоксары : Чувашгосиздат, 1966. – 591 с.
4. Иванова, Е.К. Педагогические условия реализации воспитательного потенциала хореографических занятий с дошкольниками / Е.К. Иванова, И.А. Чемерилова // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. – 2015. – № 1. – С. 145–150.
5. Лернер, И.Я. Процесс обучения и его закономерности / И.Я. Лернер. – М. : Знание, 1980. – 96 с.
6. Ушинский, К.Д. Педагогические сочинения : в 6 т. / К.Д. Ушинский; ред. колл.: С.Ф. Егоров, И.Д. Зверев и др. – М. : Педагогика. – 1990. – Т. 2. – С. 63–64.

### References

1. Andreev, V.I. Pedagogika: uchebnyj kurs dlya tvorcheskogo : 2-e izd. / V.I. Andreev. – Kazan : TSentr innovatsionnykh tekhnologij, 2000. – 608 s.
2. Babanskij, YU.K. Optimizatsiya uchebno-vospitatelnogo protsesssa / YU.K. Babanskij. – M. : Prosveshchenie, 2007. – 192 s.
3. Volkov, G.N. Etnopedagogika chuvashskogo naroda / G.N. Volkov – Cheboksary : SChuvashgosizdat, 1966. – 591 s.



---

4. Ivanova, E.K. Pedagogicheskie usloviya realizatsii vospitatelnogo potentsiala khoreograficheskikh zanyatij s doshkolnikami / E.K. Ivanova, I.A. SHeimerilova // Vestnik CHelyabinskoy gosudarstvennoj akademii kultury i iskusstv. – 2015. – № 1. – S. 145–150.

5. Lerner, I.YA. Protssess obucheniya i ego zakonomernosti / I.YA. Lerner. – M. : Znanie, 1980. – 96 s.

6. Ushinskij, K.D. Pedagogicheskie sochineniya : v 6 t. / K.D. Ushinskij; red. koll.: S.F. Egorov, I.D. Zverev i dr. – M. : Pedagogika. – 1990. – T. 2. – S. 63–64.

---

© Е.К. Иванова, Л.Н. Пашина, 2023

## МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТРУДЕ ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Л.Л. ИЛЬИНА, Е.Г. ХРИСАНОВА, С.И. ИЛЬИНА

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,  
г. Чебоксары

*Ключевые слова и фразы:* дети дошкольного возраста; дошкольная образовательная организация; компоненты; модель; творческие способности; художественный труд этнокультурной направленности.

*Аннотация:* В статье представлена модель развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности. Цель исследования – разработка и научное обоснование модели процесса развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности и педагогические условия, обеспечивающие эффективность ее реализации в образовательном процессе дошкольной образовательной организации.

*Задачи исследования:* раскрыть особенности процесса развития творческих способностей детей дошкольного возраста; определить педагогический потенциал художественного труда этнокультурной направленности в развитии творческих способностей детей дошкольного возраста; разработать модель развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности, выявить педагогические условия ее реализации в образовательном процессе дошкольной образовательной организации; осуществить экспериментальную проверку разработанной модели развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности и педагогических условий ее реализации.

*Гипотеза исследования* заключается в утверждении, что развитие творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности будет эффективным, если: определены сущностно-содержательные характеристики творческих способностей детей дошкольного возраста; раскрыт педагогический потенциал художественного труда этнокультурной направленности как средства развития творческих способностей детей дошкольного возраста; сконструирована модель развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности; реализуются педагогические условия: а) создание развивающей предметно-пространственной среды этнокультурной направленности, насыщенной наглядными демонстрационными материалами, а также оборудованием для самостоятельной деятельности детей; б) повышение методической грамотности педагогов дошкольной образовательной организации в области развития творческих способностей детей в художественном труде этнокультурной направленности; в) проведение мониторинга уровня развития творческих способностей детей в художественном труде этнокультурной направленности.

*Методы исследования:* методы теоретического анализа литературы по теме исследования; планирование этапов экспериментальной работы; метод педагогического эксперимента; педагогическое наблюдение; анкетирование; изучение продуктов деятельности детей; математико-статистический анализ и обработка экспериментальных данных.

Достигнутые результаты исследования заключаются в том, что апробированы модель процесса развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этно-

культурной направленности и педагогические условия, обеспечивающие эффективность ее реализации в образовательном процессе дошкольной образовательной организации, и они могут быть использованы в практике работы образовательных организаций.

Актуальность исследования развития творческих способностей детей дошкольного возраста обусловлена инновационными тенденциями в современной педагогической практике. В Федеральной основной образовательной программе дошкольного образования одной из задач является создание благоприятных условий для развития способностей и творческого потенциала каждого ребенка.

К планируемым результатам педагогической деятельности наряду с развитием познавательных способностей относится формирование личности, способной к гибкому, творческому решению задач в разнообразных жизненных ситуациях.

Фундаментальные теоретико-методологические основы развития творческих способностей детей дошкольного возраста отражены в работах Б.Г. Ананьева, В.И. Андреева, Дж. Гилфорда, А.В. Запорожца, А.Н. Леонтьева, А. Маслоу, А.М. Матюшкина, Я.А. Пономарева, Н. Роджерса, С.Л. Рубинштейна, Б.М. Теплова, Э. Торренса и др.

Д.Б. Богоявленская [1] творческие способности рассматривает как способности к высшему уровню выполнения любой деятельности, к ее преобразованию и развитию в условиях реализации исходной первоначальной цели.

Об универсальности творческих способностей говорит В.Т. Кудрявцев [5]. Ученый подчеркивает необходимость развития этих существенных характеристик индивида в дошкольные годы.

Е.Е. Кравцова [4] определяет творчество как открытие для себя. По мнению ученого творческие способности являются необходимым элементом психического развития детей дошкольного возраста.

При проведении диагностического исследования мы выявили, что дошкольные образовательные организации сталкиваются с трудностями в создании социальной ситуации развития творческих способностей каждого ребенка. Недостаточно используется потенциал различных видов деятельности для развития индивидуальности и инициативности детей в решении творческих задач.

По нашему мнению, педагогический по-

тенциал художественного труда этнокультурной направленности способствует развитию творческих способностей дошкольников.

Л.В. Пантелеева [8] отмечает, что художественный труд относится к продуктивным видам деятельности, основанным на воспитании уважения к народным традициям.

В художественном труде этнокультурной направленности ребенок создает красивые предметы на основе принципов и художественного содержания декоративно-прикладного искусства.

Несмотря на богатство теоретических разработок, недостаточно выявленными остаются возможности использования художественного ручного труда этнокультурной направленности для развития творческих способностей детей дошкольного возраста.

Целью нашего исследования является разработка и научное обоснование модели процесса развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности и педагогических условий, обеспечивающих эффективность ее реализации в дошкольной образовательной организации.

Педагогической моделью называют совокупность структурно-функциональных связей конкретной педагогической системы.

Педагогическая модель по мнению М.В. Кларина [3] является своеобразной схемой или планом действий педагога. Педагогическую модель с позиции взаимосвязанных компонентов представляет В.М. Монахов [7].

В.И. Михеев [6] педагогической называет модель, в которой представлен замысел ожидаемого результата, дана характеристика средств и условий. В данном контексте рассмотрим модель развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности.

Модель развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности включает целевой компонент, процессуально-деятельностный и оценочно-результативный. Рассмотрим составляющие компонентов.

Целевой компонент модели развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности включает цель, задачи, характеристику методологических подходов. Модель направлена на реализацию следующих задач: развитие эмоционально-мотивационного отношения к художественно-творческой деятельности; развитие умения находить оригинальные способы и приемы работы с различными материалами. Этнокультурная направленность включает создание поделок с использованием элементов чувашского орнамента и задачу воспитания интереса к чувашскому декоративно-прикладному искусству.

В данном компоненте одним из условий является создание предметно-развивающей среды. В исследовании Л.Л. Ильиной и др. [2] представлена модель этнокультурной предметно-развивающей среды в дошкольной образовательной организации. В разработанной модели одним из условий является обогащение творческой мастерской альбомами декоративно-прикладного искусства, необходимыми материалами и оборудованием.

Процессуально-деятельностный компонент модели включает три этапа. На первом этапе организовали работу с детьми на такие темы как «Салфетка», «Девочка Нарспи», «Рисуем нитками», «Чувашский орнамент» и др. В процессе работы творчество детей проявлялось в создании оригинальных изделий из ниток, бумаги и др.

На втором этапе мы развивали творческие способности воспитанников, создавая изделия чувашского народного декоративно-прикладного искусства из ткани, природного материала. Для развития творчества дошкольникам были предложены такие темы, как «Салфетка для мамы», «Коврик ворсовый» и др.

На третьем этапе задачами стали совершенствование умения выходить за рамки предложенных задач, используя разнообразный материал. Мы развивали умение комбинировать имеющиеся представления для создания выразительного образа, развивали творческие способности. Для создания поделок мы использовали деревянные рамки, станки из кротона.

Оценочно-результативный компонент модели отражает эффективность протекания проектируемого процесса, характеризует достигнутые результаты в соответствии с поставленной целью. Результатом организуемого процесса будет положительная динамика в уровне развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности. Положительную динамику мы прослеживали по критериям развития творческих способностей у детей старшего дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности: легкость принятия задачи и определения пути решения; оригинальность в создании новых образов; умение переносить знакомые свойства в новые условия; ярко выраженный интерес к процессу создания образа, эмоциональная включенность.

Таким образом, основными условиями представленной модели развития творческих способностей детей дошкольного возраста в художественном труде этнокультурной направленности являются: развитие творческой активности личности; создание в групповом помещении развивающей среды, способствующей этнокультурному развитию посредством организации их взаимодействия в художественном труде; наличие устойчивого интереса к созданию поделок в художественном труде этнокультурной направленности; использование различных материалов и выразительных средств при создании эстетически значимых изделий для быта.

## Литература

1. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей / Д.Б. Богоявленская. – М. : Академия, 2002. – 320 с.
2. Ильина, Л.Л. Моделирование этнокультурной предметно-развивающей среды в дошкольной образовательной организации / Л.Л. Ильина, Т.С. Гусева, К.О. Туктанова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 12(141). – С. 103–106.
3. Кларин, М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках / М.В. Кларин. – М. : Арина, 1994. – 223 с.
4. Кравцова, Е.Е. Разбуди в ребенке волшебника: книга для воспитателей детского сада и родителей / Е.Е. Кравцова. – М. : Просвещение, 1996. – 160 с.

5. Кудрявцев, В.Т. Феномен детской креативности / В.Т. Кудрявцев // Дошкольное воспитание. – 2006. – № 3. – С. 12–16.
6. Михеев, В.И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике / В.И. Михеев. – М. : УРСС, 2004. – 196 с.
7. Монахов, В.М. Методическая система учителя инновационной школы: функционирование, развитие, ориентация на формирование творчества учащихся / В.М. Монахов. – Волгоград : Бланк, 2000. – 138 с.
8. Пантелеева, Л.В. Художественный труд в детском саду и в семье / Л.В. Пантелеева. – М. : Просвещение, 2005. – 128 с.

### References

1. Bogoyavlenskaya, D.B. Psikhologiya tvorcheskikh sposobnostej / D.B. Bogoyavlenskaya. – М. : Akademiya, 2002. – 320 s.
2. Ilina, L.L. Modelirovanie etnokulturnoj predmetno-razvivayushchej sredy v doshkolnoj obrazovatelnoj organizatsii / L.L. Ilina, T.S. Guseva, K.O. Tuktanova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 12(141). – S. 103–106.
3. Klarin, M.V. Innovatsionnye modeli obucheniya v zarubezhnykh pedagogicheskikh poiskakh / M.V. Klarin. – М. : Arena, 1994. – 223 s.
4. Kravtsova, E.E. Razbudi v rebenke volshebника: kniga dlya vospitatelej detskogo sada i roditelej / E.E. Kravtsova. – М. : Prosveshchenie, 1996. – 160 s.
5. Kudryavtsev, V.T. Fenomen detskoj kreativnosti / V.T. Kudryavtsev // Doshkolnoe vospitanie. – 2006. – № 3. – S. 12–16.
6. Mikheev, V.I. Modelirovanie i metody teorii izmerenij v pedagogike / V.I. Mikheev. – М. : URSS, 2004. – 196 s.
7. Monakhov, V.M. Metodicheskaya sistema uchitelya innovatsionnoj shkoly: funktsionirovanie, razvitie, orientatsiya na formirovanie tvorchestva uchashchikhsya / V.M. Monakhov. – Volgograd : Blank, 2000. – 138 s.
8. Panteleeva, L.V. KHudozhestvennyj trud v detskom sadu i v seme / L.V. Panteleeva. – М. : Prosveshchenie, 2005. – 128 s.

© Л.Л. Ильина, Е.Г. Хрисанова, С.И. Ильина, 2023



## Forms and Methods of Teaching a Foreign Language to Develop Intercultural Communication

M.S. ILYINA

*Elabuga Institute – Branch of Kazan Federal University,  
Elabuga*

*Key words and phrases:* English lesson; active teaching methods; intercultural communication; problem-based learning; case studies; group work.

*Abstract:* The purpose of the article is to describe the features of using active learning methods in the process of developing students' intercultural communication skills during foreign language classes. The objectives of the study are to consider communication models in an intercultural aspect, to consider the features of work on the formation of intercultural competence, to develop active methods and forms at the lessons. The research methods include analysis and statistical processing of the obtained data. The research hypothesis is based on the assumption that the process of teaching a foreign language at present conditions will be the most effective if the stages, directions and organizational and methodological requirements for model implementing to develop intercultural communication are identified. Based on the analysis, the authors include group work, group discussion, training assignments, projects and research, case assignments, analysis of problem situations, practical assignments on various topics as active learning methods, and offer effective methods to these assignments. It is concluded that active forms of learning help to develop intercultural communication in favorable conditions, increase interest in learning a foreign language and use what has been learned in real-life communication situations.

The modern system of foreign language education is built on the basis of culture dialogue, expanding students' ideas about other peoples, developing tolerance and readiness for productive interethnic and intercultural interaction.

The analysis of literary sources showed that researchers use different communication models.

1. Harold D. Lasswell's model includes 5 components: addresser (who?), message (what?), addressee (whom?), communication channel (which channel?) and effect (what effect?).

2. The Shannon-Weaver model was proposed by American mathematicians Claude Shannon and Warren Weaver. It is based on the idea that communication contains the following components: source of information, communication channel (verbal, paraverbal, nonverbal), sender and recipient of the message.

3. Jacobson's model contains the following components: sender and addressee, message written using the code, language contact function.

4. The Dell Hymes Speaking Model contains

the following components: the communicative situation, the participants, the purpose and the outcome of communication, the communication process (form and content of the message), manner, both individual and conditioned by the situation, social norms, linguistic means of transmitting messages [3].

When considering these models in an intercultural context, the Hymes model is the most preferable, since it is determined by the relationship between language and the real communicative situation of two recipients, the influence of stereotypes on the thinking and perception of communicants, their personal characteristics, status, and the nature of the communicative situation. Thus, communication between representatives of two different cultures occurs. G. Trager and E. Hall believed that the process of intercultural communication allows you to adapt more effectively to the world around you [1].

G. Auernheimer noted that teaching

intercultural communication must begin with an analysis of various communicative situations, which will help to develop the ability to see cultural differences between people and understand them [2].

Thus, teaching intercultural communication to university students involves the formation and further improvement of intercultural competence aimed at understanding and awareness of the cultural differences of participants in the communicative process, and readiness for intercultural dialogue.

Work on the formation of intercultural competence is designed for the interaction of native and foreign cultures in three areas:

1) familiarization with the culture of the country of the language being studied using this very language and mastery of the behavioral model of representatives of a foreign language culture;

2) the impact of a foreign language and culture on the development of the native language and behavioral model within the framework of the native culture;

3) the formation of personality under the influence of two cultures.

Accordingly, this is achieved not through passive learning, but through the inclusion of students in a variety of activities. The term “active learning methods” appeared in the literature in the early 1960s in the system of socio-psychological training. The result of using these methods in practice was the assimilation of large amounts of information in a short time. Based on the analysis of the conducted methodological literature, it should be noted that active teaching methods include work in groups, group discussion, training assignments, projects and research, case assignments, analysis of problem situations, practical assignments on various topics, brainstorming.

The most common active method of teaching intercultural communication to students is group work. Students receive assignments, complete them and discuss the results.

The case method is gaining great popularity in the process of teaching intercultural communication to marketing students.

In such a case, students not only discuss the situation, but also share professional knowledge and assumptions in the language communicative environment.

For psychology students, a case with a problematic task in psychodiagnostics will be

effective. Students are divided into groups; each group is given a description of the problem situation. Next, you need to perform psychodiagnostics.

A psycho-diagnosis procedure.

1. Define the request and the problem (behavioral, personal, emotional; activity (study), relationships).

2. Formulate hypotheses about the possible causes of the phenomenon.

3. Identify the areas required for the diagnostic examination.

4. Choose 3–5 methods appropriate for these areas and the age of the child (name and author of the test, the essence of the procedure).

5. Justify the purpose of each technique.

6. Give a forecast of psychodiagnostic activity according to the chart.

Problem-based assignments in the form of questions and drawing up an action plan are aimed at developing students’ communicative, discursive, and information competencies. For example: Content marketing for B2B.

Product: Hubspot Software.

Budget: Unknown.

Result: 50,000 highly qualified leads per month.

Hubspot is an IT company that produces marketing automation software. Her clients are heads of marketing departments and top managers who influence the decision to allocate a marketing budget.

Problem: How to get creative marketers to implement a marketing automation program? Suggest your action plan.

For students of language specialties, it is advisable to offer group practical assignments aimed at developing linguistic and cultural competence through recognizing socio-cultural realities and the peculiarities of their use in speech.

1. Read newspaper microtexts. Find peripherals, comment on their use. Translate into your native language. Explain your choice of lexical means of the native language when translating linguistic realities

2. Find aphorisms in these microtexts, define their functions and author’s methods of use (without changing, introducing new words, changing the structure, replacing or omitting components, rethinking, collision of the free meaning of a word with aphorism component, etc.).

The use of creative tasks based on works of

art and factual data allows students to develop such abilities as flexibility, the ability to draw conclusions, argue their answer, identify contradictions, and make predictions.

One of the active methods of teaching intercultural communication to students can be various types of debates [4], such as literary-critical debates.

The teacher has to divide the students into two groups: film critics and the director. One group watches the film adaptation of the work, the second group compares the hero in the book and his image in the film, starting from the character and ending with the external attributes of the clothing, evaluates it for the correspondence of the era.

Literary critical debates are conducted in

groups too. One group is the author of the work, who was invited to help, evaluate the director's intention, the other is the director who wants to film the work in a new way. The author adheres to the position that, in addition to the protagonist, it is necessary to show fashion, the attributes of the exact time in which the work was written. The director believes that it is necessary to revise the work and show a new time, but with the same problems. Your task is to agree on how you will represent the hero, what image he will personify (personality traits, character, values, motives, etc.).

Thus, the use of active methods in teaching a foreign language makes it possible to ensure the effective organization of the educational process aimed at developing intercultural communication skills.

### References

1. Карпук, Г.В. Контактостанавливающая функция языка: направления и перспективы исследования / Г.В. Карпук // Вестник Минского государственного лингвистического университета. Серия 1: Филология. – 2010. – № 1(44). – С. 35–45.
2. Гузикова, М.О. Основы теории межкультурной коммуникации : учеб. пособие / М.О. Гузикова, П.Ю. Фофанова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 124 с.
3. Bull P. Communication Under the Microscope: The Theory and Practice of Microanalysis / P. Bull. – London; New York : Routledge, 2002. – P. 6–23.
4. Hook, D. The Social Psychology of Communication / D. Hook, B. Franks, M.W. Bauer. – Basingstoke; New York : Palgrave Macmillan, 2011. – 371 p.
5. Ильина, М.С. Условия успешной учебно-познавательной деятельности студентов / М.С. Ильина // Перспективы науки. – Тамбов: ТМБпринт. – 2019. – № 2(113). – С. 107–110.
6. Ильина, М.С. Мотивация как один из факторов успешного обучения иностранных студентов английскому языку / М.С. Ильина // Перспективы науки. – Тамбов: ТМБпринт. – 2018. – № 10(109). – С. 58–62.
7. Масленникова, Н.Н. Проблемы совместного и раздельного обучения российских и иностранных студентов в вузе / Н.Н. Масленникова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – Вып. 64. – Ч. 1. – С. 205–208.
8. Ильина М.С. Мотивация как один из факторов успешного обучения иностранному языку / М.С. Ильина, Э.М. Вильданова, Г.С. Муллагаянова // Перспективы науки. – Тамбов: ТМБпринт. – 2016. – № 2(77). – С. 82–84.
9. Maslennikova, N.N. The Position of Environmental Competence in the Structure of the Practice-Oriented Preparation of Engineering Students / N.N. Maslennikova, I.I. Gibadulina // Periódico Tchê Química. – 2019. – Vol. 16. – No. 32. – P. 168–185.

### References

1. Karpuk, G.V. Kontaktostanavlivayushchaya funktsiya yazyka: napravleniya i perspektivy issledovaniya / G.V. Karpuk // Vestnik Minskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Seriya 1: Filologiya. – 2010. – № 1(44). – S. 35–45.
2. Guzikova, M.O. Osnovy teorii mezhkulturnoj kommunikatsii : ucheb. posobie / M.O. Guzikova, P.YU. Fofanova; M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federatsii, Ural. feder. un-t. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2015. – 124 s.

---

5. Ilina, M.S. Usloviya uspehnoj uchebno-poznavatelnoj deyatel'nosti studentov / M.S. Ilina // *Perspektivy nauki*. – Tambov: TMBprint. – 2019. – № 2(113). – S. 107–110.

6. Ilina, M.S. Motivatsiya kak odin iz faktorov uspehnogo obucheniya inostrannykh studentov anglijskomu yazyku / M.S. Ilina // *Perspektivy nauki*. – Tambov: TMBprint. – 2018. – № 10(109). – S. 58–62.

7. Maslennikova, N.N. Problemy sovme'nogo i razdel'nogo obucheniya rossijskikh i inostrannykh studentov v vuze / N.N. Maslennikova // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. – 2019. – Vyp. 64. – CH. 1. – S. 205–208.

8. Ilina M.S. Motivatsiya kak odin iz faktorov uspehnogo obucheniya inostrannomu yazyku / M.S. Ilina, E.M. Vildanova, G.S. Mullagayanova // *Perspektivy nauki*. – Tambov: TMBprint. – 2016. – № 2(77). – S. 82–84.

---

© M.S. Ilyina, 2023

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ШКОЛЬНОГО ТЕАТРА КАК ИНСТРУМЕНТА ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Г.А. КАЗАНЦЕВА, О.А. СИЗОВА, Е.А. ЯКОВЛЕВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»;*

*Нижегородский институт управления – филиал*

*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* воспитание; образование; стратегия развития воспитания; школа; школьный театр.

*Аннотация:* Целью статьи является рассмотрение организационно-правовых проблем создания и функционирования школьного театра как инструмента воспитания детей и молодежи. Школьный театр, являясь одним из важнейших механизмов процесса воспитания подрастающего поколения на сегодняшний день, сталкивается с различными трудностями на этапе его создания и функционирования. На данном этапе перед руководителями, педагогами и юристами возникают новые организационные, педагогические и юридические вопросы, которые необходимо решать для того, чтобы новый институт – институт школьного театра, достойно и эффективно начал функционировать в стенах каждого школьного образовательного учреждения. Используя общенаучные и историко-педагогические методы познания, авторы настоящей статьи рассмотрели и предложили некоторые пути решения обозначенных проблем.

«Приоритетной задачей ближайших десятилетий XXI века является разработка и реализация стратегии развития воспитания детей как системы деятельности, ориентированной на качественно новый общественный статус социального института воспитания, обновление воспитательного процесса на основе оптимального сочетания отечественных педагогических традиций и современного опыта, создание и укрепление новых механизмов воспитания» [4] – именно с этих слов начинается программный документ под названием «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации (2015–2025)».

Одним из таких «новых механизмов» является создание и функционирование в российских школах школьных театров.

На расширенном заседании Минпросвеще-

ния приняли решение, чтобы в каждой российской школе появился школьный театр [3].

Соответственно, на данном этапе перед руководителями, педагогами и юристами возникают новые организационные, педагогические и юридические вопросы, которые необходимо решать для того, чтобы новый институт – институт школьного театра, достойно и эффективно начал функционировать в стенах каждого школьного образовательного учреждения.

В соответствии с мнением ученых в этой сфере «методические рекомендации, которые разработали для школьных театров ВЦХТ и Театральный институт им. Щукина, не всегда могут быть реализованы в существующих условиях общеобразовательной организации» [5].

Первая причина, усложняющая организацию и функционирование школьного театра, –



отсутствие четкого понимания цели организации и функционирования школьных театров в образовательном учреждении.

Отметим, что исторически вопросы образования, связанные с применением методов обучения и воспитания подрастающего поколения при помощи школьного театрального творчества рассматривались педагогами еще с конца XVIII в.

Как отмечается в Методических рекомендациях, разработанных авторским коллективом ФГБУК «ВЦХТ», «театр – важнейший ресурс для выявления и развития талантов и одаренностей в каждом ребенке. Театр выступает инструментом формирования детского коллектива, командного единения на основе качественного репертуара, ведь постановка спектакля с детьми – это системный педагогический процесс» [2].

Следует подчеркнуть, что цели театра на разных ступенях развития образования были различны. Особенно интересной и методически обоснованной была деятельность театральных педагогов, режиссеров и организаторов детских театров в начале XX в. В этот период основной целью использования театра в образовательном процессе было «формирование нового гражданина советского государства».

В период конца XX – начала XXI вв. основной целью театральной деятельности в школе было создание процесса обучения более гуманным и эмоционально увлекательным.

Современная практика театральной деятельности в школах разнообразна, однако, основная цель использования театральной деятельности детей в образовательном пространстве пока четко не определена. Но на высшем уровне часто отмечается важность создания рассматриваемого института в целях духовного развития и воспитания молодежи [1].

Систему школьных театров и детских театральных конкурсов в министерстве развивают по поручению президента РФ Владимира Путина, ее называют важным инструментом воспитания подрастающего поколения и социальным лифтом для талантливой молодежи из регионов. Так, в 2020 г. Российское движение школьников и Театральный институт имени Бориса Щукина при поддержке Минпросвещения запустили проект «Школьная классика», в котором участвовали школьные театральные

коллективы.

Таким образом, можно предложить выделить современную цель создания школьных театров – вовлечение школьников в театральную деятельность с последующей возможностью самореализоваться, а также воспитания подрастающего поколения.

Во-вторых, следует сказать о недостаточной правовой проработке существования и функционирования школьного театра. На наш взгляд, руководителю образовательной организации совместно с юристом необходимо закрепить в локальном нормативном правовом акте, в какой форме организовать школьный театр – в рамках дополнительного образования или курса внеурочной деятельности; сформировать план развития театра; разработать и утвердить программу дообразования или скорректировать основную образовательную программу в части внеурочной деятельности и т.д.

В-третьих, что одной из причин, тормозящей создание и функционирование школьных театров является, недостаточное количество, а зачастую и отсутствие профессионально подготовленных педагогов. Решением данной проблемы может стать: организация курсов повышения квалификации работников, осуществляющих воспитательные и педагогические функции; организация научно-педагогических конференций с участием профессиональных педагогов учреждений театра и культуры.

Как видно, государство прилагает различные усилия (в том числе с помощью учреждений искусства), чтобы внедрить школьный театр в школы в целях гармоничного развития детей и юношества. Но на данный период времени многие школы могут столкнуться и уже сталкиваются с проблемами организационно-правового характера при его создании. Поэтому предстоит еще немалая работа на всех уровнях (локальном, муниципальном, государственном), связанная с созданием прочной правовой, экономической основы для эффективного развития и функционирования школьных театров во всех общеобразовательных учреждениях Российской Федерации. И это оправдано, поскольку школьный театр – это мощный образовательный и воспитательный ресурс, оказывающий художественно-эстетическое влияние на личность и ее гармоничное развитие.

### Литература

1. Глава Минпросвещения пообещал театр в каждой школе в следующем году [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.dp.ru/a/2023/03/27/Glava\\_Minprosveshhenija\\_poob](https://www.dp.ru/a/2023/03/27/Glava_Minprosveshhenija_poob).
2. Львова, Л.С. Методические рекомендации по созданию в общеобразовательных организациях школьных театров / Л.С. Львова, Г.М. Криницкая, А.В. Крылов, Т.С. Лавренова, Т.В. Дунаева; Научно-методический совет ФГБУК «ВЦХТ». – Протокол № 4 от 15 августа 2022 г.
3. Протокол от 27.12.2021 № СК-31/06пр «О создании и развитии школьных театров в субъектах Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/728163112>.
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402).
5. Стаина, О.А. К вопросу об организации школьного театра: постановка педагогических целей и задач / О.А. Стаина // Управление культурой. – 2023. – № 2(6). – С. 11–17.

### References

1. Glava Minprosveshcheniya poobeshchal teatr v kazhdoy shkole v sleduyushchem godu [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.dp.ru/a/2023/03/27/Glava\\_Minprosveshhenija\\_poob](https://www.dp.ru/a/2023/03/27/Glava_Minprosveshhenija_poob).
2. Lvova, L.S. Metodicheskie rekomendatsii po sozdaniyu v obshcheobrazovatelnykh organizatsiyakh shkolnykh teatrov / L.S. Lvova, G.M. Krinitskaya, A.V. Krylov, T.S. Lavrenova, T.V. Dunaeva; Nauchno-metodicheskij sovet FGBUK «VTSKHT». – Protokol № 4 ot 15 avgusta 2022 g.
3. Protokol ot 27.12.2021 № SK-31/06pr «O sozdanii i razvitii shkolnykh teatrov v subektakh Rossijskoj Federatsii» [Electronic resource]. – Access mode : <https://docs.cntd.ru/document/728163112>.
4. Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 29.05.2015 № 996-r «Ob utverzhdenii Strategii razvitiya vospitaniya v Rossijskoj Federatsii na period do 2025 goda» [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402).
5. Staina, O.A. K voprosu ob organizatsii shkolnogo teatra: postanovka pedagogicheskikh tselej i zadach / O.A. Staina // Upravlenie kulturoj. – 2023. – № 2(6). – S. 11–17.

---

© Г.А. Казанцева, О.А. Сизова, Е.А. Яковлева, 2023

## ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В ХОДЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

О.Н. КАРАБАНОВА, А.Р. МАМАЕВ, П.П. ОХЛОПКОВ, А.П. НЕЧАЕВ

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск;  
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет»;  
Детско-юношеская спортивная школа № 1,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* внеурочная деятельность; образование; спортивно-оздоровительная направленность; ценности; ценностные ориентации.

*Аннотация:* Статья посвящена проблеме формирования ценностных ориентаций у старшеклассников в ходе внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности. В статье речь идет о приоритетах современной молодежи, их ценностях. Целью статьи является формирование ценностных ориентаций старшеклассников в ходе внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности – как педагогическая проблема. В ее задачи входят привлечение учащихся к выполнению исследовательских проектов, творческих заданий, к участию в спортивных мероприятиях, в ходе которых они научатся изобретать, понимать и осваивать новое, быть открытыми и способными выражать собственные мысли, уметь принимать решения и помогать друг другу, формулировать интересы и осознавать свои возможности. В результате исследования делается вывод о том, что современная внеурочная деятельность ценностно преобразующего характера должна иметь новые сущностные черты. Особенности ее являются универсальность (возможность в рамках разных направлений формировать несколько ценностных ориентаций), актуальность для субъекта ценностно формирующей и ценностно преобразующей деятельности (формы и методы внеурочной деятельности должны быть интересны, событийны и новы), ресурсность (наличие внутренних и внешних педагогических ресурсов внеурочной деятельности для формирования и развития ценностных ориентаций школьников).

Ценностные ориентации являются частью мотивационной сферы личности, регулирующей поведение. Сегодня главной задачей системы образования является воспитание ценностных ориентаций у учащихся. Сегодня в качестве одной из приоритетных задач педагогов рассматриваются возможности организации педагогического процесса, в котором осуществляется формирование ценностей и ценностных ориентаций школьников.

На данном этапе развития общества формирование ценностных ориентаций является важнейшей задачей педагогов общеобразова-

тельных школ. Под ценностными ориентациями понимаются «абстрактные идеи, положительные или отрицательные, не связанные с определенным объектом или ситуацией, выражающие человеческие убеждения о типах поведения и предпочитаемых целях» [3]. Особое место в системе общечеловеческих ценностей, на основе которых должны формироваться ценностные ориентации у старшеклассников, занимают ценности здоровья, имеющие значимость естественного гармонического состояния организма для человека и общества (биологический, социальный, экономический, эстетический,

этический, этнический аспект) [1].

Очевидно, что развитие ценностных ориентаций школьников должно осуществляться посредством всех видов педагогической деятельности, в том числе и внеурочной. Именно сейчас возникла острая необходимость возрождения и обновления внеурочной деятельности в школе. Сегодня она должна выходить далеко за рамки традиционных внеклассных мероприятий, которые обычно направлены на решение воспитательных задач и организацию досуга школьников.

В соответствии с ФГОС, внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной системы, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования [3].

Цель внеурочной деятельности: активизация социальных, интеллектуальных интересов учащихся в свободное время; развитие здоровой, творчески растущей личности; формирование гражданской ответственности и правового самосознания, подготовка к жизнедеятельности в новых условиях.

В ее задачи входят привлечение учащихся к выполнению исследовательских проектов, творческих заданий, к участию в спортивных мероприятиях, в ходе которых они научатся изобретать, понимать и осваивать новое, быть открытыми и способными выражать собственные мысли, уметь принимать решения и помогать друг другу, формулировать интересы и осознавать свои возможности [2].

Для реализации в школе доступны следующие виды внеурочной деятельности:

- 1) игровая деятельность;
- 2) познавательная деятельность;
- 3) проблемно-ценностное общение;
- 4) досугово-развлекательная деятельность (досуговое общение);
- 5) художественное творчество;
- 6) социальное творчество (социально преобразующая добровольческая деятельность);
- 7) трудовая (производственная) деятельность;
- 8) спортивно-оздоровительная деятельность;
- 9) туристско-краеведческая деятельность.

Внеурочная деятельность спортивно-оздоровительной направленности входит в состав Федерального базисного учебного плана и явля-

ется ее неотъемлемой частью. Широкий спектр форм организации данного направления (тренировки, учебно-тренировочные занятия, беседы воспитательного характера, школьные спортивные клубы и секции, спортивно-оздоровительные турниры, культурно-массовая работа, массовые спортивные и оздоровительные акции, флэш-мобы и др.), специфические методы и средства его организации (игровой и соревновательный методы, физические упражнения и др.) позволяют не только формировать здоровый образ жизни старшеклассников, но и сознательно, целенаправленно и эффективно воздействовать на его физические, психические, духовно-личностные качества и способности [2].

Интересно, что любое дело продвигается активнее, если есть чувство сопричастности к чему-то большему, какому-то движению или проекту. И таким проектом для школьников может стать Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) – полноценная программа, нацеленная на развитие массового спорта и оздоровление нации [3].

Комплекс ГТО предусматривает подготовку к выполнению и непосредственное выполнение населением различных возрастных групп (от 6 до 70 лет и старше) установленных нормативных требований по трем уровням трудности, соответствующим золотому, серебряному и бронзовому знакам отличия «Готов к труду и обороне» [1].

Новостная лента и медиagalерея портала ГТО рассказывает об успехах обучающихся из разных регионов страны. Пример дает конкретное назначение портала. Кроме того, нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО могут служить критериями для самооценивания уровня физического развития, стимулом для физического самосовершенствования, побуждать к деятельности. Так, сдача норм ГТО может стать долгосрочной (краткосрочной) целью для школьника в зависимости от уровня его физической подготовки [3].

В ходе спортивной и оздоровительной деятельности у старшеклассников будут сформированы образцы (результаты реальных школьников) для подражания и тем самым активно формируется сознание и активизируется деятельность. И это прямая мотивационно-ценностная позиция, определяющая их отношение к здоровью, занятием физической культурой,

осуществлению здорового образа жизни, реализации возможностей организма в ходе занятий физкультурно-оздоровительной деятельностью, обеспечивающей укрепление здоровья [3].

### **Литература**

1. Якунчев, М.А. Формирование ценностей здоровья будущих педагогов средствами физкультурно-оздоровительной деятельности / М.А. Якунчев, Л.П. Карпушина, О.Н. Карбанова // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 2. – С. 108–110.
2. Карандашев, В.Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности: концепция и методическое руководство / В.Н. Карандашев. – СПб. : Речь, 2004 – 70 с.
3. Методические рекомендации. Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296 // Вестник образования. – 2011. – № 11. – С. 4–20.

### **References**

1. YAkunchev, M.A. Formirovanie tsennostej zdorovya budushchikh pedagogov sredstvami fizkulturno-ozdorovitelnoj deyatel'nosti / M.A. YAkunchev, L.P. Karpushina, O.N. Karabanova // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2021. – № 2. – S. 108–110.
2. Karandashev, V.N. Metodika SHvartsa dlya izucheniya tsennostej lichnosti: kontseptsiya i metodicheskoe rukovodstvo / V.N. Karandashev. – SPb. : Rech, 2004 – 70 s.
3. Metodicheskie rekomendatsii. Ob organizatsii vneurochnoj deyatel'nosti pri vvedenii Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta obshchego obrazovaniya. Pismo Departamenta obshchego obrazovaniya Minobrnauki Rossii ot 12 maya 2011 g. № 03-296 // Vestnik obrazovaniya. – 2011. – № 11. – S. 4–20.

---

© О.Н. Карбанова, А.Р. Мамаев, П.П. Охлопков, А.П. Нечаев, 2023



## ПОТЕНЦИАЛ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

О.Н. КАРАБАНОВА, В.В. ТАТАРИНОВ, А.И. ИВАНОВ, А.П. НЕЧАЕВ

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск;

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет»;

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»;  
Детско-юношеская спортивная школа № 1,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* внеурочная деятельность; спортивно-оздоровительная направленность; ценности; ценностные ориентации.

*Аннотация:* Статья посвящена проблеме внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности в формировании ценностных ориентаций старшеклассников. Анализ современных тенденций развития отечественной системы образования свидетельствует о значительном расширении возможностей использования в образовательном процессе различных форм внеурочной деятельности. Целью статьи является потенциал внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности в формировании ценностных ориентаций старшеклассников. Гипотеза исследования: ценностное отношение учащихся к своему здоровью проявляется в их образе и стиле жизни. Мы исходим из того, что формирование здорового образа и стиля жизни в теории и практике образования логичнее всего осуществлять в процессе физического воспитания учащихся. Поскольку формирование знаний, умений и навыков здорового образа и стиля жизни является одной из основных задач физического воспитания подрастающего поколения. Раскрывается потенциал внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности в формировании ценностных ориентаций старшеклассников.

Анализ современных тенденций развития отечественной системы образования свидетельствует о значительном расширении возможностей использования в образовательном процессе различных форм внеурочной деятельности, которая определена как составляющая Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения начального, основного и среднего (полного) общего образования. В соответствии с ФГОС, внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной системы, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования [5].

В педагогическом энциклопедическом словаре отмечается, что внеурочная деятельность в школе – это образовательное направление по организации предметных кружков, научных обществ учащихся, художественного творчества, технического творчества, спорта и др. [3].

Е.М. Савиной внеурочная деятельность понимается как деятельность по самоорганизации и самореализации школьников, достигаемая особыми усилиями педагогов, которые направлены на получение учащимися знаний об окружающем мире и формирование собственного активного отношения к нему, совершаемая вне урока [4].

В свою очередь, в качестве основных задач внеурочной деятельности выступают:

- организация общественно-полезной и досуговой деятельности обучающихся в тесном взаимодействии с социумом;

- выявление интересов, склонностей, возможностей обучающихся, включение их в разностороннюю внеурочную деятельность;

- создание условий для реализации универсальных учебных действий;

- развитие навыков организации и осуществления сотрудничества с педагогами, сверстниками, родителями, старшими детьми в решении общих проблем;

- развитие позитивного отношения к базовым общественным ценностям (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура) для формирования здорового образа жизни;

- организация информационной поддержки обучающихся;

- усиление психолого-педагогического влияния на жизнь обучающихся в свободное от учебы время.

Также в ее задачи входят привлечение учащихся к выполнению исследовательских проектов, творческих заданий, к участию в спортивных мероприятиях, в ходе которых они научатся изобретать, понимать и осваивать новое, быть открытыми и способными выражать собственные мысли, уметь принимать решения и помогать друг другу, формулировать интересы и осознавать свои возможности [1].

Ценность внеурочной деятельности спортивно-оздоровительной направленности в социальном плане выступает как ключевая категория, так как здоровье является необходимым условием не только развития и роста, но и выживания человека. Проблема здоровья подрастающего поколения в последнее время является приоритетной для государства, общества и граждан, поскольку учащаяся молодежь является основным источником пополнения трудовых резервов страны. Обществу нужны здоровые кадры, так как от уровня здоровья каждого напрямую зависит эффективная реализация потенциала личности и социально-экономическое благополучие всей страны. Охрана здоровья подрастающего поколения важна также потому, что учащаяся молодежь является репродуктивным потенциалом страны.

Но как бы государство ни предпринимало попыток к внедрению здоровьесберегающих технологий, ведущая роль в сохранении и повышении уровня здоровья отводится ин-

дивидуальным установкам и формированию у учащихся ценностных ориентаций на спортивно-оздоровительную деятельность как основного фактора увеличения эффективности его учебной и будущей профессиональной деятельности. Школа является тем социальным институтом, который при обеспечении благоприятных организационно-педагогических условий, имеет большие ресурсы и возможности для решения рассматриваемой проблемы. Однако в образовательных стандартах объем знаний по вопросам здоровья и здоровьесберегающей деятельности скуден и не дает учащимся необходимые знания и навыки по сохранению и укреплению своего здоровья [5].

Понятие «спортивно-оздоровительная деятельность» тесно связана с понятием «физкультурно-оздоровительная деятельность». Г.Ю. Козина рассматривает физкультурно-оздоровительную деятельность как проявление двигательной активности человека, которая является социальным процессом, выражающимся в физических действиях и оздоровительных процедурах, способствующих укреплению здоровья, овладению физической культурой, формированию ценностей, повышающих эффективность трудовой и иной социальной деятельности человека. Далее автор обозначает составные физкультурно-оздоровительной деятельности, утверждая, что физкультурно-оздоровительная деятельность состоит из двух видов деятельности. К первому относятся физические движения, различные виды физических упражнений; ко второму – гигиенические оздоровительные процедуры. Физическими видами спортивно-оздоровительной деятельности являются утренняя гимнастика, ходьба, ходьба на лыжах, бег, плавание, туристические походы, спортивные и подвижные игры и др. Гигиеническими оздоровительными процедурами являются принятие душа, ванны, бани или сауны, массаж, аутотренинг и т.п. [2].

По нашему мнению, внеурочная деятельность спортивно-оздоровительной направленности – это педагогический процесс, направленный на регуляцию физической активности обучающихся, на активизацию сохранения и укрепления здоровья, пропаганду ценностей здорового образа жизни, осуществляемый в свободное от уроков время в процессе занятий спортом, спортивно-оздоровительным досугом, освоения оздоровительных методик, и обеспечивающий реализацию ФГОС СОО.

**Литература**

1. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор : пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с.
2. Козина, Г.Ю. Физкультурно-оздоровительная деятельность как социальный фактор формирования здоровья современной студенческой молодежи : автореф. ... дисс. канд. соц. наук / Г.Ю. Козина. – Пенза, 2007. – 22 с.
3. Бим-Бад, Б.М. Педагогический энциклопедический словарь / Б.М. Бим-Бад, М.М. Безруких. – М. : Большая российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
4. Савина, Е.М. Внеурочная познавательная деятельность как фактор развития воспитательной системы образовательного учреждения : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Е.М. Савина. – Ярославль, 2006. – 25 с.
5. Якунчев, М.А. Формирование ценностей здоровья будущих педагогов средствами физкультурно-оздоровительной деятельности / М.А. Якунчев, Л.П. Карпушина, О.Н. Карбанова // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 2. – С. 108.

**References**

1. Grigorev, D.V. Vneurochnaya deyatelnost shkolnikov. Metodicheskij konstruktor : posobie dlya uchitelya / D.V. Grigorev, P.V. Stepanov. – M. : Prosveshchenie, 2011. – 223 s.
2. Kozina, G.YU. Fizkulturno-ozdorovitel'naya deyatelnost kak sotsialnyj faktor formirovaniya zdorovya sovremennoj studencheskoj molodezhi : avtoref. ... diss. kand. sots. nauk / G.YU. Kozina. – Penza, 2007. – 22 s.
3. Bim-Bad, B.M. Pedagogicheskij entsiklopedicheskij slovar / B.M. Bim-Bad, M.M. Bezrukikh. – M. : Bolshaya rossijskaya entsiklopediya, 2002. – 528 s.
4. Savina, E.M. Vneurochnaya poznavatel'naya deyatelnost kak faktor razvitiya vospitatelnoj sistemy obrazovatel'nogo uchrezhdeniya : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / E.M. Savina. – YAroslavl, 2006. – 25 s.
5. YAkunchev, M.A. Formirovanie tsennostej zdorovya budushchikh pedagogov sredstvami fizkulturno-ozdorovitel'noj deyatelnosti / M.A. YAkunchev, L.P. Karpushina, O.N. Karabanova // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2021. – № 2. – S. 108.

---

© О.Н. Карбанова, В.В. Татаринов, А.И. Иванов, А.П. Нечаев, 2023

## ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КРЫМСКОЙ ВОЙНЫ 1853–1856 ГГ.

Р.Н. КАУКИНА, А.В. БУХАРКИНА, А.А. САВОСТЬКИН

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* воспитание; герои войны; гражданско-патриотические качества; Крымская война (1853–1856 гг.); проектный метод.

*Аннотация:* Цель исследования заключается в анализе процесса воспитания патриотизма и гражданской ответственности, формирования нравственных ценностей, исторической памяти на примере изучения героических событий Крымской войны. Задачей исследования стало раскрытие особенностей проектной деятельности обучающихся на примере изучения событий Крымской войны 1853–1856 гг. Гипотеза исследования: воспитание на примере изучения подвига героев Крымской войны направлено на формирование патриотических качеств у обучающихся; устойчивого интереса к историческим личностям. Методы исследования: изучение педагогического опыта в образовательных учреждениях, анализ, синтез, обобщение, историко-сравнительный метод. В результате исследования охарактеризована проектная деятельность обучающихся на основе изучения героических событий Крымской войны.

В России патриотическое воспитание детей и молодежи выступает одним из приоритетных направлений государственной политики в области образования. Принципы государственной политики в области патриотического воспитания закреплены в Законе Российской Федерации «Об образовании» [8]. 1 января 2021 г. в России стартовала реализация федерального проекта «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2021–2024 годы» [9] в рамках национального проекта «Образование». Тема воспитания была обозначена Президентом РФ В.В. Путиным в «Указе о национальных целях развития до 2030 года» от 21 июля 2020 г. [10].

Огромным патриотическим потенциалом обладает тема «Крымская война 1853–1856 гг.». Актуальность данной темы обусловлена тем, что Крымская война стала военным разрешением проблемы исторического противостояния Европы и России. Пожалуй, никогда ранее до Крымской войны русско-европейские противоречия не были столь очевидными. Именно

поэтому данная война со всеми основаниями может считаться межцивилизационной, поэтому через ее рассмотрение и изучение может быть раскрыта проблема противостояния «Россия – Запад», которая стала очень важной в последние десятилетия. Вопросы взаимодействия и противостояния западной и российской цивилизаций сегодня имеют важнейшее значение не только во внешней политике, но и едва ли не во всех сферах жизни этих двух сообществ, поэтому изучение предпосылок, основных периодов и последствий, причин поражения в Восточной войне дает мощный импульс для понимания основных направлений взаимоотношения России и Запада. С другой стороны, Крымская война показала глубокие противоречия и проблемы внутреннего развития Российской империи в XIX в. Именно после Крымской войны началось быстрое реформирование во всех сферах жизни Российской империи; начался новый исторический этап в развитии российской цивилизации.

Задача учителей истории – воссоздать

события тех лет и отдать дань памяти бесстрашному русскому воинству России. По данной теме целесообразно подготовить внеклассное мероприятие по теме «Герои Крымской войны». Ученикам заранее дается задание подготовить проекты по данной теме. Основной задачей при этом является ознакомление обучающихся с подвигами героев Крымской войны. Знакомясь подробно с участниками тех событий, зачитывая доклады, учащиеся демонстрируют портреты героев Крымской войны или в распечатанном виде, или в виде компьютерной презентации. Проекты могут быть посвящены П.С. Нахимову (1802–1855), В.И. Истомину (1809–1855), В.А. Корнилову (1806–1854), генерал-инженеру Э.И. Тотлебену (1818–1884), матросу П.М. Кошке (1828–1882), хирургу Н.И. Пирогову (1818–1881), Дарье Севастопольской (Дарья Лаврентьевна Михайлова) (1836–1892).

Можно выделить следующие задачи указанных проектов.

1. Провести теоретический анализ литературы по проблематике проекта.
2. Расширить представления о Крымской войне.
3. Подобрать сведения о жизни и подвигах героев Крымской войны.
4. Проанализировать полученный материал.
5. Создать книгу памяти «Герои Крымской войны 1853–1856 гг.».

Работа над проектами позволит расширить представления о Крымской войне, систематизировать материал о подвигах ее героев, приобрести навыки работы с дополнительными источниками информации, со сборниками документов и монографической литературой. Приведем примеры содержательной части таких проектов.

Как известно, в сентябре 1854 г. началась длительная осада Севастополя. Гарнизон города насчитывал около 7 тыс. человек. Им противостояла 67-тысячная армия Англии, Франции, которые имели еще и мощный флот. Во главе обороны Севастополя был назначен начальник штаба Черноморского флота адмирал В.А. Корнилов, который решил создать вокруг Севастополя мощные оборонительные сооружения. Эти сооружения воздвиг талантливый инженер Э.И. Тотлебен.

Все население Севастополя встало на защиту родного города. Защитники города днем

и ночью работали на строительстве укреплений. В достаточно короткий срок город был окружен грозными бастионами, брустверами и батареями. Для того, чтобы предотвратить вход вражеских судов в Севастопольскую бухту, на рейде была затоплена часть кораблей Черноморского флота. С них были сняты все орудия и на берег сошли 10 тыс. матросов, которыеполнили ряды защитников города. Героическая оборона Севастополя длилась 11 месяцев (с сентября 1854 г. по август 1855 г.) [3, с. 14].

Огромный вклад в оборону города внесли не только военные, но и мирные жители. К сожалению, все три сменивших друг друга руководителя обороны Севастополя – адмиралы В.А. Корнилов, В.И. Истомин, П.С. Нахимов – погибли на бастионах города. Обращаясь к матросам и солдатам, В.А. Корнилов сказал: «На нас лежит честь защиты Севастополя, защиты родного нам флота. Будем драться до последнего! Если кто из начальников прикажет бить отбой, заколите такого начальника.... Если б я приказал дать отбой, не слушайте, и тот подлец будет, кто не убьет меня!» [2, с. 132].

Рядовые матросы и солдаты не щадили себя, показывая беспримерное мужество. Таким был матрос Петр Маркович Кошка (1828–1882). Он родился на Украине, в селе Ометинцы Каменец-Подольской губернии, в семье крепостного крестьянина и за вольнодумство отдан помещицей в матросы. В дни обороны Севастополя в числе других матросов Черноморского флота отправлен на берег. Он отличился смелыми действиями, храбростью, находчивостью в бою, в разведке и при захвате пленных. Его подвиги и образ запечатлены во многих художественных произведениях. Однажды он с одним ножом взял в плен трех французских солдат, в другой раз под огнем врага вырыл возле траншеи неприятеля кощунственно закопанное по пояс в землю тело русского сапера и унес его на третий бастион. За этот подвиг он был награжден Знаком Отличия Военного ордена Святого Георгия. Существуют легенды, что Кошка внезапно увел вражеского коня. Коня он продал, а деньги пожертвовал на памятник погибшему товарищу. В январе 1855 г. он был произведен в матросы первой статьи, а затем в квартирмейстеры [6, с. 147].

Другим героем обороны Севастополя является генерал-инженер Эдуард Иванович Тотлебен (1818–1884). Он происходил из старого тюрингского рода, но родился в России. Учил-



ся в Инженерном училище в Санкт-Петербурге, но не закончил курс из-за болезни сердца. Участвовал в нескольких экспедициях на Кавказе с командой саперов. Во время Крымской войны участвовал в организации оборонительных работ, укрепил все подступы к городу сильной фронтальной и фланговой обороной пушечным и ружейным огнем. Союзники не смогли взять Севастополь открытой атакой и 28 сентября начали осаду. 8 июня Тотлебен был ранен пулей в ногу навывлет, но продолжал руководить оборонительными работами. Но состояние его здоровья ухудшилось, и он оставил Севастополь [6, с. 186].

В севастопольских лазаретах самоотверженно работал известный русский хирург Н.И. Пирогов (1818–1881). Родился в Москве в семье военного казначея. Окончил медицинский факультет Московского университета. В возрасте 26 лет стал профессором, возглавил кафедру хирургии в Петербургской Медико-хирургической академии. Во время Крымской войны был главным хирургом осажденного Севастополя. Он изобрел методику, в результате которой ему удавалось избегать ампутации раненых конечностей. Впервые применил гипсовую повязку при лечении костных повреждений. В осажденном Севастополе организовал Крестовоздвиженскую общину медицинских сестер для ухода за ранеными. Пирогов является основоположником военно-полевой хирургии. Впервые оперировал раненых с обезболиванием эфирным наркозом. Уже после Крымской войны спас ногу итальянскому политическому деятелю Д. Гарибальди [2, с. 148].

Бесстрашной героиней войны является Дарья Севастопольская (Дарья Лаврентьев-

на Михайлова) (1836–1892). Родилась в семье матроса, недалеко от Казани. Ее отец погиб в Синопском сражении. Она осталась сиротой в пятнадцать лет. Самостоятельно на свои средства купила повозку и оборудовала походный перевязочный пункт. Ее любили солдаты и матросы, они восхищались ее мужеством. Дарья бывала на передовой и вывозила оттуда раненых. За свой подвиг была награждена императором Николаем I золотой медалью с надписью «За усердие» на Владимирской ленте для ношения на груди и 500 рублями серебром [6, с. 187].

Таким образом, данные проекты позволяют расширить представления о героях Крымской войны и их подвигах, способствуют патриотическому воспитанию учащихся. Однако успех внеурочной работы зависит не только от активности обучающихся, но и от личности самого педагога, умения учителя придать интересам воспитанников общественно полезную направленность. Одно из основных условий успешной организации и развития внеурочной работы по истории – это специальная подготовка педагогов. К сожалению, Россия проиграла Крымскую войну, но героическая оборона Севастополя осталась в народной памяти как подвиг огромной моральной силы.

Героическая оборона Севастополя представляет собой эпопею ратного подвига народных масс, защищавших свое Отечество. Данная тема обладает огромным патриотическим потенциалом, и патриотическое сознание учащихся, формирующееся при изучении исторического прошлого своей Родины, будет способствовать возрождению духовных ценностей и определять будущее нашей страны.

*Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (УлГПУ и МГПУ) по теме «Формирование гражданско-патриотических качеств у обучающихся при изучении Крымской войны 1853–1856 гг.».*

### Литература

1. Вакулова, Т.В. Крымская война: конфликт цивилизаций / Т.В. Вакулова // Вестник ВолГУ. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения. – 2016. – Т. 21. – С. 38–44.
2. История Крымской войны и обороны Севастополя. Том I. – М. : Нобель Пресс, 2011. – 456 с.
3. Арсентьев, Н.М. История России. XIX–начало XX в. 9 класс : учебник / Н.М. Арсентьев, А.А. Данилов, А.А. Левандовский – М. : Просвещение. – 2016. – Ч. 1. – 160 с.
4. Каукина, Р.Н. Гражданско-патриотическое воспитание личности на примере изучения благотворительной деятельности адмирала Ф.Ф. Ушакова в Мордовском крае / Р.Н. Каукина, А.В. Ло-

гинов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 2(119). – С. 65–69.

5. Каукина, Р.Н. Патриотическое воспитание обучающихся на примере изучения событий Отечественной войны 1812 г. / Р.Н. Каукина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 2(131). – С. 93–96.

6. Русский Биографический словарь. – М. : Aspect press ltd., 1992–2000. – 604 с.

7. Тарле, Е. Крымская война : в 2 т. / Е. Тарле. – М. : Наука, 2011. – 463 с.

8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174).

9. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2021–2024 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot>.

10. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>.

### References

1. Vakulova, T.V. Krymskaya vojna: konflikt tsivilizatsij / T.V. Vakulova // Vestnik VolGU. Seriya 4: Istoriya. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniya. – 2016. – Т. 21. – С. 38–44.

2. Istoriya Krymskoj vojny i oborony Sevastopolya. Tom I. – М. : Nobel Press, 2011. – 456 с.

3. Arsentev, N.M. Istoriya Rossii. XIX–nachalo XX v. 9 klass : uchebnik / N.M. Arsentev, A.A. Danilov, A.A. Levandovskij – М. : Prosveshchenie. – 2016. – Ч. 1. – 160 с.

4. Kaukina, R.N. Grazhdansko-patrioticheskoe vospitanie lichnosti na primere izucheniya blagotvoritelnoj deyatel'nosti admirala F.F. Ushakova v Mordovskom krae / R.N. Kaukina, A.V. Loginov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 2(119). – С. 65–69.

5. Kaukina, R.N. Patrioticheskoe vospitanie obuchayushchikhsya na primere izucheniya sobytij Otechestvennoj vojny 1812 g. / R.N. Kaukina // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 2(131). – С. 93–96.

6. Russkij Biograficheskij slovar. – М. : Aspect press ltd., 1992–2000. – 604 с.

7. Tarle, E. Krymskaya vojna : v 2 t. / E. Tarle. – М. : Nauka, 2011. – 463 с.

8. Federalnyj zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii» [Electronic resource]. – Access mode : [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174).

9. Federalnyj proekt «Patrioticheskoe vospitanie grazhdan Rossijskoj Federatsii na 2021–2024 godu» [Electronic resource]. – Access mode : <https://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot>.

10. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 21.07.2020 № 474 «O natsionalnykh tselyakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2030 goda» [Electronic resource]. – Access mode : <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>.

---

© Р.Н. Каукина, А.В. Бухаркина, А.А. Савостькин, 2023

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У ПОДРОСТКОВ 12–13 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ШОРТ-ТРЕКОМ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

В.А. КУЗНЕЦОВ, О.А. МУСИН, М.В. ЛЕБЕДКИНА, Е.М. СМИРНОВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* начальный этап подготовки; подростки 12–13 лет; тренировочный процесс; шорт-трек.

*Аннотация:* В статье рассматривается организация тренировочного процесса начального этапа подготовки занимающихся шорт-треком. Цель статьи заключается в представлении видов подготовки в шорт-треке и обосновании их необходимости. Задачи исследования: проанализировать федеральный стандарт подготовки по виду спорта «Конькобежный спорт», выявить цель видов подготовки на начальном этапе тренировочного процесса в шорт-треке. Гипотеза исследования состоит из предположения о том, что определение соотношения и нагрузки видов подготовки начального этапа в шорт-треке позволит наиболее эффективно спланировать тренировочный процесс. В качестве методов исследования применялся анализ и синтез литературы. В результате представлены соотношения различных видов подготовки начального этапа тренировочного процесса в шорт-треке.

Шорт-трек – циклический вид спорта, который предъявляет к спортсменам высокие требования к их подготовленности, причем не только физической, но и психологической, и технико-тактической. В связи с чем, необходимо выстроить тренировочный процесс таким образом, чтобы в должной степени охватить все виды тренировочной подготовки в соответствии с возрастом спортсменов, их индивидуальными особенностями и тренировочной группы. Планируя тренировочный процесс, необходимо учитывать процесс многолетней подготовки спортсменов, нацеленный на становление спортивного мастерства. Поэтому на начальном этапе к подготовке шорт-трекистов следует уделить особое внимание построению тренировочного процесса.

Прежде всего необходимо обратиться к соотношениям различных видов подготовки, для того, чтобы в дальнейшем детально спланировать всю тренировочную нагрузку.

Говоря о начальном этапе подготовки, основное время, а это в среднем 43–56 % от общего, отводится на физическую подготовку спортсменов. Развиваются ведущие качества, необходимые для дальнейшего спортивного совершенствования. В основном происходит развитие скоростно-силовых качеств, взрывной силы и выносливости. Взрывная сила необходима спортсменам для быстрого старта, скоростно-силовые качества для ускорения после старта и бега по дистанции, выносливость необходима для повышения адаптационных возможностей организма на данном этапе и переносу больших объемов нагрузки. Планировать средства, методы, нагрузку, интенсивность и отдых в физической подготовке необходимо с учетом повышения нагрузки в отдельных ее частях (микроциклы, мезоциклы, макроциклы).

Планирование тренировочной нагрузки прежде всего во времени и с учетом принципов построения тренировочной нагрузки.

Одним из основных принципов является принцип непрерывности тренировочных нагрузок. Данный принцип основан на том, что при тренировке у человека естественно возникает снижение тренировочной работоспособности, которая после небольшого отдыха начинает восстанавливаться, а затем наступает период суперкомпенсации. Следование данному принципу и заключается в том, чтобы один эффект суперкомпенсации накладывался на другой, вследствие чего происходит рост физической подготовки.

Специальная физическая подготовка в шорт-треке на начальном этапе подготовки в среднем занимает 22–29 % всего времени, и является неотъемлемой частью подготовки спортсмена с направленностью на развитие ведущих физических качеств и функциональной выносливости организма, необходимой для успешного выступления на ключевых соревнованиях, к которым осуществляется подготовка. Специальная физическая подготовка может проводиться при помощи: имитационных упражнений, бега на коньках низкой, средней и высокой интенсивности, прыжковых упражнений различной интенсивности, а также упражнений, схожих по структуре с соревновательными [3].

Технико-тактическая подготовка в шорт-треке на начальном этапе составляет 18–22 % от общего времени. В шорт-треке техническая подготовка прежде всего связана с совершенствованием техники движений на коньках, а также с развитием координации движений. Основной целью технической подготовки является достижение высокого уровня мастерства в технике бега на коньках. На начальном этапе подготовки техническая подготовка должна быть регулярной, средства и методы необходимо разбить на этапы обучения и подбирать с учетом повышения сложности.

Психологическая подготовка занимает лишь малую часть на начальном этапе подго-

товки, ее главная цель заключается в формировании и совершенствовании у спортсменов важных качеств личности, необходимых для достижения высшего спортивного мастерства, а также развития психоэмоциональной устойчивости во время ответственных соревнований. В большинстве случаев на начальном этапе подготовки основное внимание уделяется аутотренингу.

Также ряд авторов, например, Д.И. Нестеровский выделяет интегральную подготовку. Интегральная подготовка – система многоуровневой подготовки, направленной на различные стороны тренировочного процесса.

Д.И. Нестеровский рассматривает интегральную подготовку не только как комплексную реализацию различных видов подготовки, но и как сложную многоуровневую систему, тесно связанную между собой компонентами и элементами различных разделов подготовки спортсменов.

Интегральная подготовка помогает решать следующие задачи:

- освоение и совершенствование тактики и техники избранного вида спорта, приобретение спортивного мастерства;
- постоянное развитие и совершенствование уровня необходимых для данного вида спорта физических качеств;
- воспитание значимых для конкретного вида спорта волевых качеств;
- приобретение теоретических знаний и получение практического опыта, которые необходимы для успешной тренировочной и соревновательной деятельности;
- комплексная реализация в соревновательной деятельности различных сторон подготовленности спортсмена.

Перечисленные выше задачи и будут определять основные направления спортивной тренировки, связанные с реализацией интегральной подготовки.

## Литература

1. Акатьев, В.П. Особенности содержания различных периодов подготовки в шорт-треке / В.П. Акатьев, К.К. Скоросов, А.А. Евстратов [и др.]; под ред. В.И. Волчихина, Р.М. Печерской. // Университетское образование : сборник статей XVI Международной научно-методической конференции. Посвящается 150-летию со дня рождения П.А. Столыпина (г. Пенза, 3–4 апреля 2012 г.). – Пенза : Пензенский государственный университет, 2012. – С. 235–237.
2. Иванова, С.С. Методика развития силовой выносливости у лыжников-гонщиков на основе использования изометрических упражнений / С.С. Иванова, А.В. Стафеева, Л.М. Синицина, Е.А. Сальникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 3(162). – С. 146–148.

3. Крылова, Т.И. Инновационные модели управления средствами общей и специальной физической подготовки квалифицированных шорт-трекистов в годичном цикле тренировки / Т.И. Крылова // ОНВ. – 2014. – № 3(129).

### References

1. Akatev, V.P. Osobennosti sodержaniya razlichnykh periodov podgotovki v short-treke / V.P. Akatev, K.K. Skorosov, A.A. Evstratov [i dr.]; pod red. V.I. Volchikhina, R.M. Pecherskoj. // Universitetskoe obrazovanie : sbornik statej XVI Mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferentsii. Posvyashchaetsya 150-letiyu so dnya rozhdeniya P.A. Stolypina (g. Penza, 3–4 aprelya 2012 g.). – Penza : Penzenskij gosudarstvennyj universitet, 2012. – S. 235–237.

2. Ivanova, S.S. Metodika razvitiya silovoj vynoslivosti u lyzhnikov-gonshchikov na osnove ispolzovaniya izometricheskikh uprazhnenij / S.S. Ivanova, A.V. Stafeeva, L.M. Sinitsina, E.A. Salnikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 3(162). – S. 146–148.

3. Krylova, T.I. Innovatsionnye modeli upravleniya sredstvami obshchej i spetsialnoj fizicheskoj podgotovki kvalifitsirovannykh short-trekistov v godichnom tsikle trenirovki / T.I. Krylova // ONV. – 2014. – № 3(129).

---

© В.А. Кузнецов, О.А. Мусин, М.В. Лебедкина, Е.М. Смирнова, 2023



## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Л.И. КУШНИРУК, Е.В. ЯКОВЛЕВА

*ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»,  
г. Череповец*

*Ключевые слова и фразы:* внеклассная деятельность; младший школьник; экологическая ответственность; экологические знания; экологическое воспитание; экологическое мировоззрение.

*Аннотация:* Автор рассматривает необходимость экологического воспитания младших школьников для формирования их экологического мировоззрения, а также важную роль школы и семьи в экологическом воспитании. В статье приводятся примеры позитивного взаимодействия младших школьников с окружающей средой, и рассматриваются варианты внеклассного обучения.

Цель статьи – рассмотреть взаимосвязь экологического мировоззрения в рамках внеклассной деятельности с младшими школьниками.

Гипотеза исследования заключается в обеспечении внешнего воздействия СМИ и телевидения, сверстников, а также нарушенной системой ценностей в некоторых семьях, на формирование экологического мировоззрения младших школьников.

Задачи исследования: определить элементы экологического мировоззрения, рассмотреть методологические аспекты воспитания экологического мировоззрения у младших школьников.

Методы исследования: использованы методы синтеза и анализа теоретического и практического материала.

Результаты исследования: в заключение автор делает выводы о возможном улучшении экологического состояния всего мира в связи с изменением экологических взглядов младших школьников.

Сегодня наше развитое общество осознает потребность в улучшении экологического состояния окружающего мира. В погоне за технологиями и цифрами, мы, в течение довольно продолжительного промежутка времени, оставляли без внимания такой факт, как стремительное загрязнение природы. Пользуясь благами, которые природа нам дает, человечество забывало возвращать, что в итоге привело к плачевному состоянию экологии по всей нашей планете.

Однако к концу XX в. люди начали осознавать неизбежность гибели окружающей нас природы, в результате нашей же жизнедеятельности. Таким образом, пришло понимание необходимости выхода из сложившегося экологического кризиса. И в этом вопросе большую роль играет самосознание каждого индивидуума. Только при поднятии общего уровня знаний о состоянии экологии, а также при бережном

отношении абсолютно всех граждан к экологическим ресурсам своей страны, возможно избежать стремительного разрушения нашей природы, которой человек не дает самой восстанавливаться.

Особое место отводится экологическому воспитанию младших школьников. Ведь именно из них вырастают люди с укоренившимися понятиями, которые впоследствии решают судьбу экологии всего мира и своей страны в частности. Приходя в первый класс уже с определенными знаниями и привычками, приобретенными в семье, они должны получить в школе правильный вектор экологического развития. Именно в начальных классах формируются основные понятия, и закладывается фундамент отношения человека к экологии и окружающему миру.

Запас экологических знаний, приобретенный в школе, человек будет или пополнять или

растеряет. Важно направить школьника к пониманию важности экологического состояния окружающего мира и непрерывного пополнения этого запаса. Оно будет способствовать к повсеместному повышению экологического сознания человечества в целом, так как общее состояние экологии зависит от отношения к нему каждого человека в отдельности.

Человеческая жизнь тесно связана с природой, ведь все, что мы берем, берем именно у нее. И для формирования гармонии необходимо эту природу беречь. Воспитание любви к окружающему миру и его понимание во многом зависит от педагогов. Однако не только Окружающий мир или Природоведение как предметы способны развить и сформировать определенный экологический запас знаний. На это направлены и такие дисциплины, как: Чтение, Русский язык, Физическая культура. Каждый из этих предметов играет свою роль, но все они в той ли иной степени способствуют становлению ребенка и воспитанию в нем положительных качеств, несущих в себе, в том числе и бережное отношение к окружающему миру.

Экологическое мировоззрение каждого – это те знания, которые мы имеем о природной среде, об окружающем нас мире, включающем в себя и техногенную метасистему. Поэтому мировоззрение младших школьников так важно. То, как они видят происходящее вокруг, а также как к этому относятся, напрямую влияет на будущее планеты. Ведь в случае недостаточности знаний, или нежелания их приобретать, будущие поколения будут только усугублять сложившуюся экологическую ситуацию.

Экологическое образование младших школьников должно быть направлено не только на получение ими необходимых теоретических знаний, но также и на приобретение положительного опыта взаимодействия с окружающей средой на внеклассных занятиях. Таким образом, у детей должны сформироваться экологические знания, которые позволят им в будущем иметь основу для позитивного поведения относительно природы. Заложенные в начальных классах и закрепленные в более старшем возрасте базовые принципы бережного отношения к окружающей среде, в конечном счете, увеличат процент экологической сознательности активного населения.

Мировоззрение как таковое, при поступлении в школу, только начинает перерождаться из мироощущения. Ведь в раннем возрасте

дети еще не умеют давать оценки тем или иным действиям других людей. Это связано с отсутствием опыта. По мере взросления ребенок приобретает практические знания, которые позволяют ему иметь собственную точку зрения на объект. В данном случае на экологию.

Чернышева Н.М. считала обязательным развивать у младших школьников экологическое мировоззрение. Это будет способствовать возникновению еще в младшем возрасте определенных поведенческих установок, которые не позволят в дальнейшем принимать недопустимых решений в отношении окружающей среды.

В настоящее время формирование мировоззрения у младших школьников часто происходит стихийно. Это связано с отсутствием единой линии его воспитания у государства, педагогов и родителей.

В результате исследования данной проблемы представилось необходимым проведение социологического опроса среди младших школьников. Для чего с помощью сервиса [9] была создана анкета «Мир вокруг нас». Опрос производился с участием родителей. Его результаты представлены в табл. 1.

Как видно из результатов анкетирования, у младших школьников нет четко устоявшейся позиции взглядов на окружающий мир. Такое мировоззрение обеспечивается внешним воздействием СМИ и телевидения, сверстников, а также нарушенной системой ценностей в некоторых семьях. Возможно, так происходит потому, что далеко не все родители говорят об этом с детьми.

На данном этапе развития человеческого общества необходимо увеличивать объем получаемых экологических знаний даже у младших школьников. Уже в раннем возрасте ребенок должен считать для себя недопустимым мусорить вокруг или бесцельно уничтожать растительность и мелких насекомых. Важно, чтобы дети осознавали последствия своих действий для окружающего мира, так как ответственность за него несет каждый из нас. Ведь глобальные последствия стремительного разрушения экологии возникли из, казалось бы, мелких нарушений. Однако в своей совокупности они нанесли непоправимый ущерб природе. Наглядно это можно объяснить как: если один ученик без нужды сорвет цветок в саду, то вроде бы ничего страшного, а если по цветку сорвет каждый из класса, или каждый из школы. Таким образом, видно, как люди постепенно уничто-

Таблица 1. Результаты социологического опроса среди младших школьников

Вопрос анкеты	Варианты ответа	Процентное соотношение
Наблюдаешь ли ты за природой на прогулке?	Да	40 %
	Нет	60 %
А как ведут себя другие дети?	Наблюдают	30 %
	Не интересуются	70 %
Как ты думаешь, природа живая?	Да	80 %
	Нет	20 %
Как правильно вести себя в лесу?	Осторожно, чтобы не навредить	60 %
	Как захочется, лесу же все равно	40 %
Можно ли ломать ветки деревьев и кустов?	Да	80 %
	Нет	20 %
Можно ли оставлять мусор после себя?	Да	10 %
	Нет	90 %

жают природу вокруг себя.

По мнению Н.Ф. Виноградовой, общество создает специальную систему необходимых для развития человека условий. Это и называется воспитанием. С течением времени эти условия меняются ввиду освоения людьми новых сфер деятельности, а также появления новых условий существования. В таком случае экологическое воспитание должно постоянно расти и развиваться в связи с тем, что экологическое положение дел в мире движется в обратном направлении. Все средства, направленные сейчас на борьбу с гибелью природы, не будут иметь должного действия, если не повысить экологическое самосознание каждого. Только прекратив своими действиями активно разрушать природу, человечество может надеяться на, пусть не скорое, ее восстановление.

Вопрос выживания человека на Земле напрямую зависит от экологического воспитания младших школьников. Прикладывая к этому усилия сейчас, общество сможет вырастить экологически сознательные поколения, которые будут прилагать усилия к восстановлению окружающего мира, а не его разрушению ради собственной сомнительной выгоды.

Известно, что в младшем возрасте дети сильно основываются на чувствах и эмоциях в своем выборе. Подкрепление знаний на внеклассных занятиях с конкретными примерами может оптимизировать процесс обучения. Прогулка по лесу или парку расскажет о природе

гораздо больше, нежели картинка из учебника. Встретив в лесу ежа, можно рассказать детям о том, что одна выброшенная пальчиковая батарейка лишит этого ежика дома. Так как она загрязняет 20 квадратных метров земли. На этой территории может обитать не только ежик, но еще и один-два крота и масса насекомых. И весь этот мир может быть уничтожен в результате неправильной утилизации обычных батареек из игрушек или пульта. Такой рассказ вызовет гораздо больше смысла, когда будет приведен именно на месте обитания ежей и кротов. Он произведет на детей впечатление и, таким образом, останется в памяти, а вместе с ним в сознании школьников зафиксируется информация о том, что для утилизации батареек существует определенный порядок.

Еще более критическая обстановка с утилизацией пластика. Все эти миллионы тонн пластика, от которых сейчас гибнет огромное количество животных и растений, могли бы быть переработаны в долгосрочные пластиковые изделия, которые нет необходимости выбрасывать. Однако, знают об этом не все, а многие и не интересуются данным вопросом. Налаженная система легкого потребления не дает нам задуматься о последствиях. Это нам неудобно. Использовал – выбросил. Будь то одноразовая пластиковая посуда, ватные палочки, пакеты, бутылки и т.д. Необходимо воспитать в подрастающих поколениях экологическое сознание, которое будет направлено на осознанное по-

требление, а также на грамотную утилизацию опасных для окружающего мира отходов. В противном случае, двигаясь в эгоцентричном направлении, каждый человек ведет к гибели все вокруг себя.

В.А. Сухомлинский придавал большое значение взаимодействию детей и природы. Изначально природа влияет на детское мышление. Важно в это время привить детям качества, способствующие гармоничному сосуществованию с окружающим миром. Направить их деятельность на созидание, иначе со временем, под влиянием негативного опыта и экологически несознательного окружения, она может направиться на разрушение.

Человек в течение всей жизни, так или иначе, взаимодействует с природой. Научить этому детей – задача педагогов младших классов. Именно в это время податливая психика ребенка наиболее восприимчива к положительному опыту и фиксации принципов поведения. Несомненно, подростковый период внесет свои коррективы, но заложенный в начале обучения прочный фундамент экологического воспитания, трудно будет разрушить.

Формированию экологического мировоззрения способствуют не только педагоги. Много ребенок берет в свою жизнь из семьи. Экологическая культура должна начать прививаться еще до школы, после она будет развиваться и укрепляться в процессе обучения. Стоит учитывать, что СМИ также имеют влияние на экологическое воспитание. Ведь сейчас проблема экологии стоит особенно остро. Поэтому довольно часто в средствах массовой информации можно встретить призыв к активным действиям по спасению природы. А видео с гибнущими морскими животными и уничтоженными лесами также способно оставить впечатление у ребенка. В этом случае, не стоит ограждать от негативной информации, а наоборот объяснить, с чем связана такая ситуация и как каждый из нас маленькими делами может предотвращать мировые катастрофы. Поэтому важность экологического воспитания должны понимать и родители тоже.

Немаловажную роль при формировании мировоззрения играет и личный опыт учащихся. Активные действия, направленные на изучение природы со стороны школьников.

Важно с раннего детства растить экологически сознательного человека. Давать понять, что он, пусть даже и будучи ребенком, может

приносить пользу природе или хотя бы не наносить вред. Работа в этом направлении должна вестись и на внеклассных занятиях. Возможно, она будет проходить в форме игры или соревнования. А может дети будут просто наблюдать за природой, тем самым изучая ее, вести экологические дневники, записывая в них особенности и повадки животных, насекомых или птиц. Наблюдая за природой, младшие школьники научатся терпению и бережному отношению к окружающей среде. У них возникнет понятие того, что все вокруг живое и требует заботы и внимания.

Важно не упустить момент становления экологического мировоззрения в начальных классах, так как впоследствии может быть потеряно время. В силу того, что многие дети сейчас черпают массу информации из интернета, в том числе из компьютерных игр, где в основном позиционируется разрушение не только природы, но и человека, из-за отсутствия четких установок они могут быть подвержены негативному воздействию. Всегда легче построить новое, чем восстановить или исправить старое. Поэтому гораздо проще работать с чистым мышлением, чем пытаться переубедить уже испорченное. Ведь нарушенная система ценностей может повлечь за собой неправильное понимание жизни в целом и экологических проблем в частности.

Воспитание в младших школьниках бережного отношения к природе несет в себе залог будущего успеха в борьбе с ее гибелью. Ведь активным ее уничтожением занимались и продолжают заниматься вчерашние дети – взрослые люди, лишённые устойчивых принципов, направленных на сохранение всего живого вокруг. Человек должен созидать, создавая для себя и будущих поколений условия, способные отвечать требованиям экологической безопасности. Спустя многие годы бездумного использования природных ресурсов, человечество начало активно пропагандировать меры, направленные на исправление сложившейся ситуации. И в первую очередь необходима системная работа с детьми младшего школьного возраста. Формируя правильную систему ценностей у школьников, можно рассчитывать на положительные результаты развития экологического состояния планеты.

Воспитывать в младших школьниках экологическую ответственность необходимо с первого класса, привлекая учеников к совместной деятельности во дворе школы, такой как полив

цветов, уборка территории, прополка цветника и другая посильная деятельность в рамках внеклассных занятий. Немаловажно то, что дети будут выполнять какую-либо экологически полезную работу совместно, потому что, придя в школу, в основном дети только начинают знакомиться, и им будет полезно ближе узнать друг друга в результате экологического мероприятия.

На необходимость и актуальность экологического воспитания указывает не только состояние нашей планеты, но и то, что очень многие сейчас не интересуются этими проблемами, совсем не имеют представления о правилах и способах утилизации отходов, экологически правильном поведении в природе, а также не стараются развить такие знания в своих детях. Поэтому школа должна делать упор на развитии экологического мировоззрения учеников с младшего возраста. Несмотря на то, что сейчас дается очень много информации в СМИ о состоянии экологии, люди пропускают такую информацию мимо ушей. Не считая себя способными что-то изменить в данной ситуации или как-то повлиять на нее. Следовательно, понимание необходимости созидательного отношения к природе должно быть сформировано в детском возрасте и крепнуть по мере взросления человека.

Экологическое воспитание влияет на развитие личности ребенка в целом. Помимо экологических знаний оно дает понятия о взаимодействии с окружающим миром, в том числе и друг с другом на примере бережного отношения к природе. Развивает в школьниках сострадание, уважение, ответственность, дает целостное представление о мире, учит не отделять себя от природы и быть благодарными ей за предоставленные блага. Окружающий нас мир – это среда нашего обитания. По меньшей мере, неразумно разрушать ее. Понятия и принципы, сохраняющие мир вокруг, должны работать на подсознательном уровне. Сейчас многие понимают, например, что мусорить плохо и бросают фантик от конфеты в урну. Однако мы должны стремиться к тому, что человек не будет думать об этом специально, он априори не сделает этого в силу своего воспитания.

Особую роль в сохранении природного потенциала играет подрастающее поколение. Смотря на мир через призму экологических знаний, молодежь может стремительно улучшить состояние родного края, перестав повсеместно мусорить и потребительски относиться

к природным богатствам. Это возможно с помощью приобретенного в раннем школьном возрасте позитивного опыта взаимодействия с природой.

Приобретением понятия «экологического мировоззрения» мы обязаны таким ученым, как А.Н. Захлебный, И.М. Чернова и др. Очевидно, что они ввели его с целью упорядочения процесса обучения и определения основных его принципов. Дали понять, что экологическое мировоззрение не может формироваться бессознательно. Оно должно четко и последовательно воспитываться в детях сначала семьей, а потом школой. Только прямые и обоснованные знания, с приведением примеров и деятельным в них участием, могут послужить прочным фундаментом для правильного представления о мире и складывания в детских умах определенно правильного экологического мировоззрения.

Школьное воспитание в целом должно быть направлено на:

- развитие в детях морально-нравственных ценностей;
- обучение их позитивному взаимодействию друг с другом в любых ситуациях;
- становление личности каждого ученика;
- формирование правильной картины мира.

Составной частью учебно-воспитательного процесса является внеклассная деятельность. Это деятельность учащихся класса вне уроков в свободное от занятий время под руководством или совместно с педагогом. Именно на совместную с педагогом деятельность нужно делать упор в экологическом воспитании. Учитель начальных классов пользуется большим авторитетом у своих учеников, чем в более старших классах, в силу их возраста и полного доверия педагогу. Подавая положительный пример взаимодействия с окружающей природой, педагог побудит школьников ему следовать. Таким образом, это поспособствует появлению незримой связи не только между совместно действующими учениками, но и между ними и учителем.

Немаловажно также привить младшим школьникам любовь к природе, например, с помощью организации тематических утренников и праздников с привлечением к участию каждого ученика и родителей. Или с помощью организации детских творческих конкурсов на экологические темы. Это будет стимулировать интерес школьников к изучению природных свойств и материалов, а также научит беречь



данное природой.

Особую роль стоит отводить изучению экологического, культурного и исторического наследия родного края. И начинать изучать подобные темы нужно с младших классов, потому что возраст, в котором дети приходят в школу, наиболее благоприятен для принятия и формирования внутренней культуры человека. С целью доступного изучения можно отправиться с детьми на экскурсию в краеведческий музей или посетить заповедник, если таковой имеется неподалеку. Это заинтересует детское мышление и пробудит равнодушие к проблемам родного края.

При динамичном экологическом воспитании следует не допустить снижения интереса школьников к данному направлению. Этому может помочь смена видов деятельности. Важно включать в занятия не только познавательную и трудовую деятельность, но и чередовать ее с игровой и творческой, а иногда и исследовательской (например, как уже приводилось выше, с помощью наблюдения).

Также нужно избежать приукрашивания или умаления значимости экологических проблем современности, опираясь на весьма юный возраст учеников. В их сознании должна сформироваться реальная картина, и четко должны определиться проблемы и пути их решения, пусть даже пока на простейшем уровне. Впоследствии это послужит возникновению интереса к более глубокому познанию окружающего мира. Необходимо вовлечь в активное изучение всех детей, чтобы каждый принимал участие не только в ответах на уроках, но и во внеклассных занятиях, конкурсах и играх, посвященных экологическим темам.

Человек как никто заинтересован в сохранении природы, но при этом только люди постоянно нарушают законы экологии. Не считаются с очевидными мерами безопасности и продолжают разрушать мир вокруг себя. Поэтому необходимо создать экологический запас знаний для того, чтобы будущие поколения смогли достойно существовать на нашей планете. Экологическое воспитание должно затрагивать не только российских школьников. Детей всего мира необходимо научить уважительному отношению к природе, чтобы они смогли сохранить ее для своих потомков. Это возможно только, если образование будет соответствующего уровня. И в нем будут четко определены цели и позиции педагогов относительно форми-

рования экологического мировоззрения школьников, в том числе и младших классов.

Важно не только формально пройти программу, утвержденную для начальной школы и провести все уроки, посвященные экологическому воспитанию, а привить ученикам любовь к природе и воспитать в них осознанное поведение по отношению к своему родному краю, окружающей природе и экологии в целом. Только в таком случае можно считать цель достигнутой.

Экологические проблемы – проблемы всех людей вместе и каждого в отдельности. Мы сталкиваемся с ними изо дня в день, когда идем на работу или в школу, когда гуляем с детьми, когда пользуемся изначально вредными средствами, когда видим повсюду нарушение правил утилизации отходов и так далее. Все это сопровождает нас по жизни. Но иногда мы видим в СМИ глобальные проблемы с вымиранием целых видов животных, тоннами плавающего мусора, неконтролируемой вырубкой леса – мы не помним об этом каждый день, но увидев, должны задуматься о том, что это именно мы и сделали. Каждый из нас. Именно для предотвращения полного разрушения экологии и гибели природы мы, не только педагоги, но и каждый родитель, каждый человек, должны способствовать формированию правильного мировоззрения как младших школьников, так и детей старшего возраста.

Результатом направленного экологического воспитания станет формирование здорового экологического мировоззрения. И, как следствие, возрождение единственно правильного отношения к окружающей среде. Для этого необходимо воспитать не одно поколение экологически грамотных людей. Ориентируясь на нравственные и правовые принципы природопользования, школьники будут давать правильную оценку происходящему и рационально взаимодействовать с окружающим миром.

Устойчивое позитивное развитие личности ребенка должно быть главной целью его воспитания. Нельзя позволить негативным примерам и мнениям иметь влияние на формирование экологического мировоззрения младших школьников. Ведь оно, как правило, берет свое начало именно в этом возрасте.

Не имея достаточного опыта и должного воспитания, школьники часто, даже неосознанно, могут подавать отрицательный пример свер-

стникам. Однако это вовсе не характеризует их как плохих людей. Скорее как неграмотных. Отсутствие экологических знаний приводит к нарушению правил поведения.

Таким образом, младший школьный возраст является лучшим для позитивного влияния педагогов и родителей на экологическое мировоззрение детей, закладывания его основ

и принципов. Ведь мировоззрение взрослого человека часто опирается на истины, знания о которых были получены в детстве.

Возможно, устойчивое экологическое мировоззрение, берущее свое начало в младших классах, существенно повлияет на судьбу нашей планеты в целом, а также на уровень жизни и здоровья каждого ее жителя.

### Литература

1. Виноградова, Н.Ф. Экологическое воспитание младших школьников. Проблемы и перспективы / Н.Ф. Виноградова // Начальная школа. – 1997. – № 4. – С. 36–40.
2. Захлебный, А.Н. Школа и проблемы охраны природы: Содержание природоохранительного образования / А.Н. Захлебный. – М. : Педагогика, 1981. – 184 с.
3. Иванова, Н.С. Народная педагогика как средство экологического воспитания подростков в условиях обновления современного образования : автореф. ... дисс. канд. пед. наук / Н.С. Иванова. – Чебоксары, 1998. – 21 с.
4. Сухомлинский, В.А. Школа и природа / В.А. Сухомлинский // Советская педагогика. – 1970. – № 5.
5. Тихонова, А.Е. Дидактические и методические основы экологического образования и воспитания школьников / А.Е. Тихонова. Хабаровск : ХГПИ, 1984. – 98 с.
6. Цветкова, И.В. Диагностика экологической культуры младшего школьника / И.В. Цветкова // Мир психологии и психология в мире. – 1995. – № 2. – С. 34–40.
7. Цветкова, И.В. Экология для начальной школы. Игры и проекты / И.В. Цветкова. – Ярославль : Академия развития, 1997. – 192 с.
8. Чернова, Н.М. Общая экология : учебник для биологических факультетов педвузов / Н.М. Чернова, А.М. Былова. – М. : Дрофа, 2004. – 412 с.
9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://anketolog.ru>.

### References

1. Vinogradova, N.F. Ekologicheskoe vospitanie mladshikh shkolnikov. Problemy i perspektivy / N.F. Vinogradova // Nachalnaya shkola. – 1997. – № 4. – S. 36–40.
2. Zakhlebnyj, A.N. SHkola i problemy okhrany prirody: Soderzhanie prirodookhranitel'nogo obrazovaniya / A.N. Zakhlebnyj. – M. : Pedagogika, 1981. – 184 s.
3. Ivanova, N.S. Narodnaya pedagogika kak sredstvo ekologicheskogo vospitaniya podrostkov v usloviyakh obnovleniya sovremennogo obrazovaniya : avtoref. ... diss. kand. ped. nauk / N.S. Ivanova. – CHEboksary, 1998. – 21 s.
4. Sukhomlinskij, V.A. SHkola i priroda / V.A. Sukhomlinskij // Sovetskaya pedagogika. – 1970. – № 5.
5. Tikhonova, A.E. Didakticheskie i metodicheskie osnovy ekologicheskogo obrazovaniya i vospitaniya shkolnikov / A.E. Tikhonova. Khabarovsk : KHGPI, 1984. – 98 s.
6. TSvetkova, I.V. Diagnostika ekologicheskoy kultury mladshego shkolnika / I.V. TSvetkova // Mir psikhologii i psikhologiya v mire. – 1995. – № 2. – S. 34–40.
7. TSvetkova, I.V. Ekologiya dlya nachalnoj shkoly. Igy i proekty / I.V. TSvetkova. – YAroslavl : Akademiya razvitiya, 1997. – 192 s.
8. CHernova, N.M. Obshchaya ekologiya : uchebnik dlya biologicheskikh fakultetov pedvuzov / N.M. CHernova, A.M. Bylova. – M. : Drofa, 2004. – 412 s.
9. [Electronic resource]. – Access mode : <https://anketolog.ru>.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РОССИЙСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРЕПОДАВАНИЕ МУЗЫКИ В КИТАЕ

ЛИ ХАО, ЛИ СИНЬ

*Хэйхэский университет,  
г. Хэйхэ (КНР)*

*Ключевые слова и фразы:* влияние; музыкальное образование; Россия.

*Аннотация:* Достижения России в области музыки привлекли внимание всего мира. Успех в музыкальной сфере тесно связан с систематической и стабильной системой музыкального обучения и воспитания. В этой статье используется литературный метод, а также сравнительный анализ для описания влияния российского музыкального образования на преподавание музыки в Китае посредством всестороннего понимания российского музыкального образования. Переосмысление развития музыкального образования в Китае поможет построению и развитию музыкальной системы Китая с ее национальными особенностями.

Как мы все знаем, российское музыкальное образование всегда занимало лидирующие позиции на международном уровне. Общая музыкально-художественная грамотность россиян в мире относительно высока, и это напрямую связано с тем фактом, что россияне с детства получали более академическое базовое музыкальное образование. После вступления в новое столетие, Россия стала рассматривать всестороннее совершенствование базового музыкального образования как одно из ключевых средств содействия своему собственному всестороннему развитию и добилась в этом хороших результатов. Начиная с XX в. китайско-российские обмены постепенно углублялись, и российское музыкальное образование начало оказывать глубокое влияние на китайскую систему музыкального образования [1].

### **Основные характеристики российского музыкального образования. Идеальная система музыкального образования**

Система музыкального образования в России очень развита, и для каждой возрастной группы существует соответствующая система образования. Прежде всего, каждая семья в России придает большое значение музыкальному образованию своих детей. Поэтому многие

получают семейное музыкальное образование в детстве, а также многие родители нанимают учителей музыки для обучения своих детей. Во-вторых, на этапе получения обязательного школьного образования музыкальное образование в школах носит систематический характер, а уроки музыки являются обязательными. Наконец, в России также существует государственная система дополнительного музыкального образования, где детям дается дополнительная возможность развивать свои музыкальные навыки.

### **Уникальный музыкальный и художественный контент**

В истории развития музыки в России есть большое количество выдающихся музыкантов, которые создали большое количество выдающихся музыкальных произведений. Министерство образования России включило эти музыкальные произведения в учебники по музыке. Например, произведения таких композиторов, как Чайковский, Глинка и др. Поэтому российские учебники по музыке богаты по содержанию, в них есть романтические произведения европейской музыки, но и в то же время они сохраняют свой собственный национальный великолепный музыкальный стиль. Эти музы-

кальные произведения собраны в учебные материалы, чтобы помочь ученикам глубже понять величие русской классической музыки. Наряду с этим, в учебниках представлена превосходная классика со всего мира, включая шедевры древнеевропейской и китайской музыки до эпохи Возрождения, а также произведения эпохи Просвещения, т.е. произведения, охватывающие несколько столетий.

### **Внимание к опыту и инновациям в музыке**

В российском музыкальном образовании придается большое значение не только наследованию собственной национальной музыкальной культуры, но и инновационному развитию музыки. При изучении превосходной традиционной музыкальной культуры все это может сочетаться с гуманистическим духом, а на музыкальных занятиях уделяется особое внимание инновациям и опыту. Произведения, представляющие художественную ценность и значимость, могут подвергаться аранжировке и исполняться учащимися, тем самым стимулируя интерес и творческие способности учащихся.

### **Различия в музыкальном образовании в Китае и России. Различия в концепции китайского музыкального образования и российского**

Хотя Китай имеет давнюю культуру и историю, но в преподавании музыки никак себя не проявил. Российские музыкальные педагоги напротив высоко ценят обучение своей национальной классической музыке и придают большое значение музыкальной эстетике и эстетическому воспитанию, что в точности соответствует эстетическому воспитательному эффекту самой музыки. В этом отношении концепция китайского музыкального образования значительно уступает.

Высокая музыкальная грамотность населения обусловлена не только строгостью российского образования в области популяризации музыки, но и уникальным пониманием искусства и музыки. Музыкальное образование в России направлено на воспитание человеческих качеств, характера музыканта, в то время как музыкальное образование в Китае направлено на подготовку музыкантов. В китайской концепции музыкального образования развитие навыков является главным приоритетом

в музыкальном образовании.

### **Различия в стиле преподавания музыки в Китае и России**

Российская модель классического музыкального образования известна во всем мире и в полной мере отражает ее прогрессивный характер. Принцип пирамиды, когда обучение музыке начинается в дошкольном возрасте и продолжается до окончания обучения в высших учебных заведениях, модель, где присутствует как всеобщее, так и профессиональное музыкальное образование, а также где сочетается теоретическое преподавание и практика – все это позволило России стать страной с большим количеством мастеров музыки, с широким спектром выдающихся произведений, а также стать великой страной классической музыки, где музыку любят все. Несмотря на то, что музыкальное образование в Китае опирается на российское передовое образование в этой области, однако модель преподавания музыки в Китае все еще далека от совершенства. В системе китайского музыкального образования, музыкальному образованию детей младшего возраста не уделяется того внимания, которого оно заслуживает. Раннее детство – это важный этап начала интеллектуального развития, развития личности ребенка. Музыка может стимулировать интерес маленьких детей к познанию мира и помогать им всесторонне развивать свою личность, но в Китае на данном этапе универсальное музыкальное образование маленьких детей практически не осуществляется.

### **Различия в популяризации музыкального образования в Китае и России**

Уроки музыки являются важной частью обязательного образования в России и не менее важны, чем другие предметы. В течение одиннадцати лет обязательного образования учащиеся шаг за шагом вслед за своими учителями погружаются в мир музыки. Автор считает, что одиннадцатилетнее всеобщее образование в большей степени способствует тому, чтобы российские подростки занимались искусством и получали от этого удовольствие. В России каждый имеет право на получение образования, и студентам не нужно тратить слишком много сил, чтобы продолжить дальнейшую учебу. У молодых людей остается много времени,



чтобы ходить в музеи, на концерты в концертные залы, некоторые даже организуют свои собственные мероприятия в арт-клубах, все это способствует развитию индивидуальности и интересов. Напротив, в Китае, где введено обязательное девятилетнее образование, многие учащиеся после окончания начальной средней школы ощущают сильное напряжение при мысли о том, что не всем удастся перейти на более высокую ступень образования. Музыкальное образование в китайских школах по-прежнему рассматривается как вспомогательное образование по отношению к другим видам образования. На этапе обязательного образования ни учащиеся, ни родители, ни даже школы никогда не обращали внимания на необходимость художественного образования. Когда школьные занятия постепенно становятся все более тяжелыми, ни ученики, ни учителя не станут тратить дополнительное время на уроки музыки.

В России занятие искусством – это массовое явление, универсальное и доступное людям. В подростковом возрасте доступ к художественному образованию является обычным явлением. Российские студенты могут более свободно заниматься искусством, и система не позволяет талантливым студентам из-за бедности утопить свой талант. С другой стороны, в Китае с его девятилетним обязательным образованием школы не могут обеспечить высокий уровень художественного образования. Учащиеся, интересующиеся музыкой, могут участвовать только во внеклассных учебных курсах. К тому же, высокая плата за обучение отпугивает талантливых студентов, не говоря уже о том, чтобы продолжать получать художественное образование и иметь возможность проявить свой талант.

**Влияние российского музыкального образования на преподавание музыки в Китае. Влияние музыкального образования у детей младшего возраста в России на преподавание музыки для детей в Китае**

Занятия музыкой в раннем возрасте является важным способом развития у детей интеллекта и способности ценить искусство.

После строительства Китайско-Восточной железной дороги в Китай приехало на работу большое количество русских, в том числе многие исполнители, певцы и композиторы. Они привезли в Китай русскую музыку, что сыграло

важную роль в содействии развитию китайской музыки. Поэтому в 1950-х гг. под влиянием России в Китае началась работа по распространению музыкального образования детей дошкольного возраста.

**Влияние российского высшего музыкального образования на китайское музыкальное образование**

В системе высшего музыкального образования в России существует не только множество музыкальных училищ, но и большое количество факультетов искусства в различных общеобразовательных вузах, которые готовят большое количество выдающихся музыкантов. Такой акцент на музыкальном образовании повлиял на развитие музыкального образования в Китае. Чтобы перенять российскую концепцию развития музыкального образования, Китай направил большое количество иностранных студентов в Россию для изучения музыки и пригласил выдающихся российских музыкальных педагогов преподавать в Китае. Центральная музыкальная консерватория наняла 11 российских музыкальных экспертов для преподавания в Китае, под тщательным руководством которых качество преподавания в консерватории значительно улучшилось, а многие неукомплектованные специальности были дополнены. Концепция высшего музыкального образования в России, а также приезд выдающихся музыкантов на работу в Китай оказывают важное влияние на развитие музыкального образования в Китае [2].

Что касается музыкального образования, в Китае ученики всегда придерживались принципа «с готовностью учиться у других», но копирование старых моделей обучения больше неприменимо к развитию образования в современном Китае. Необходимо провести исследование модели российского классического музыкального образования с учетом условий новой эпохи и национальных особенностей, взять основное, отбросить лишнее, обобщить передовой опыт России в преподавании и наследовании классической музыки. Используя реформу музыкального образования, необходимо улучшить и укрепить систему музыкального образования в Китае [3].

Китайская модель музыкального образования должна быть направлена на популяризацию музыкального образования с раннего



детства, улучшение содержания музыкальных уроков на этапе обязательного образования, необходимо по-научному распределить важные моменты на каждый уровень образования, усилить сочетание национальной музыки и разнообразных мировых музыкальных произведений, а также укрепить эстетическое образование, сделав чувственное восприятие музыки основой. Нужно перейти от обучения навыкам с целью сдачи экзаменов и участия в музыкаль-

ных конкурсах к художественному образованию с целью повышения музыкальной грамотности. Внеклассное музыкальное образование должно быть ориентировано на стандартизацию содержания и методов обучения. В консерваториях следует всеми силами осуществлять практическую деятельность в области музыкального образования, чтобы воспитать в Китае свои музыкальные таланты самого высокого уровня.

*Научно-исследовательский проект Фонда фундаментальных научных исследований высших учебных заведений департамента образования провинции Хэйлуньцзян, номер проекта: 2020-KYYWF-0866.*

### Литература

1. Цзя Жуйцзя. Российское музыкальное образование, как вдохновение для китайского музыкального образования / Цзя Жуйцзя // Шэжуэй кэсюэ чжаньсянь. – 2017. – № 7.
2. Лю Юнву. Принимая российское музыкальное образование за ориентир – размышления о существующих проблемах системы музыкального образования в Китае / Лю Юнву, Ю Чжэнминь // Художественное образование. – 2014. – № 2.
3. Ли Сяоин. Влияние российского музыкального образования на китайское музыкальное образование – первая половина XX века / Ли Сяоин // Пограничная экономика и культура. – 2011. – № 11.

### References

1. TSzya ZHujtszya. Rossijskoe muzykalnoe obrazovanie, kak vdokhnovenie dlya kitajskogo muzykalnogo obrazovaniya / TSzya ZHujtszya // SHEkhuej kesyue chzhansyan. – 2017. – № 7.
2. Lyu YUnvu. Prinimaya rossijskoe muzykalnoe obrazovanie za orientir – razmyshleniya o sushchestvuyushchikh problemakh sistemy muzykalnogo obrazovaniya v Kitae / Lyu YUnvu, YU CHzhenmin // KHudozhestvennoe obrazovanie. – 2014. – № 2.
3. Li Syaoin. Vliyanie rossijskogo muzykalnogo obrazovaniya na kitajskoe muzykalnoe obrazovanie – pervaya polovina KHKH veka / Li Syaoin // Pogranichnaya ekonomika i kultura. – 2011. – № 11.

© Ли Хао, Ли Синь, 2023

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ: ПРОБЛЕМЫ СФОРМИРОВАННОСТИ

С.М. МАЛЬЦЕВА<sup>1,2</sup>, Е.Б. МАРЕНКО<sup>1</sup>, Н.С. ШИЛОВСКАЯ<sup>1</sup>, Е.В. РЫЖАКОВА<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»;

<sup>2</sup> филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»;

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
имени Н.И. Лобачевского»,  
г. Нижний Новгород

*Ключевые слова и фразы:* обучающийся; общеобразовательная школа; экономическое воспитание.

*Аннотация:* Цель работы – оценка уровня сформированности экономической грамотности школьников. Задачи: определить факторы и критерии сформированности экономической грамотности школьников; провести исследование уровня сформированности экономической грамотности школьников; разработать учебные рекомендации для педагогов по включению в учебный материал соответствующих заданий. Гипотеза: существующая система экономической подготовки школьников не обеспечивает высокий уровень их экономической грамотности. Основные методы: сравнительный анализ и систематизация данных анкетирования. Результат: гипотеза подтверждена с помощью анкетирования 560 школьников.

Для успешной экономической деятельности как внутри страны, так и на международном рынке необходим высокий уровень экономической культуры населения, который также является одним из факторов успешной деятельности и для отдельно взятого человека. Современность требует от каждого человека совокупности базовых знаний о принципах работы социально-экономических отношений, поэтому необходимо уже с раннего возраста начинать осваивать основы экономической грамотности, а значит включать эти знания в образовательные программы школ. Вопрос о сущности экономической грамотности и методах ее формирования был рассмотрен многими учеными А.Ф. Аменд, Е.Н. Землянская, И.В. Липсиц, Б.А. Розейберг, Е.В. Смирнова и др. [1; 2]. Однако следует оценить реальное положение дел в учебных заведениях с точки зрения объективной оценки результатов сформированности навыков финансовой грамотности и самооценки этой сформированности самими учащимися.

Главным критерием сформированности экономической грамотности школьников яв-

ляется готовность к участию в экономической деятельности, а именно знания теоретических основ хозяйственной деятельности, понимание закономерностей, законов, связей между явлениями и процессами, а также сути экономических взаимоотношений, умение анализировать конкретные экономические ситуации и умение находить из них выход, при этом, совершая рациональный и обдуманный выбор действий [3].

На основе изученной литературы была разработана методика, а затем проведено диагностическое исследование, которое должно было выявить уровень экономической грамотности современных школьников, а также степень реализации перечисленных методов формирования экономической грамотности [4]. Исследование прошло 560 человек, с 6 по 11 классы. Исследование состояло из 22 вопросов, 11 из которых непосредственно связаны с определением уровня экономической грамотности школьников посредством экономической теории и ситуационных задач, один из вопросов – о возрасте и классе обучающегося.

По результатам анкетирования можно сде-

лать вывод, что большинство школьников, даже считая себя экономически грамотными людьми, имеют низкий или средний уровень сформированности экономической грамотности. Из всех опрошенных никто не показал максимальный результат. 51 % школьников имеет средний уровень сформированности экономической грамотности, учитывая то, что более чем у 42 % из них есть экономический уклон или экономические программы в школе. 2 % анкетированных показали высокий результат, а 47 % – низкий уровень.

На вопрос «Считаете ли вы себя экономически образованным?» только 5 % 11-классников дали положительный ответ. В 10 классе это было 16 %, в девятом – 27 %, в восьмом и седьмом – по 19 %, в шестом – 14 %. То есть можно сделать вывод, что теоретическое изучение основ экономики в старших классах и практическое в младших не формирует должный уровень экономических знаний у школьников, и они осознают это по мере взросления и увеличения включенности в экономическую жизнь общества. Следовательно, современные образовательные программы по формированию экономической грамотности, а также последовательность ее этапов не дают школьникам необходимый уровень экономической грамотности, из-за чего выпускники школы не могут себя считать экономически образованными людьми.

На основе проведенного исследования были разработаны некоторые рекомендации для педагогов, заинтересованных в формировании

экономической грамотности школьников.

1. Составление задач, решение которых должно демонстрировать школьнику определенную выгоду конкретных действий, то есть пользу от определенного экономического поведения.

2. Выделять в изучаемом материале темы, которые требуют экономико-математических расчетов.

3. Подбирать условия задач, которые отражают жизненные ситуации, с которыми может столкнуться школьник в процессе своей жизнедеятельности.

4. Включать задачи экономического содержания в неэкономические занятия, например, при изучении географии, литературы, общественного воспитания [5].

Повышение экономической грамотности школьников является важным направлением развития современного общества. Составление задач, решение которых демонстрирует определенную «выгоду действий», приучая школьника мыслить рационально с точки зрения пользы и выгоды; отражение жизненных ситуаций в изучаемом материале и задачах; занятия, направленные на самостоятельное решение и изучение школьником экономических ситуаций; построение образовательных программ в соответствии с возрастом, классом и особенностями обучающихся должны помочь будущему поколению повысить свой уровень экономической грамотности и тем самым выполнять свою деятельность как профессиональную, так и обычную, наиболее успешно и рационально [6].

### Литература

1. Новикова, О.Н. Экономическая грамотность у школьников, ее структура и средства формирования / О.Н. Новикова, Е.Г. Плотникова, М.А. Худянова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2020. – № 4-5(89-90). – С. 72-81.
2. Кошкаров, В.В. Экономическая грамотность как показатель уровня жизни населения / В.В. Кошкаров // Конкурентоспособность территорий. – 2019. – № 5. – С. 172-174.
3. Ледовская, Т.В. Представления о ценностях и смыслах профессии «учитель» на разных уровнях педагогического образования / Т.В. Ледовская // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. 7.
4. Мальцева, С.М. Профессии, воспринимающиеся как безделье / С.М. Мальцева, Д.М. Парамонова, С.А. Шигаева, Е.А. Рябкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2023. – № 6(144). – С. 135-137.
5. Пивоварова, Н.В. Формирование финансовой грамотности как средство развития экономического мышления личности / Н.В. Пивоварова, Е.В. Провоторова, О.Г. Щербакова, Н.С. Слепынина // Вестник научных конференций. – 2022. – № 10-4(86). – С. 89-91.
6. Семеко, Г.В. Финансовая грамотность в России: проблемы и пути их решения / Г.В. Семе-

**References**

1. Novikova, O.N. Ekonomicheskaya gramotnost u shkolnikov, ee struktura i sredstva formirovaniya / O.N. Novikova, E.G. Plotnikova, M.A. KHudyanova // *Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana*. – 2020. – № 4–5(89–90). – S. 72–81.
2. Koshkarov, V.V. Ekonomicheskaya gramotnost kak pokazatel urovnya zhizni naseleniya / V.V. Koshkarov // *Konkurentosposobnost territorij*. – 2019. – № 5. – S. 172–174.
3. Ledovskaya, T.V. Predstavleniya o tsennostyakh i smyslakh professii «uchitel» na raznykh urovnyakh pedagogicheskogo obrazovaniya / T.V. Ledovskaya // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2022. – Т. 10. – № 1. – S. 7.
4. Maltseva, S.M. Professii, vosprinyimayushchiesya kak bezdele / S.M. Maltseva, D.M. Paramonova, S.A. SHigaeva, E.A. Ryabkova // *Nauka i biznes: puti razvitiya*. – М. : ТМВprint. – 2023. – № 6(144). – S. 135–137.
5. Pivovarova, N.V. Formirovanie finansovoj gramotnosti kak sredstvo razvitiya ekonomicheskogo myshleniya lichnosti / N.V. Pivovarova, E.V. Provotorova, O.G. SHCHerbakova, N.S. Slepynina // *Vestnik nauchnykh konferentsij*. – 2022. – № 10–4(86). – S. 89–91.
6. Semeko, G.V. Finansovaya gramotnost v Rossii: problemy i puti ikh resheniya / G.V. Semeko // *Ekonomicheskie i sotsialnye problemy Rossii*. – 2019. – № 470. – S. 70–98.

---

© С.М. Мальцева, Е.Б. Маренко, Н.С. Шиловская, Е.В. Рыжакова, 2023

## ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ ПОДРОСТКОВ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

А.И. МАСЛОВА, Л.К. ФОРТОВА, О.С. АМОСОВА

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»;  
ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»,  
г. Владимир

*Ключевые слова и фразы:* духовно-нравственное воспитание; институт воспитания и социализации личности; педагогическая проблема; подросток; социальная зрелость; экзистенциальный вакуум.

*Аннотация:* Целью статьи является аргументация духовно-нравственного воспитания подростков как важной педагогической проблемы.

Гипотеза исследования: совершенствование духовно-нравственного воспитания подростков будет возможно, если в образовательных организациях осуществляется применение педагогического инструментария, включающего традиционные и инновационные формы, методы и средства.

Задачи: определение актуальности темы; выявление форм, методов, средств, которые будут способствовать духовно-нравственному воспитанию подростков.

Методы исследования: анализ, синтез.

Результаты исследования: использование педагогического инструментария, позволяющего сочетать традиционные и инновационные технологии, дает возможность усовершенствовать духовно-нравственное воспитание несовершеннолетних.

Современное российское общество переживает непростое время. Смена общественно-экономической парадигмы, рыночные отношения актуализировали прагматизм и индифферентность, потребительский индивидуализм определенной части молодежи. Отсутствие воспитательной работы в образовательных организациях привело к тому, что духовно-нравственное воспитание подрастающего поколения перестало быть моральным императивом, а эгоцентрические тенденции стали превалировать над просоциальной поведенческой стратегией.

В «Стратегии развития молодежи на период до 2025 года» [1] формирование духовно-нравственных ценностей рассматривается как одно из приоритетных направлений молодежной политики.

Традиционные технологии, применяемые в работе с молодежью, должны актуализировать социальную зрелость подростков, патриотиче-

ские установки, гражданственность, чувство долга, чести, ответственности, конструктивную поведенческую модель.

В рамках дискуссионных «аквариумов», семинаров и вебинаров, информационного лабиринта, Кейс-стади, педагоги должны обсуждать с подростками вопросы, помогающие им дифференцировать конструктивную информацию от деструктивной, подлинные ценности ориентиры от их квазипродукта. При этом, интегрируя традиционный и инновационный педагогический инструментарий, необходимо научить подростков проявлять решительность, твердость в отстаивании своих мировоззренческих взглядов и установок.

Вследствие социальной и нравственной неустойчивости подростков, обусловленных их физиолого-психологическими и возрастными особенностями, ведомостно, виктимностно в сознании несовершеннолетних отсутствуют четкие ценностные ориентиры, наблюдается



внутренняя дисгармония в грамотном восприятии конструктивной и деструктивной информации. Усугубляет ситуацию рассогласование воспитания и образования, двойные стандарты, безнаказанность некоторых страт населения, несправедливость, наблюдаемая подростками в социуме. Необходимо повышать роль основных институтов социализации – семьи и школы – в воспитании духовно-нравственной культуры, ответственности и правомерного поведения обучающихся.

Прагматизм – личностное образование, которое помогает индивиду применять знания, полученные в школе на практике, интерпретировать их социальную полезность и востребованность, но нельзя измерять этим качеством духовность, аксиологическую составляющую личности, нравственность, эмпатию, фасилитацию. Эти категории совсем другого порядка, неподчиняемые законам рыночной экономики. Они – маркеры человечности, гуманизма во все времена, в любую историческую эпоху. В то же время, как мы уже отмечали, молодые люди должны проявлять здоровую критику и оценку поведенческих паттернов тех граждан, которые пытаются опираться на интеллигентность и воспитанность подростков, чтобы реализовать свою деструктивную составляющую. Молодых людей надо учить говорить «нет», опираясь на законы справедливости и непримиримости.

Задача представителей институтов воспитания – родителей и педагогов: помочь подросткам усовершенствовать их духовно-нравственное развитие.

Общаясь в реальной и виртуальной среде, подростки приобретают необходимый опыт духовного развития, реализации нравственных и

правовых установок. В этом процессе большую роль играет личность педагога, его авторитет, ответственность и профессионализм.

Духовность должна инициировать самовоспитание, самообразование, самоактуализацию, самокритику.

Главными задачами духовно-нравственного воспитания являются ценности, значимые для общества, и гармонизация внутреннего мира личности.

Духовно-нравственное воспитание в общеобразовательной организации предполагает интериализацию гуманистических ценностей педагогического процесса.

Мы разделяем точку зрения П.Ф. Каптерева, что образование необходимо рассматривать не как «изучение предметов», а как развитие личности через эти предметы. Субъектом выступает интерес, а предмет обучения – средство [2].

И.Я. Лернер также подчеркивал, что процесс обучения необходимо рассматривать как целенаправленное духовное становление личности [3].

Высокий уровень духовно-нравственного воспитания подростков определяется по наличию у них духовно-нравственных ценностей. Также подростки обладают эмоциональной эмпатией и сформированными духовно-нравственными качествами.

Духовно-нравственное воспитание развивает у несовершеннолетних такие качества, как патриотизм, гражданственность, ответственность, социальную зрелость, социальный иммунитет, эмоционально-волевую сферу, решительность, надежность, просоциальную поведенческую стратегию.

### **Литература**

1. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р // СПС Консультант Плюс, 2023.
2. Каптерев, П.Ф. Единая всеобщая школа / П.Ф. Каптерев // Педагогическая мысль. – 1919. – № 7–9. – С. 1–44.
3. Смирнова, Т.Ю. Развитие представлений о формировании содержания образования в отечественной педагогике XX века / Т.Ю. Смирнова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – № 5. – С. 148–152.
4. Фортова, Л.К. К вопросу о концептуальных основах воспитания личности / Л.К. Фортова, А.М. Юдина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 142–144.
5. Маслова, А.И. Перспективы духовно-нравственного воспитания обучающейся молодежи в современном российском обществе / А.И. Маслова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 3(120). – С. 16.
6. Маслова, А.И. Духовно-нравственное воспитание обучающейся молодежи в современных

### References

1. Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 29 maya 2015 g. № 996-r // SPS Konsultant Plyus, 2023.
2. Kapterev, P.F. Edinaya vseobshchaya shkola / P.F. Kapterev // Pedagogicheskaya mysl. – 1919. – № 7–9. – S. 1–44.
3. Smirnova, T.YU. Razvitie predstavlenij o formirovanii sodержaniya obrazovaniya v otechestvennoj pedagogike XX veka / T.YU. Smirnova // Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federalnogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i sotsialnye nauki. – 2011. – № 5. – S. 148–152.
4. Fortova, L.K. K voprosu o kontseptualnykh osnovakh vospitaniya lichnosti / L.K. Fortova, A.M. YUdina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154). – S. 142–144.
5. Maslova, A.I. Perspektivy dukhovno-nravstvennogo vospitaniya obuchayushchejsya molodezhi v sovremennom rossijskom obshchestve / A.I. Maslova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 3(120). – S. 16.
6. Maslova, A.I. Dukhovno-nravstvennoe vospitanie obuchayushchejsya molodezhi v sovremennykh realiyakh / A.I. Maslova // Perspektivy nauki. – 2022. – № 3(150). – S. 126.

---

© А.И. Маслова, Л.К. Фортова, О.С. Амосова, 2023

## The Development of Speech Intonation in Senior Preschool Children with General Speech Underdevelopment: Potential of an English Fairy Tale

N.N. MUROVANAYA, I.A. TYALLEVA

*Sevastopol State University,  
Sevastopol*

*Key words and phrases:* English fairy tale; intonation; general speech underdevelopment; senior preschool age; experimental study.

*Abstract:* The article describes the features of the speech development of senior preschoolers with general speech underdevelopment (GSU), in particular, with the development of the intonation side of speech. The purpose of the study is to justify the effectiveness of using an English fairy tale in the development of the speech intonation in senior preschoolers with GSU. The research objectives include: theoretical substantiation of the potential of using an English fairy tale in correctional and pedagogical work with senior preschoolers with GSU, description of the content and methodology of the experiment on the development of intonation (the criteria are tempo, pitch and strength of voice, rhythm) based on the use of an English fairy tale, justification of the results of experimental work. The hypothesis of the study is that the English fairy tale acts as a means of developing the intonation side of speech in senior preschoolers with GSU. The leading methods are the analysis of psychological and pedagogical literature on the issue under consideration, generalization, synthesis, systematization and experiment. The achieved results of the experimental work prove the potential of the English fairy tales in the formation of the speech intonation of senior preschoolers with GSU.

### Introduction

According to the requirements of the Federal State Educational Standard for Preschool Education, modern approaches to the preschool education dictate the need for the formation of a general culture, the development of intellectual and personal qualities, and the formation of prerequisites for educational activities that ensure the social success of the child. To successfully implement these requirements, it is necessary to ensure the full development of all means of speech and its basic functions during preschool childhood.

At the same time, statistical data indicate an increase in the number of children with various speech disorders, including general speech underdevelopment (GSU). Thus, such types of activities of preschool educational institutions as preventive, diagnostic and correctional have the highest priorities.

A great number of scientific works (M.V. Ageichenkova, S.M. Valyavko, A.Yu. Guchetl, V.P. Glukhov, M.V. Dmitroglo, N.S. Zhukova, V.V. Konovalenko, R.E. Levina, E.F. Sobotovitch and others) have been devoted to the problem of overcoming GSU.

In case of violation of the intonation side of speech, senior preschoolers with GSU may experience difficulties in communicative activities. There is a decrease in the effectiveness of verbal communication, which in the future may lead to insufficient formation of full-fledged learning activities, as indicated by the following authors: K.A. Bondareva, N.V. Levkina and others.

The relevance of using fairy tales, including fairy tales in English, in correctional and pedagogical work with senior preschoolers with general speech underdevelopment is connected with the fact that this tool optimizes the work of such mental processes as auditory perception,

psychomotor skills, intonation and rhythmic sense.

The positive result of using fairy tales on the development of children of senior preschool age, including speech activity, imagination, spiritual and moral development, is noted in the works of such psychologists and professors as V.A. Levin, A.V. Zaporozhets, V.N. Lukyanenko, L.I. Elkoninova and others. The potential of using fairy tales is also emphasized by practitioners (educators and teachers) from Moscow (L.I. Elkoninova), Stary Oskol (L.I. Goncharova, V.F. Shorstova, S.N. Zaborodskaya), Taganrog (V.N. Lukyanenko), etc.

Foreign studies of the potential of fairy tales (L. VisikoKnox-Johnson [7], M. Tesar [8], P. Tsitsani, et al., etc.) specify its main value in educating children in moral values, creativity, and the ability to communicate in various situations (the fairy tale introduces various behavior strategies), as well as gender education. A significant number of works are focused on the study of fairy tales as a means of psychotherapy for various psychophysiological disorders (S.M.G. Adamo et al., S. Walker, L. Hill, M.-N. Beaudoin, et al., etc.).

Thus, problem of developing intonation expressiveness of speech in senior preschoolers with general speech underdevelopment is quite widely considered in the scientific and methodological literature. However, the aspect of using fairy tales in English in this process requires a deeper understanding. The aim of the article is to substantiate the potential of fairy tales in English as an effective means of developing the speech intonation of senior preschoolers with general speech underdevelopment.

### **Methods and materials**

Complete and timely mastery of speech as a means of communication is the key to the harmonious, full mental and social development of the child. This actualizes the task of developing the speech of preschool children.

Speech is a form of communication that has developed in the process of material activities of people, which is mediated by language (N.I. Zhinkin [2]). At preschool age, there is an active formation and development of all components of speech: the sound culture of speech (phonemic, sound pronunciation), the lexical component of speech, the grammatical structure and coherence of speech. The latter

ones are actively developing (from dialogues to monologues). Full mastery of speech is possible if speech development occurs in a timely manner, in accordance with the norm.

Nevertheless, according to the statistical data, about 40 % of children with normal intelligence and full hearing have disorders in the formation of the sound, lexical-grammatical, and semantic aspects of speech. This speech disorder is recognized as general speech underdevelopment (GSU). Speech defects in GSU are manifested in distorted pronunciation of sounds, poor vocabulary, disturbances in coherent speech, grammatical violations, etc. The speech of children with GSU is characterized by a general "blurriness". There is a nasal tone of the voice, weakness of the voice, and a slow rate of speech (R.E. Levina [4], L.S. Volkova [1]).

Furthermore, senior preschoolers with GSU have not developed intonation expressiveness of speech. To consider this problem, let us focus on the study of E.E. Shevtsova [6]. She identifies the main components of intonation such as melody (movement of sound in pitch, sliding of the voice up and down from the main tone); tempo (speech speed or acceleration or deceleration of speech depends on its content); pause (temporary stop of speech flow); voice strength (change in voice volume in accordance with the content of the text and the speech situation); tone (transition from high speech frequency to low and vice versa); phrasal stress (the use of pauses, raising the voice, tension and duration of pronunciation depending on the meaning of the statement); rhythm (alternation of stressed and unstressed syllables, which differ in terms of duration and strength of pronunciation); timbre (emotionally expressive coloring of speech, with the help of which various feelings and emotions are expressed), etc.

At the same time, the intonation side of the speech of senior preschoolers with GSU is not completely formed. It is characterized by difficulties in perceiving intonation structures, weakness of the voice, dull, monotonous timbre, slow or accelerated rate of speech, difficulties in changing the voice in pitch and in using speech stress. All this affects a decrease in speech activity with others, delays the development of coherent speech and cognitive processes, leads to impairments in writing, reading, and disturbances in emotional and volitional processes. For the successful development of the intonation aspect of speech, an integrated approach is required that

takes into account all the symptoms of disorders.

In order to assess the level of development of the speech intonation of senior preschoolers with GSU, the method of O.I. Lazarenko [3] was used. This method substantiates criteria based on the components of the intonation side of speech. They include tempo, voice pitch, voice strength, rhythm. For each of the criteria considered above, a level characteristic was defined. For example, a preschooler with a high level of intonation expressiveness of speech easily changes the tempo of speech, the strength of his voice, the pitch, and makes the transition from a quiet sound to a louder one and vice versa independently. The average level of development of intonation expressiveness of speech is characterized by some difficulties in changing the tempo of speech, strength and pitch of the voice. A preschooler perceives and distinguishes by ear changes in intonation, but cannot independently reproduce it. A child with a low level of intonation expressiveness of speech has significant difficulties with changing the tempo of speech, switching the voice to one or another pitch (lower, higher), voice strength (quieter, louder).

Below, there are several diagnostic tasks to determine the level of development of some criteria for senior preschoolers with GSU.

A task to identify the level of development of speech tempo.

Children are invited to listen to the nursery rhymes and, based on the content of the text, identify the pace of each rhyme. An example of one of the nursery rhymes.

*Big feet.*

We walked along the road: To-op, to-op, to-op.

*Little feet.*

They ran along the path: Top, top, top!

A task to identify the level of formation of speech rhythm.

Children listen to the text of the counting rhyme. Then repeat it, tapping the rhythm with a pencil.

The identified levels of development of the speech intonation will help to monitor the quality of speech expressiveness and determine the level of intonation expressiveness in children. The level indicator of the allocated skills is expressed in points. According to the presented methodology, we will present a scale for assessing levels.

Assessment scale:

- from 0 to 4 – low level;
- from 5 to 10 – average level;

- from 11 to 14 – high level.

One of the effective means of developing the speech intonation of senior preschoolers with GSU is a fairy tale.

By involving preschoolers in games while working on a fairy tale, the teacher encourages them to select expressive means to convey play characters independently. For this purpose, rhythmoplasty, recitation, singing, etc. are used.

### Results and discussion

The distinctive features of a fairy tale include the presence of a corresponding image for each character of the fairy tale, the correlation of game actions with the characteristics of the heroes of the fairy tale, and others.

Using fairy tales in correctional and developmental work with senior preschoolers with special needs allows to:

- enrich and activate the vocabulary of preschoolers;
- develop the emotional sphere;
- teach children to build interaction and communication with each other;
- develop melody, rhythm, strength, intensity, tempo, voice timbre and logical stress;
- use facial expressions in speech and gestures.

The usage of fairy tales in English in correctional and pedagogical work provides additional opportunities for the development of the intonation side of speech of senior preschoolers with GSU. It is necessary to highlight the following: the formation of nonverbal and paraverbal (intonation) means in communication; development of the ability to use phonological means not only of the native language, but also of the English language.

Moreover, the development of the speech intonation while working with a fairy tale in English requires certain methods and techniques, such as:

- listening to the fairy tale which is read expressively, with correctly placed accents and in a well-modulated voice;
- performing tasks on rhythm, tempo, strength and pitch of voice, etc.

Let us analyze the accumulated experience of using English fairy tales in working with preschool children from the standpoint of the development of the speech intonation.

The positive result of using fairy tales on



the speech development of senior preschoolers is presented in the works of domestic scientists (L.I. Elkoninova, L.I. Goncharova, V.F. Shorstova, S.N. Zaborodskaya) and foreign researchers (L. VisikoKnox-Johnson [7], M. Tesar, etc.). Foreign studies focus on the effective use of fairy tales for various psychophysiological disorders in children (P. Tsitsani, et al. [8], S.M.G. Adamo et al., S. Walker, L. Hill, Beaudoin M-N, et al., etc.).

The methods and techniques recommended by foreign authors include:

- listening, singing some fragments;
- playing specific heroes;
- playing fragments of a fairy tale;
- drawing the heroes;
- talking about fairy tales with analysis of the actions (emotions) of the characters.

Currently, foreign research of the fairy tale potential in the context of its influence on child's development is actively continuing.

An experimental study on the formation of the intonation side of speech of senior preschoolers with GSU was carried out on the basis of one of Sevastopol preschool educational institutions of non-state ownership. All children attend classes with a speech therapist and educational psychologist, and they have English classes twice a week.

The study sample included 7 children (level III GUS), three of them were boys and four were girls.

Primary diagnosis was carried out on the basis of the diagnostic material presented above, taking into account justified criterion-level characteristics. This made it possible to determine the level of development of intonation expressiveness of the participants' speech.

Analyzing the data obtained, it was revealed that:

- the average level of intonation expressiveness is marked to a dominant degree in 4 children (57,1 %), two children have a low level (28,6 %), and only one child has a high level (14,3 %);
- the children with an average level of development of intonation speech expressiveness experience minor difficulties in changing the tempo of speech, strength and pitch of the voice. They distinguish changes in intonation, but do not reproduce it;
- the children with a low level experience difficulties in changing the tempo of speech, the strength of their voice (quieter, louder), pitch, and they cannot speak in a whisper; the melodic

and intonation side of speech is inexpressive and monotonous.

The experimental research lasted several months.

During that period, the following work was carried out with children in the English classes: fairy tales were selected, an algorithm was developed for working with the text of each fairy tale, including practicing certain phrases and its fragments. As the result, the play was staged.

The selected fairy tales included: "Teremok" ("The House in the Wood") and "The Turnip". The selection criteria were:

- the need to include all the children of the group in this process, distributing them the roles;
- taking into account age characteristics from the standpoint of the complexity of the fairy tale material;
- reliance on knowledge of fairy tales in the native language;
- the presence in the tale of repetitions of phrases with different levels of expressiveness, etc.

We describe the sequence of the research stages. At the preparatory stage of work, the following goals were set:

- introduce children with the English vocabulary used in the fairy tale;
- demonstrate the basic movements that characterize fairy tale heroes;
- teach children to use intonation to depict and convey the image of fairy tale characters;
- familiarize yourself with video materials of this fairy tale in English.

All the children were involved in game exercises. To do this, some of the activities were repeated with children in small subgroups (2–3 people each). After this, the children generally coped with the task, however, some preschoolers often made mistakes and did not always correctly reproduce the word with the required intonation. Individual work was carried out with these children.

At the main stage, the actual production of this fairy tale took place.

For example, in the fairy tale "Teremok", each hero (Frog, Mouse) has its own rhythmic basis and pitch of voice. From the standpoint of voice pitch, in order to demonstrate a specific character, the child changed the timbre basis of the voice, namely: when showing a hare, the voice had to sound high and clear, and when showing a bear, it had to be low and slow.

The effectiveness of this work was facilitated by the presence of multiple repetitions in the chosen fairy tale.

Below is an example of a fairy tale fragment [5]:

*Mouse:* Knock, knock, knock. Who lives here?

*Frog:* I do.

*Mouse:* Who are you?

*Frog:* I am a Frog. Sorry, and who are you?

*Mouse:* I am a Mouse. Hello frog!

*Frog:* Hello, Mouse!

*Mouse:* May I come in?

*Frog:* Do, please. Come in.

*Mouse:* Thank you. (Enter in the house).

Except for the Frog, similar words were repeated by all the heroes of the fairy tale who came to the house.

At each lesson, the children developed the necessary skills and abilities which are important to perform roles in the play.

The final stage of the work included showing fairy tale performance to the parents and the children of the other groups.

To determine the impact of experimental work aimed at developing the intonation aspect of speech of senior preschoolers with GSU, the children were re-diagnosed. Similar diagnostic tasks were taken as a basis.

Let us dwell in more detail on the results obtained for individual criteria of the intonation side of speech.

Thus, the level of development of the intonation aspect of speech according to the criterion – speech tempo – was checked by performing tasks and by observation. The average level of speech rate development was identified in 4 participants (57 %). There were 2 children left with a low level (28 %), one child showed a high level.

The level of development of the intonation side of speech according to the criterion – speech rhythm – was checked by performing a task to recognize the rhythmic pattern of a phrase when tapping and by observation as well.

According to the data obtained, the average level of development of speech rhythm is characteristic of 5 children (71 %), a high level – 2 children. No participants with a low level of speech rhythm development were identified.

The level of development of voice pitch as a criterion of the intonation side of speech was tested by performing a task aimed at pronouncing automated series of words with different pitches of

voice according to instructions.

The following results were obtained in the group: an average level was typical for 4 subjects (57 %), a low level – for 2 (28 %). Only one child showed a high level of development of voice pitch.

The generalized results of the experimental work made it possible to state that changes in the development of such components of intonation expressiveness as voice pitch and rhythm are most clearly visible.

Data from a comparative assessment of two diagnostic stages (input and final) make it possible to substantiate the effectiveness of the experimental work carried out: the number of subjects with an average level of development of intonation expressiveness of speech has increased. This is now typical for 5 children (71,4 %) compared to the previous results – 4 children (57,1 %). The number of subjects with a low level decreased: at the final stage it was expressed in only one child (14,2 %), at the previous stage – in two children (28,5 %). The indicator of the identified high level of development of the intonation side of speech remained the same (14,2 %).

## Conclusion

1. It has been substantiated that senior preschoolers with GSU experience difficulties in perceiving intonation structures; they are characterized by a weak voice, a dull and monotonous timbre, a slow or accelerated rate of speech, etc. This indicates problems in the development of intonational expressiveness of speech, which contributes to a decrease speech activity and cognitive processes, and, moreover, leads to disturbances in emotional-volitional processes. An integrated approach that takes into account all the symptoms of the disorders is required for the successful development of the intonation aspect of the speech of senior preschoolers with GSU.

2. A methodology of the experimental work is presented. It is based on O.I. Lazarenko's method [3] and includes criterion-level characteristic of the development of the intonation side of speech of senior preschoolers with GSU.

Diagnostic tasks have been selected to identify the level of development of such components of the intonation side of speech as tempo, voice pitch, voice strength, and rhythm.

3. It has been proven that fairy tales are

one of the means of developing the intonation side of speech of senior preschoolers with GSU. Their use in correctional and developmental work contributes to the enrichment of the vocabulary of preschool children, the development of melody, rhythm, strength, intensity, tempo, voice timbre and logical stress, as well as building the interaction and communication of children with each other. At the same time, fairy tales in the English language provide additional opportunities for the development of the intonation side of speech in children of senior preschool age with GSU, because they contribute to the formation of nonverbal and paraverbal (intonation) means in communication, the development of the ability to use phonological means not only of the native language, but also of the English language.

4. The content and methodology of the experiment on the development of intonation is substantiated, taking into account the use

of an English fairy tale. Taking into account age characteristics from the standpoint of the complexity of the fairy tale material, relying on its knowledge in the native language, the presence of repetitions of phrases with different levels of expressiveness were the criteria for selecting fairy tales. The selected fairy tales included the following tales: “Teremok” (“The House in the Wood”) and “The Turnip”. The characteristics of the main stages of experimental work (preparatory, main and final) are given.

5. Data from two diagnostic stages (input and final) are presented, a comparative assessment of which allows asserting the effectiveness of the experimental work carried out.

The research made it possible to substantiate the potential of fairy tales in English as an effective means of developing the intonation side of speech in children of senior preschool age with general speech development.

### References

1. Volkova, L.S. Speech Therapy: Textbook for students of defectology faculties of pedagogical higher educational institutions / L.S. Volkova, S.N. Shakhovskaya. – M. : VLADOS, 2012. – 432 p.
2. Zhinkin, N.I. Speech as a conductor of information / N.I. Zhinkin. – M. : Nauka, 1982. – 157 p.
3. Lazarenko, O.I. Diagnosis and correction of the sound culture of children’s speech: method. allowance. / O.I. Lazarenko. – M. : Sfera, 2014. – 148 p.
4. Levina, R.E. Levels of Speech Underdevelopment / R.E. Levina // Differential diagnosis of speech disorders in preschool children. – St. Petersburg : Peter, 2012. – P. 23–25.
5. Skits in English. Scenario of the fairy tale “Teremok” (The Little House) in English [Electronic resource]. – Access mode : <https://english-exercise.ru>.
6. Shevtsova, E.E. Technologies for the formation of the intonation side of speech : 2nd ed. / E.E. Shevtsova, L.V. Zabrodina. – M. : AST; Astrel, 2009. – 222 p.
7. Visiko Knox-Johnson, L. The Positive Impacts of Fairy Tales for Children / L. Visiko Knox-Johnson // University of Hawai’i at Hilo HOHONU. – 2016. – Vol. 14. – P. 77–81 [Electronic resource]. – Access mode : [hilo.hawaii.edu/campuscenter/hohonu/volumes/documents/ThePositiveImpactsofFairyTalesforChildrenLeilaniVisikoKnox-Johnson](http://hilo.hawaii.edu/campuscenter/hohonu/volumes/documents/ThePositiveImpactsofFairyTalesforChildrenLeilaniVisikoKnox-Johnson)
8. Tsitsani, P. Fairy tales: a compass for children’s healthy development – a qualitative study in a Greek island / P. Tsitsani, S. Psyllidou, S.P. Batzios, S. Livas, M. Ouranos, D. Cassimos // Child Care Health Dev. – 2012. – Mar. – 38(2). – P. 266–272.

---

© N.N. Murovanaya, I.A. Tyalleva, 2023

## АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КИНЕСТЕТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ 9-10 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКОЙ

О.А. МУСИН, В.А. КУЗНЕЦОВ, М.В. ЛЕБЕДКИНА, Н.А. БОРИСОВ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»;*

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* кинестетические способности; координационные способности; спортивная гимнастика.

*Аннотация:* В данной статье анализируется уровень развития координационных способностей (кинестетических) у детей 9–10 лет, занимающихся спортивной гимнастикой. Целью исследования являлось развитие кинестетических координационных способностей занимающихся спортивной гимнастикой. Задачи исследования: выявить наиболее важные координационные способности, необходимые для детей 9–10 лет, занимающихся спортивной гимнастикой; экспериментально доказать эффективность подобранных упражнений. В качестве гипотезы исследования выступало предположение о том, что при четком дозировании тренировочной нагрузки и отслеживании состояния гимнаста, спортивная гимнастика может благоприятно повлиять на уровень развития кинестетических способностей. Методы исследования – анализ и синтез научной и методической литературы, педагогический эксперимент. В результате была доказана рабочая гипотеза, а также выделены наиболее необходимые проявления кинестетических (координационных способностей).

Спортивная гимнастика на своем современном этапе развития с каждым разом предъявляет все больше требований к физической подготовке занимающихся для достижения наивысших результатов. Это обусловлено несколькими факторами: изменение правил соревнований, перераспределение стоимости элементов и их структурных групп, изменение к требованиям выполнения элементов, переход ранее сложных и дорогих элементов в более низкие группы и т.п. Кроме того, высокая конкуренция среди сверстников также заставляет находить новые и эффективные пути повышения уровня физической подготовленности гимнастов, где конечным результатом будет являться победа в наиболее значимых соревнованиях, а также создание резерва олимпийской сборной страны [1].

Одним из важных составляющих физической подготовленности гимнастов являются координационные способности. Гимнасты

многоборцы (юноши), именно данная группа рассматривается в нашем исследовании, на соревновательном помосте проходят 6 видов снарядов: вольные упражнения, конь-махи, кольца, опорный прыжок, параллельные брусья и перекладина, на каждом из которых необходимо тонко дифференцировать каждое мышечное усилие [2]. В этом случае у гимнастов должна быть хорошо развита кинестетическая способность – способность человека к точному дифференцированию своих движений в пространстве.

Возраст 9–10 лет относится к младшему школьному, данный возраст считается первой половиной сенситивного периода развития координационных способностей. В связи с чем в тренировочный процесс гимнастов были добавлены упражнения, где необходимо точно воспроизвести упражнение по заданным ориентирам, броски различных предметов на высоту и

**Таблица 1.** Динамика изменения результатов развития кинестетической способности гимнастов до и после эксперимента

Тесты		ЭГ		Достоверность различий
		До	После	
Способность к воспроизведению усилия (кг)	Результаты по правой руке	4,5	3,1	$t = 2,13$ , при $p \geq 0,5$
	Результаты по левой руке	5,1	4,6	$t = 3,17$ , при $p \geq 0,5$
Способность к точности воспроизведения движений (градусы)	Результаты по правой руке	4,8	3,6	$t = 1,2$ , при $p \geq 0,5$
	Результаты по левой руке	4,9	3,7	$t = 1,1$ , при $p \geq 0,5$
Способность к ориентации в пространстве (количество)	Со зрительным контактом	4,5	6,5	$t = 2,2$ , при $p \geq 0,5$
	Без зрительного контакта	2,5	4	$t = 2,1$ , при $p \geq 0,5$

дальность, выполнение прыжков на определенную длину, приземление после опорного прыжка по заданным ориентирам и т.п. Ключевой особенностью в тренировочном процессе стало то, что упражнения менялись и усложнялись каждый день [3]. Особое внимание уделялось самочувствию гимнастов: как только они начинали чувствовать усталость или эффективность упражнения падала, тренировка прекращалась. Всего эксперимент длился в течение 1 месяца, в неделю было проведено 4 тренировочных дня. На развитие координационных способностей отводилось в среднем не более 20 минут.

По итогу проведения эксперимента гимнасты были повторно протестированы с целью отслеживания динамики развития координационных способностей (кинестетической способности), результаты представлены в табл. 1.

Способность к воспроизведению усилий оценивалась при помощи кистевого динамометра. Из итоговых результатов мы видим, что погрешность уменьшилась на 0,6 кг по каждой руке, однако в 1,5 кг погрешность наблюдается между правой и левой рукой. Все занимающиеся экспериментальной группы были правшами. В результате данного теста мы пришли к выводу о необходимости включения упражнений для неведущих частей тела.

Способность к точности воспроизведения движения оценивалась при помощи гониометра. В отличие от первого теста, где необходимо было воспроизвести мышечные усилия, здесь наблюдаются значительно лучшие результа-

ты. Кроме того, что результаты улучшились в достоверных пределах, так еще и разница между ведущей и неведущей рукой составила 0,1 градус.

Способность к ориентации в пространстве оценивалась при помощи специального теста. На уровне плеч занимающихся располагались два круга диаметром 10 сантиметров, по команде необходимо было выполнить поворот на  $360^\circ$  и коснуться обеими руками кругов, затем то же самое в обратную сторону, время выполнения 5 секунд. В данном тесте мы видим прирост результата без зрительного контакта почти в 2 раза, что соответствует отличному уровню ориентации в пространстве.

Как видно из результатов тестирования, прирост результатов произошел абсолютно по всем тестам в достоверных пределах. Такие данные свидетельствуют об эффективно подобранном комплексе упражнений, направленных на развитие кинестетических способностей, и их временных условий выполнения.

Однако, несмотря на вышесказанное, ключевым показателем эффективности развития кинестетических способностей гимнастов будет их оценка, полученная на соревновательном помосте. В связи с чем целью дальнейшего исследования будет выявление корреляции между достоверным приростом результатов развития координационных способностей (кинестетической способности) и сравнением результатов соревнований как в многоборье, так и в отдельных видах спорта.

### Литература

1. Колинченко, Е.А. Система базовой подготовки детей, занимающихся спортивной гимнасти-



кой / Е.А. Колинченко, В.А. Протасова; под ред. Е.А. Ветошкиной // Современные проблемы физической культуры и спорта : Материалы XXIV Всероссийской научно-практической конференции (г. Хабаровск, 27–28 ноября 2020 г.). – Хабаровск : Дальневосточная государственная академия физической культуры, 2020. – С. 131–135.

2. Малыхин, А.В. Особенности физических упражнений на гимнастических снарядах / А.В. Малыхин, Ф.Д. Зябухин // Молодежный вестник ИрГТУ. – 2022. – Т. 12. – № 2. – С. 401–405.

3. Муллахметова, А.Р. Оценка развития мышечно-суставного у юных гимнастов / А.Р. Муллахметова // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. – 2017. – № 1. – С. 82–86.

### References

1. Kolinenko, E.A. Sistema bazovoj podgotovki detej, zanimayushchikhsya sportivnoj gimnastikoj / E.A. Kolinenko, V.A. Protasova; pod red. E.A. Vetoshkinoy // Sovremennye problemy fizicheskoy kultury i sporta : Materialy KHXIV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Khabarovsk, 27–28 noyabrya 2020 g.). – Khabarovsk : Dalnevostochnaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoy kultury, 2020. – S. 131–135.

2. Malykhin, A.V. Osobennosti fizicheskikh uprazhnenij na gimnasticheskikh snaryadakh / A.V. Malykhin, F.D. Zyabukhin // Molodezhnyj vestnik IrGTU. – 2022. – T. 12. – № 2. – S. 401–405.

3. Mullakhmetova, A.R. Otsenka razvitiya myshechno-sustavnogo u yunyx gimnastov / A.R. Mullakhmetova // Voprosy funktsionalnoj podgotovki v sporte vysshikh dostizhenij. – 2017. – № 1. – S. 82–86.

© О.А. Мусин, В.А. Кузнецов, М.В. Лебедкина, Н.А. Борисов, 2023

## АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ПРЕДМЕТА ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

О.А. МУСИН, А.А. ХРУЩЕВА, Д.А. СЕНЬКИВ, А.С. ВОЛКОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* интерес; мотивация; однообразность учебного процесса; познавательная активность; физическая культура.

*Аннотация:* Активизация познавательной активности школьников является важным элементом учебного процесса. В данной статье приведены причины снижения познавательной активности в рамках предмета Физическая культура. Цель исследования заключается в рассмотрении основных причин снижения познавательной активности обучающихся. Задачи исследования: проанализировать причины снижения познавательной активности обучающихся на уроке физической культуры; предложить варианты повышения уровня познавательной активности школьников. Основным методом исследования является анализ научной и методической литературы. В результате, предложены варианты активизации познавательной активности школьников на уроках физической культуры.

Центральным звеном педагогической работы учителя является активизация познавательной активности, которая происходит на уроке. А потому с точки зрения организации каждый урок должен быть сориентированным, спроектированным, инструментованным, а затем – выполненным, проанализированным, оцененным. Учебный процесс – главное звено в деятельности учителя, которое составляет 90 % времени общения учителя с учениками.

Специфика активизации познавательной деятельности учителем на уроке заключается в том, что он сотрудничает с учениками, его успех в значительной мере зависит от взаимопонимания и взаимодействия всех субъектов учебно-воспитательного процесса, распределения и кооперации их совместного труда. В его обязанности входит обеспечение прежде всего организации собственной деятельности, которая реализуется во внешнем и внутреннем аспектах [1].

С точки зрения внешнего аспекта – организация деятельности учителя реализуется в создании комфортной зоны труда: оснащение рабочего места необходимыми приборами, раз-

новидностями наглядных пособий, классным журналом, ученическими тетрадями и др. Их наличие и организация должны отвечать требованиям эргономики (удобства и быстродействия в использовании). Важно также обеспечить соответствующие санитарно-гигиенические условия для продуктивной учебной работы в классе (освещение классной комнаты или учебного кабинета, температурный и воздушный режим в классе, устранение шумовых помех) [2].

Учитель планирует и оптимально распределяет учебную нагрузку на учеников на каждом этапе урока и на уроке в целом с учетом динамики их работоспособности в течение урока, рабочего дня, недели. К внешней организации, как было отмечено выше, относится также организация каждой составляющей структуры урока.

Познавательная активность учащихся является ключевым фактором, от которого зависит успешное овладение учебным материалом, формирование базовых умений, изучаемых на уроках, а также приобщение учащихся к активным формам занятий физической культурой и спортом. Несмотря на то, что двигательная ак-

тивность является определяющим видом деятельности школьников младших классов, важно всегда поддерживать их интерес к физической культуре, избегать монотонных и длительных повторений одного и того же действия в рамках занятия [3]. При обучении детей двигательным действиям, центральное звено является психологическое, поскольку этот элемент является ключевым при обучении практическим действиям. Зачастую в практике работы учителя физической культуры возникает проблема, связанная с падением интереса к занятиям. Этому способствует ряд причин.

Первой из причин является однообразие упражнений, подбираемых для проведения разминки. Как известно, существует три способа проведения общеразвивающих упражнений (ОРУ): раздельный, поточный и проходной. Каждый из этих способов имеет свои особенности, а раздельный способ подразделяется еще на несколько групп. Кроме того, возможно проводить разминку с такими предметами, как скакалка, палка, обручи, гантели, медболы, фитболы и т.п., один из таких предметов с большей вероятностью присутствует в наличии. Также один из интересных видов проведения ОРУ заключается в использовании гимнастических скамеек и шведской стенки. Таким образом, разминка в рамках урока физической культуры будет всегда меняться, иметь разную интенсивность и нагрузку, что повлечет за собой положительную активизацию познавательной активности занимающихся. Также не стоит и забывать об огромной разновидности упражнений, применяемой в каждом из комплексов ОРУ.

Вторая причина связана с однотипными подводящими упражнениями, которые применяются для разучивания новых двигательных действий. Например, бег, прыжки и метания

будут присутствовать в качестве обязательных двигательных действий, изучаемых на уроках, в течении всех 11 лет. Как правило, учителя имеют стандартный набор упражнений, позволяющий эффективно достичь поставленной задачи по овладению соответствующим двигательным действием. Однако, это непосредственно будет влиять на снижение познавательной активности учащихся и их творческого потенциала. В данном случае рекомендуется применять нестандартные формы, средства и методы по освоению двигательных действий. Возможно и сформировать «банк» упражнений, которые придумают сами дети, разделить их по этапам освоения и прохождения программного материала. В данном случае достигается положительный эффект от активизации творческой активности самих детей, поскольку они будут чувствовать себя в роли некоего учителя, который организует учебную деятельность.

Третьей причиной является отсутствие или большое перенасыщение игровой деятельностью. Игровой компонент в рамках физической культуры позволяет активизировать и стимулировать познавательную активность обучающихся. При помощи игры можно изучать новый материал, закреплять и совершенствовать уже изученный, повышать или понижать эмоциональное состояние занимающихся. В связи с этим, учителю важно детально спланировать и подобрать игры в зависимости от целей и задач, поставленных на уроке.

Таким образом, активация познавательной активности на уроках физической культуры является важным аспектом организации успешной деятельности учителя и учеников в рамках предмета «Физическая культура». Она имеет уникальные особенности, которые необходимо учитывать при планировании учебного материала.

### Литература

1. Кузнецов, В.А. Теоретические основы физкультурно-педагогической деятельности / В.А. Кузнецов, А.Б. Смирнов. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, 2015. – 158 с.
2. Филатова, В.С. Развитие познавательной активности младших школьников на уроках физической культуры / В.С. Филатова, А.А. Дудниченко // Исследование различных направлений развития психологии и педагогики : сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях (г. Оренбург, 13 апреля 2017 г.). – Оренбург : Аэтерна. – 2017. – Ч. 3. – С. 105–109.
3. Цакаев, С.Ш. Педагогика физической культуры и спорта как основа формирования и развития познавательной активности студентов вуза физической культуры / С.Ш. Цакаев // Спортивно-педагогическое образование. – 2019. – № 1. – С. 77–79.

**References**

1. Kuznetsov, V.A. Teoreticheskie osnovy fizkulturno-pedagogicheskoj deyatel'nosti / V.A. Kuznetsov, A.B. Smirnov. – Nizhnij Novgorod : Nizhegorodskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet im. K. Minina, 2015. – 158 s.
2. Filatova, V.S. Razvitie poznavatelnoj aktivnosti mladshikh shkolnikov na urokakh fizicheskoj kultury / V.S. Filatova, A.A. Dudnichenko // Issledovanie razlichnykh napravlenij razvitiya psikhologii i pedagogiki : sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii: v 3 chastyakh (g. Orenburg, 13 aprelya 2017 g.). – Orenburg : Aeterna. – 2017. – CH. 3. – S. 105–109.
3. TSakaev, S.SH. Pedagogika fizicheskoj kultury i sporta kak osnova formirovaniya i razvitiya poznavatelnoj aktivnosti studentov vuza fizicheskoj kultury / S.SH. TSakaev // Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie. – 2019. – № 1. – S. 77–79.

---

© О.А. Мусин, А.А. Хрущева, Д.А. Сенькив, А.С. Волкова, 2023

## ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА

В.Г. НАУМОВА, Н.В. ОКОНЕШНИКОВА

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,  
г. Якутск*

*Ключевые слова и фразы:* комплекс заданий; младший школьник; процесс формирования; финансовая грамотность.

*Аннотация:* В статье представлен анализ результатов использования комплекса заданий для формирования финансовой грамотности у младших школьников на уроках окружающего мира. Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования комплекса заданий для формирования финансовой грамотности у младших школьников на уроках окружающего мира. Задачи исследования: раскрыть сущность процесса формирования финансовой грамотности у младших школьников; рассмотреть методы формирования финансовой грамотности на уроках окружающего мира; апробировать задания для формирования финансовой грамотности у младших школьников на уроках окружающего мира. Методы исследования – анализ психолого-педагогической и методической литературы, наблюдение, беседа. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по формированию финансовой грамотности показал эффективность использования и добавления комплекса заданий на уроках окружающего мира.

Проблема повышения уровня финансовой грамотности, культуры сбережений и других базовых элементов экономического образования учащихся диктует необходимость внедрения определенных элементов этой работы с младшими школьниками в образовательных организациях [2]. С целью теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность использования комплекса заданий для формирования финансовой грамотности у младших школьников на уроках окружающего мира нами была проведена опытно-экспериментальная работа. Исследовательская работа проводилась на базе МБОУ «Нюрбинская многопрофильная гимназия им. Степана Васильева», г. Нюрба. В эксперименте приняли участие обучающиеся 3 класса. С целью выявления исходного уровня сформированности финансовой грамотности у младших школьников нами была проведена диагностика по методике В.А. Романовой, адаптированной под нашу тему «Формирование финансовой грамотности младших школьников на уроках окружающего мира».

Данная методика состоит из двух блоков заданий. Первый блок содержит в себе 6 вопросов, второй блок включает в себя 6 тестовых заданий. Методика была подобрана на основе раздела «Чему учит экономика» из учебника УМК «Школа России» А.А. Плешакова.

После выявления результатов диагностики было видно, что у половины учащихся уровень был средним, а также ниже среднего. Обосновываясь на эти результаты, мы начали использовать созданный нами комплекс заданий для формирования финансовой грамотности на уроках окружающего мира по конкретным темам раздела «Чему учит экономика».

В план проекта вошли следующие темы: «Что такое деньги?»; «Государственный бюджет»; «Семейный бюджет» и др. В содержание каждого урока были подобраны и включены задания, формирующие у младших школьников финансовую грамотность. Рассмотрим пример заданий из урока на тему «Что такое деньги?». Применены методы словарной работы, исследования и кластеризации понятий.



Задания.

1. Словарная работа.

Цель: Формирование представления о деньгах и денежных единицах.

Описание задания.

Найдите в учебнике незнакомые вам слова, прочитайте определения данных понятий и запишите у себя в словаре (тетрадь для словарной работы). Во время работы изучения данной темы в учебнике встречаются незнакомые детям понятия, такие как: обмен, бартер, купля-продажа, деньги, цена, денежные единицы, сбережения. Данные понятия учащиеся записывают у себя в словаре.

2. Изучите историю валют разных стран.

Цель: Знакомство учащихся с валютами разных стран.

Описание задания: Задание учащиеся выполняют в группах, для каждой группы раздается материал про валюты из разных стран, дети находят конкретную информацию про их валюту, в конце каждая группа выступает по своей теме. Они создают кластер (понятийную гроздь), и все работы групп соединяем в один продукт.

3. «Хватит ли денег?»

Цель: Умение переводить денежный эквивалент евро на российские рубли.

Описание задания.

1) Реши задачу самостоятельно. Семья Петровых из Якутска решила поехать всей семьей за границу. Они приехали во Францию. Чтобы порадовать своих детей, они решили сходить в Диснейленд. По пути в Диснейленд они узнали, что входной билет стоит 130 евро. Глава семьи решил купить билеты всем членам семьи. Муж говорит жене, что в банке им нужно обменять деньги, 1 евро стоит 96 рублей. Сколько рублей им нужно обменять в банке,

чтобы купить 4 билета? Хватит ли им денег, если у них с собой 120 тысяч рублей?

2) Реши задачу самостоятельно. У семьи Петровых есть родственники во Франции, и они решили прилететь в гости к своим родственникам в Республику Саха (Якутия). Прилетев из Франции в г. Якутск, они решили посетить музеи. Из музеев они выбрали «Музей мамонта им. П.А. Лазарева». С собой они взяли 1 200 евро. Вход в музей составляет 250 рублей. Сколько денег им нужно обменять в банке, чтобы купить 5 билетов в музей?

Эксперимент показал, что трудностей в решении заданий не возникало, но были моменты, где детям было трудно решить задание, сами занятия проходили очень насыщенно, детям было интересно выполнять задания, т.к. некоторые задания были с использованием ИКТ технологий. Таким образом, вышеизложенные разнообразные задания, в которых есть разные приемы и методы, соответствующие особенностям данного возраста, помогли поддерживать у детей интерес к обучению на протяжении всего педагогического процесса.

После внедрения к урокам комплекса заданий, мы провели повторную диагностику по той же методике и выявили, что уровень сформированности финансовой грамотности у младших школьников стал значительно выше результатов первичной диагностики. В основном у детей отмечаются высокие показатели. Те дети, которые давали очень низкий результат на первичном исследовании, в основном показали средний уровень. Сравнив результаты контрольного этапа и констатирующего этапа, можно сделать вывод об эффективности использования комплекса заданий на уроках окружающего мира по формированию финансовой грамотности у младших школьников.

## Литература

1. Корлюгова, Ю.Н. Финансовая грамотность: методические рекомендации для учителя. 2–3 классы общеобразоват. орг. / Ю.Н. Корлюгова, А.В. Половникова. – М. : ВАКО, 2018. – 240 с.
2. Оконешникова, Н.В. Педагогическая практика как условие развития профессиональной компетенции студентов / Н.В. Оконешникова, Н.Ю. Туласынова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 5(98). – С. 155–156.
3. Оконешникова, Н.В. Развитие креативного мышления младших школьников посредством нетрадиционных техник рисования // Н.В. Оконешникова / Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 12(93). – С. 38–40.
4. Романова, В.А. Методические рекомендации по использованию диагностического инструментария при обучении младших школьников основам финансовой грамотности / В.А. Романова, Н.А. Гросс, Л.В. Крючкова. – Ростов-на-Дону : Медиа-Полис, 2022. – 26 с.

5. Сасова, И.А. Экономическое воспитание школьников / И.А. Сасова, А.Ф. Аменд; под ред. В.К. Розова – М. : Просвещение, 2014. – 254 с.

### References

1. Korlyugova, YU.N. Finansovaya gramotnost : metodicheskie rekomendatsii dlya uchitelya. 2–3 klassy obshcheobrazovat. org. / YU.N. Korlyugova, A.V. Polovnikova. – М. : ВАКО, 2018. – 240 с.

2. Okoneshnikova, N.V. Pedagogicheskaya praktika kak uslovie razvitiya professionalnoj kompetentsii studentov / N.V. Okoneshnikova, N.YU. Tulasynova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 5(98). – S. 155–156.

3. Okoneshnikova, N.V. Razvitie kreativnogo myshleniya mladshikh shkolnikov posredstvom netraditsionnykh tekhnik risovaniya // N.V. Okoneshnikova / Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 12(93). – S. 38–40.

4. Romanova, V.A. Metodicheskie rekomendatsii po ispolzovaniyu diagnosticheskogo instrumentariya pri obuchenii mladshikh shkolnikov osnovam finansovoj gramotnosti / V.A. Romanova, N.A. Gross, L.V. Kryuchkova. – Rostov-na-Donu : Media-Polis, 2022. – 26 с.

5. Sasova, I.A. Ekonomicheskoe vospitanie shkolnikov / I.A. Sasova, A.F. Amend; pod red. V.K. Rozova – М. : Prosveshchenie, 2014. – 254 с.

---

© В.Г. Наумова, Н.В. Оконешникова, 2023

## The Significance of the Chronological Tables Compiled by Students in the Framework of the Course in History of Foreign Music

L.G. PARSHINA

*Mordovian State Pedagogical University,  
Saransk*

*Keywords and phrases:* two-profile training; music history; pedagogical university; undergraduate program; students; chronological tables.

*Abstract:* The purpose of the study is to determine the significance of students compiling chronological tables on the work of composers as part of the study of the course in History of Foreign Music at a pedagogical university. To achieve this goal, the following tasks were set: to identify the specifics of teaching the history of music at a pedagogical university; to analyze the existing features of studying the course in History of Foreign Music; to reveal the specifics of compiling chronological tables; to determine the role of the composer and the significance of his creative heritage in the development of musical art; indicate the meaning of chronological tables as part of the study of the course in History of Foreign Music. The research hypothesis is as follows: the compilation of chronological tables by students within the framework of the course in History of Foreign Music contributes to a more in-depth study of the material and is one of the necessary controlling means in the study of the discipline. In the course of the study, empirical, theoretical and general geological methods were used - observation, generalization, and the method of theoretical analysis. The results of the research work made it possible to systematize theoretical material on the scientific and methodological support of the process of studying the history of foreign music, determine the role of compiling chronological tables in the musical and educational process, and identify the significance of students compiling chronological tables at a pedagogical university.

Modern dual-degree training programs for undergraduate students at pedagogical universities set before teachers of higher educational institutions the task of finding new opportunities to study the discipline "History of Foreign Music", while preserving the best traditions of music education, enriching them with new, modern innovative teaching methods based on digital technologies in a constantly changing curricula and programs. The range of impressions from the study of musical and historical processes has significantly enriched and expanded with the advent of multimedia technologies and Internet resources. At the same time, there is a problem of in-depth study of the material by students, presentation of the material and organization of the process of listening to music within the framework of existing curricula and training programs for students studying in the field of the educational

program Music. Pre-school education.

What logic for submitting material in teaching the discipline "History of Foreign Music" to choose in modern conditions of the educational load allocated for dual degree training in order to study students with different levels of pre-university training (base of music school, music school, without pre-university music education, etc.)? Is the role of the composer as a person in the field of musical art clear? Do students understand the importance of the dominant musical directions and genres in the historical process, as well as the essence of the development of the musical language? There are several options for solving the problem: by the monographic principle is a creative biography and analysis of the most important musical works (B.V. Levik), by the chronology for years (however, it is difficult to determine when a galaxy of outstanding composers

appears in the 19th century), by the development of genres, by musical directions (symphonic music, piano, opera), by country, etc.

Let me consider the logic of presenting the history of music in existing educational publications on this discipline, how the textbooks of doctors of art history M.S. Druskin and V.D. Konen, candidates of art history B.V. Levik, K.K. Rosenschild and others are structured.

Mostly the material is arranged in chronological order. K.K. Rosenschild examines the musical-historical process from the musical art of antiquity to the Baroque in individual countries, additionally highlighting the work of G.F. Handel and J.S. Bach.

B.V. Levik, continuing in the next volume a review of the history of foreign music, focuses on the genre development of music of the 18th century, with the transition to the creative formation of individual composers (K.V. Gluck, J. Haydn, V.A. Mozart) and a detailed study of their works. V.D. Konen, continuing the line of view of historical development in the next volume on the history of foreign music, reviews the music of the French revolution, highlighting the creative personality of L. Beethoven, then goes on to the socio-historical prerequisites of Romanticism and the peculiarities of its ideological content and artistic method representing the work of individual romantic composers within the framework of the musical culture of a separate country (Germany, Austria, Italy, France, Poland). M.S. Druskin continues the chronological line of presentation of volumes on the history of foreign music and interprets the historical process of the development of musical art of the 19th century imitating the method of V.D. Konen presents the works of composers by country (Germany, Austria, Hungary, Italy, France, Czech Republic, Norway, and Spain). Similarly, the fifth (edited by Nestiev) and sixth volumes (edited by V.V. Smirnova) of textbooks on the history of foreign music are designed.

The educational literature on the "History of Foreign Music" is not limited to the existing six volumes, where the creative heritage of composers of different eras is most fully represented. There

are also modern publications, significantly inferior in a detailed presentation of the history of music and briefly representing the history of foreign music and the work of composers.

The search for new methods and approaches in students' comprehension of the richest musical heritage, a huge number of composers of different eras, directions and countries, deep penetration into the musical and linguistic means of their musical works in integrity with the cultural and historical process of the development of musical art led to the need for students to compile chronological tables on the work of a single composer.

Chronological tables clearly represent the sequence of historical events of the composer's creative biography in time with a list of especially significant musical works. Chronological tables are actively used in the study of the discipline "History" (D.L. Desyatov, E.A. Kravchenko and others). Studies on the use of chronological tables in the discipline "History of Foreign Music" in the pedagogical university were not found. At the same time, chronological tables are one of the effective controlling means of training aimed at generalizing and systematizing material on the "History of Foreign Music" when students perform independent work [1].

Thus, by compiling chronological tables on the work of the studied composer, students demonstrate the level of mastering the material, understanding the logic of historical phenomena and events, the features of the composer's work and his musical language, and systematize the main genres of musical heritage.

Thus, chronological tables within the framework of the course "History of Foreign Music" are a means of controlling the assimilation of knowledge by students, the ability to systematize and generalize material, highlight the most significant events and phenomena, and structure large volumes of text. The use of digital, multimedia technologies in the preparation of chronological tables makes it easy to edit, combine and transform them into new chronological tables, systematizing them by countries, eras, musical directions [2; 3].

*Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева по теме: «Научно-методическое обеспечение процесса изучения истории зарубежной музыки».*

**References**

1. Грабовых, С.В. Педагогические подходы в развитии самостоятельности студентов в образовательном процессе современного вуза / С.В. Грабовых // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 8(167). – С. 134.
2. Паршина, Л.Г. Цифровые технологии в подготовке будущих педагогов-музыкантов: возможности, перспективы, потенциал / Л.Г. Паршина, Л.П. Карпушина // *Гуманитарные науки и образование*. – Саранск. – 2023. – Т. 14. – № 2(54). – С. 70–75.
3. Паршина, Л.Г. Компьютер как средство музыкально-творческой деятельности студентов педвуза / Л.Г. Паршина // *Гуманитарные науки и образование*. – Саранск. – 2012. – № 3(11). – С. 34–37.

**References**

1. Grabovykh, S.V. Pedagogicheskie podkhody v razvitii samostoyatel'nosti studentov v obrazovatel'nom protsesse sovremennogo vuza / S.V. Grabovykh // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 8(167). – S. 134.
2. Parshina, L.G. TSifrovyye tekhnologii v podgotovke budushchikh pedagogov-muzykantov: vozmozhnosti, perspektivy, potentsial / L.G. Parshina, L.P. Karpushina // *Gumanitarnyye nauki i obrazovanie*. – Saransk. – 2023. – T. 14. – № 2(54). – S. 70–75.
3. Parshina, L.G. Kompyuter kak sredstvo muzykalno-tvorcheskoj deyatelnosti studentov pedvuza / L.G. Parshina // *Gumanitarnyye nauki i obrazovanie*. – Saransk. – 2012. – № 3(11). – S. 34–37.

---

© L.G. Parshina, 2023



## ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ ЗАРУБЕЖНОЙ МУЗЫКИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Л.Г. ПАРШИНА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* зарубежная музыкальная культура; история музыки; образовательный процесс; педагогический вуз; студенты; электронное учебное пособие.

*Аннотация:* Цель исследования – раскрыть преимущества электронного учебного пособия при изучении студентами дисциплины «История зарубежной музыки» в педагогическом вузе. Для решения поставленной цели были определены следующие задачи: провести анализ существующих форм учебных пособий по истории музыки; рассмотреть особенности электронных и печатных учебных изданий при изучении студентами дисциплины «История зарубежной музыки»; обозначить приоритетные качества электронных учебных пособий при изучении студентами дисциплины «История зарубежной музыки» в педагогическом вузе. Гипотеза исследования: использование электронного учебного пособия при изучении студентами дисциплины «История зарубежной музыки» имеет значительные преимущества для накопления музыкально-слушательского опыта. Исследование проводилось с использованием теоретических и эмпирических методов исследования: анализ научно-методического обеспечения, конкретизация, сравнение, обобщение педагогического опыта и учебно-методических разработок, педагогическое наблюдение. В процессе поисковой работы осуществлена систематизация теоретического материала по научно-методическому обеспечению процесса изучения истории зарубежной музыки, раскрыты особенности печатных и электронных учебных изданий, выделены преимущества электронного учебного пособия при изучении студентами дисциплины «История зарубежной музыки».

История зарубежной музыки – дисциплина музыкально-исторического цикла, рассматривающая явления музыкально-общественной жизни различных культурно-исторических эпох, жизненный путь и творческую деятельность великих композиторов прошлого и современности. Дисциплина изучается студентами педагогических вузов по направлению 44.03.01 Педагогическое образование Профиль Музыка и 44.03.05 Педагогическое образование Профиль Музыка. Дошкольное образование на четвертом курсе.

В рамках дисциплины «История зарубежной музыки» обобщаются основные музыкально-теоретические положения, связанные с музыкально-языковыми и структурными закономерностями музыкальных произведений разных эпох, жанров и стилевых направлений. История зарубежной музыки направлена на

формирование у студентов представлений о целостном, исторически обусловленном процессе развития западноевропейского музыкального искусства, готовности к самостоятельному духовному освоению подлинных музыкально-культурных ценностей.

Цель дисциплины сосредоточена на формировании у обучающихся компетенций в области культурно-просветительской и педагогической деятельности, связанной с освоением музыкально-культурных ценностей, формированием культурных потребностей различных возрастных групп детей.

При изучении дисциплины к ознакомлению представляется учебный материал от общих сведений к более частным. При знакомстве с творчеством отдельного композитора изучаются биографические сведения, позволяющие раскрыть личность музыканта, его творческий

облик, особенности индивидуального стиля, художественного направления, средств музыкальной выразительности. Через творчество композиторов осуществляется знакомство с выдающимися музыкальными произведениями и основными жанрами классической музыки.

Существенной стороной аудиторной и самостоятельной работы студентов в рамках дисциплины «История зарубежной музыки» является прослушивание и изучение музыкальных произведений. Слушание музыки расширяет и обогащает интонационно-слуховой запас и музыкальные впечатления обучающихся. Чем больше слушательского опыта, чем больше общения с музыкальными образцами различных музыкальных стилей и жанров, тем больше музыкальных впечатлений от музыкальных произведений композиторов разных эпох и направлений, тем развитее эмоциональная сфера и чувствительнее отклик на новые музыкальные произведения.

Изучение музыкального произведения предполагает эмоциональное, личностное к нему отношение. В процессе слушания музыки студенты постигают содержание музыкального произведения, анализируют своеобразие музыкально-языковых и выразительных средств, используемых для создания художественного образа и воплощения авторского замысла. В процессе слушания музыки студенты получают яркие музыкальные впечатления от общения с лучшими образцами классического музыкального наследия.

Слушание музыки – один из важных процессов накопления педагогического мастерства в процессе изучения студентами истории музыки. Коллекция классических музыкальных произведений, изучаемых в рамках дисциплины «История зарубежной музыки», должна быть доступна для студентов. Как показывает практика, зачастую не все вузы имеют фонотеку. В большей части все музыкальные произведения скачиваются с ресурсов интернет или преподаватели музыкально-исторических дисциплин имеют свою коллекцию классических музыкальных произведений, необходимых для изучения студентами.

Часто преподаватели практикуют самостоятельный поиск студентами необходимых музыкальных произведений для прослушивания в рамках программы дисциплины. Отсюда возникает проблема тщательного подбора качества музыкальных произведений для прослушива-

ния с учетом исполнителей и соответствия названия и авторства. Не всегда среди студентов педагогического вуза оказываются выпускники музыкальных училищ, колледжей культуры и музыкальных школ. Студенты без довузовской музыкальной подготовки не сразу смогут сориентироваться в поиске необходимых музыкальных произведений из ресурсов интернет, в подлинности авторства, совершенстве исполнительского мастерства, качестве звукового воспроизведения.

Решение данной проблемы видится в разработке электронных учебных пособий по дисциплине «История зарубежной музыки» для студентов педагогического вуза, позволяющих систематизировать, объединять в одном контенте мультимедийную информацию (текстовую, звуковую, графическую и др.). Такое учебное пособие позволит решить ряд существующих проблем при изучении дисциплины «История зарубежной музыки».

Общепризнаны и распространены в музыкальных учебных заведениях печатные издания по истории зарубежной музыки В.С. Галацкой, И.А. Гивенталь, М.С. Друскина, В.Д. Конен, Б.В. Левика, К.К. Розеншильда, Л.Д. Щукиной. Данные издания предполагают традиционные формы работы с учебными пособиями: аналитическую, музыкально-исполнительскую.

За последние десятилетия появились новые издания по истории зарубежной музыки (А.И. Тихонова, Ю.Д. Энгель, А. Прюньер, Е.М. Браудо и др.), в которых можно ознакомиться с основными явлениями музыкально-исторического процесса.

Принципы создания и методические аспекты использования электронного учебного пособия рассматриваются в диссертации И.А. Калинина, основы его построения и практической реализации отражены в работе Е.Л. Абдуллиной. Вместе с тем, вопрос разработки электронных учебных пособий по истории зарубежной музыки не поднимался в исследовательской практике. Однако активно обсуждаются электронные образовательные ресурсы (Т.З. Логинова, А.С. Христочевская, С.А. Христочевский и др.).

С.А. Христочевский отмечает, что существующие электронные учебники и учебные пособия разрабатываются коллективами программистов и представляют собой законченные продукты, ориентированные на традиционные способы организации процесса обучения [5].

Анализ существующих электронных учебных изданий по дисциплине «История зарубежной музыки» позволяет отметить, что подавляющее их большинство представляют собой копию печатных изданий.

В настоящее время отсутствуют успешные электронные учебные пособия по истории зарубежной музыки. Создание таких учебных изданий требует углубленных знаний в области педагогики, психологии, истории музыки, информатики, программирования, оформительского дизайна.

Среди современных изданий встречается литература по «Истории музыки» с напечатанными QR-кодами внутри текста (Л. Кандаурова «Как слушать музыку» и др.). В этих QR-кодах закодирована ссылка на музыкальные произведения из ресурсов интернет для прослушивания читателем. Такие издания ориентированы на применение их в качестве средств закрепления пройденного материала и знакомство с музыкальными произведениями, о которых говорится в тексте. Большинство таких изданий не относится к учебным. А наличие QR-кода требует цифрового устройства с возможностью сканирования изображений и действий отвлекающих от увлекательного процесса чтения и усвоения материала. Более эффективным при одновременном чтении и слушании музыки являются электронные учебные пособия.

Электронные учебные пособия – это учебные издания, предназначенные для расширения, углубления и лучшего усвоения знаний, предусмотренных учебными программами, а также средство обучения, предназначенное для использования в образовательном процессе.

В 2021 г. была осуществлена попытка создания более современного мультимедийного электронного учебного пособия по истории зарубежной музыки [2], но при синхронизации большого объема информации (звуковых файлов в формате *mp3*, текста, изображений в формате *jpg*) и записи такого пособия на диск, конечный вариант издания не отвечал авторскому замыслу. Из первоначальной версии электронного учебного пособия в *SunRav BookReader* для регистрации в Информрегистр представле-

на версия в формате *HTML* из-за ограниченных возможностей компьютеров в редакционно-издательском отделе учебного заведения.

Для студентов XXI в. в условиях цифровой трансформации образования, быстроменяющихся информационных технологий необходимы новые средства обучения, отвечающие потребностям молодого поколения *Next* [4].

Электронные учебные пособия по истории зарубежной музыки наиболее привлекательны для поколения *Y*, так как обладают рядом преимуществ при изучении истории зарубежной музыки. Их можно загружать на любое цифровое устройство (компьютер, планшет, смартфон), что позволяет им быть доступными в любом месте, и не всегда необходим доступ к интернету. Электронные учебные пособия имеют возможность оснащения гиперссылками, позволяющими оперативно осуществлять интерактивное взаимодействие с необходимыми элементами внутри издания. Неоспоримым достоинством электронных учебных пособий при изучении истории зарубежной музыки является возможность объединять и использовать в интерактивном режиме интегрированную информацию в разном формате (звук, текст, изображения, видео), что позволяет проводить процесс слушания музыки как во время аудиторной работы, так и самостоятельной работы студентов.

Использование электронного учебного пособия студентами в самостоятельной работе является одной из эффективных организационных форм работы в процессе слушания музыки [1]. Использование электронных учебных пособий в подготовке студентов по истории зарубежной музыки отвечает потребностям *BANI*-мира в постгуманистической парадигме [3, 7].

Следует констатировать, что в настоящее время существует потребность в овладении профессорско-преподавательским составом основами программирования с целью постижения основ создания электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих индивидуальные образовательные траектории для обучающихся, обладающих различными типами восприятия и переработки информации [6].

## Литература

1. Грабовых, С.В. Педагогические подходы в развитии самостоятельности студентов в образовательном процессе современного вуза / С.В. Грабовых // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 8(167). – С. 134–137.

2. Паршина, Л.Г. История музыки: зарубежная музыкальная культура эпохи романтизма. XIX век : учебное пособие / сост. Л.Г. Паршина; Мордовский государственный педагогический университет. – Саранск : РИЦ МГПУ, 2021.

3. Паршина, Л.Г. Дидактический потенциал цифровых технологий в подготовке студентов педвуза / Л.Г. Паршина, П.В. Замкин, И.Б. Буянова, Е.В. Щербинкина // Гуманитарные науки и образование. – 2022. – Т. 13. – № 4(52). – С. 72–80 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://doi.org/10.51609/2079-3499\\_2022\\_13\\_04\\_72](https://doi.org/10.51609/2079-3499_2022_13_04_72).

4. Паршина, Л.Г. Цифровые технологии в подготовке будущих педагогов-музыкантов: возможности, перспективы, потенциал / Л.Г. Паршина, Л.П. Карпушина // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 2(54). – С. 70–75.

5. Христочевский, С.А. Электронный учебник – текущее состояние / С.А. Христочевский // КИО. – 2001. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyu-uchebnik-tekuschee-sostoyanie>.

6. Христочевский, С.А. Навстречу когнитивным электронным образовательным ресурсам / С.А. Христочевский; под ред. Д.В. Чистова // Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «1С» для развития компетенций цифровой экономики : сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции, 2018. – С. 349–351.

7. Юдина, А.М. Актуальные проблемы цифрового воспитания студентов в современных условиях / А.М. Юдина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 187–189.

#### References

1. Grabovykh, S.V. Pedagogicheskie podkhody v razvitii samostoyatel'nosti studentov v obrazovatel'nom protsesse sovremennogo vuza / S.V. Grabovykh // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 8(167). – S. 134–137.

2. Parshina, L.G. Istoriya muzyki: zarubezhnaya muzykal'naya kultura epokhi romantizma. XIX vek : uchebnoe posobie / sost. L.G. Parshina; Mordovskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet. – Saransk : RITS MGPU, 2021.

3. Parshina, L.G. Didakticheskij potentsial tsifrovyykh tekhnologij v podgotovke studentov pedvuza / L.G. Parshina, P.V. Zamkin, I.B. Buyanova, E.V. SHCHerbinkina // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2022. – Т. 13. – № 4(52). – S. 72–80 [Electronic resource]. – Access mode : [https://doi.org/10.51609/2079-3499\\_2022\\_13\\_04\\_72](https://doi.org/10.51609/2079-3499_2022_13_04_72).

4. Parshina, L.G. TSifrovyye tekhnologii v podgotovke budushchikh pedagogov-muzykantov: vozmozhnosti, perspektivy, potentsial / L.G. Parshina, L.P. Karpushina // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – Т. 14. – № 2(54). – S. 70–75.

5. KHristochevskij, S.A. Elektronnyj uchebnik – tekushchee sostoyanie / S.A. KHristochevskij // KIO. – 2001. – № 6 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyu-uchebnik-tekuschee-sostoyanie>.

6. KHristochevskij, S.A. Navstrechu kognitivnym elektronnyim obrazovatel'nyim resursam / S.A. KHristochevskij; pod red. D.V. CHistova // Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii: primeneniye tekhnologij «1S» dlya razvitiya kompetentsij tsifrovoj ekonomiki : sbornik nauchnykh trudov 18-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2018. – S. 349–351.

7. YUdina, A.M. Aktualnye problemy tsifrovogo vospitaniya studentov v sovremennykh usloviyakh / A.M. YUdina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 187–189.

---

© Л.Г. Паршина, 2023



## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

С.В. РОЖКОВ, О.Б. АНОШКИНА, Ю.В. КИСАРОВА, Ю.Н. ХЛЕБИНА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* беговые дорожки; виртуальная реальность; восстановительная медицина; инновационные методы; инсульт; нейропластичность; реабилитационная терапия; система *LOCOMAT*.

*Аннотация:* В статье анализируются инновационные методы реабилитационной терапии для пациентов, перенесших инсульт. Предполагается, что влиянием новейших средств восстановительной медицины на реабилитацию людей, перенесших острую фазу инсульта, может быть эффективное применение беговых дорожек с поддержанием веса и механизмами виртуальной реальности в процессе восстановления моторно-двигательного аппарата пациентов. Анализируя исследования центральной нервной системы человека, можно констатировать эффективность применения целого ряда инновационных реабилитационных терапий в восстановительной программе пациентов, перенесших инсульт.

В эпоху информационных технологий и развития робототехники методы классической медицины подвергаются значительному пересмотру. Так, современная реабилитационная медицина ставит перед собой задачу внедрения новых технологий и методов, обеспечивающих не только физическое восстановление пациента, но и психологическое.

Как известно, инсультом в современной научной практике называется критическое нарушение в работе системы мозгового кровообращения. Актуальность развития новейших методологических практик по реабилитации пациентов, перенесших инсульт, обусловлена, в первую очередь, широким распространением в современном постиндустриальном обществе сосудистых заболеваний головного мозга. Кроме того, большие опасения вызывает тяжесть двигательных нарушений в организме человека, перенесшего инсульт. Именно высокий уровень инвалидизации пациентов ставит перед медицинским сообществом задачу поиска инновационных практик, способствующих наиболее эффективной реабилитации человека. Высокий интерес вызывает возможность применения в реабилитационных

программах таких новейших технологий, как робототехника и шлемы виртуальной реальности, применение которых в процессе реабилитации снижает уровень психологической тревожности пациента и тем самым способствует его скорейшей адаптации жизни после перенесения инсульта.

Также необходимо отметить, что развитие современных реабилитационных практик для людей, перенесших инсульт, напрямую связано с новейшими исследованиями в области фундаментальных основ пластических процессов, которые позволили лучше понять структурные основания работы коры головного мозга и ее взаимосвязь с деятельностью моторных механизмов человеческого организма. Данные исследования особенно важны для реабилитационной медицины.

В результате исследования мозговой активности животных, посредством нейрофизиологических и нейроанатомических методов изучения, современная наука добилась значительных успехов в визуально-схематическом моделировании работы головного мозга человека. Благодаря неинвазивным методам картирования установлена пластическая способность коры



головного мозга взрослого индивидуума к структурной трансформации и функциональной перестройке.

Ввиду указанных теоретических достижений современной науки следует обозначить, что методологические тенденции реабилитационной практики напрямую связаны с развитием представлений о процессе восстановления работы коры головного мозга и компенсации нарушенных в результате заболевания или полученных травм функций как результата действия характерного для работы головного мозга принципа нейропластичности. В сущности, принцип нейропластичности говорит о способности множества отделов центральной нервной системы человека к повторной организации, которая возможна благодаря количественным изменениям в структуре вещества головного мозга [2].

В этой связи важно подчеркнуть огромную роль реабилитационной практики в процессе структурно-функциональной реорганизации коры головного мозга. Именно экспериментальные данные, подтверждающие положительную корреляцию между восстановительной терапией и правильным протеканием механизмов нейропластичности, послужили определенным толчком в методологическом развитии восстановительной терапии и внедрению в нее новейших технологий.

Среди отличий нового подхода от ранее общепринятых, можно выделить то, что если в классической терапии акцент сделан на восстановление отдельных движений и функций двигательной активности человека, то в новейших подходах акцент перемещается на тренировку и восстановление определенной двигательной задачи.

Среди последствий инсульта, которые наиболее пагубным образом влияют на качество жизни пациентов, принято выделять двигательные расстройства. Более того, именно они считаются наиболее распространенными по частоте встречаемости у людей, в той или иной форме перенесших инсульт. Как отмечается во многих исследованиях, только 37 % пациентов не страдают от нарушений двигательных функций после перенесенного инсульта. В этой связи именно реабилитационная практика, направленная на восстановление двигательных функций, является наиболее востребованной. В настоящее время для восстановительной терапии в этой направленности характерно активное внедрение и применение таких ин-

новационных технологий, как, например, робототехника.

Так, сейчас наиболее прогрессивной терапевтической практикой для людей, перенесших инсульт, считается восстановительная тренировка ходьбы с применением беговых дорожек со специальными поддерживающими механизмами, облегчающими процесс реабилитации [1]. В ходе подобной практики по мере полученных результатов пациентам предлагается постепенное увеличение скорости дорожки и дистанции ходьбы. Исследования в области применения этой терапевтической практики демонстрируют ее преимущества относительно классических методов двигательной терапии. Необходимо отметить, что применение беговых дорожек в ходе восстановительной программы, как правило, характерно для тех терапевтических случаев, когда показатели гемодинамики пациента в остром периоде инсульта демонстрируют стабильные результаты, но ввиду свойственной мышечной слабости он еще не способен самостоятельно принимать и поддерживать вертикальное положение тела. Применение этой терапии демонстрирует значительный рост скорости ходьбы пациентов, увеличение биомеханических характеристик шага и уменьшение его асимметрии [3].

Демонстрируя дальнейший потенциал указанной терапевтической практики, следует отметить, что в последние годы беговые дорожки с целью повышения эффективности восстановления двигательных функций пациентов и упрощения работы специалистов, проводящих терапию, стали оснащаться дополнительными компьютеризированными роботами-ортезами для нижних конечностей, благодаря работе которых стало значительно ускорено время, необходимое для реабилитации больного. Данные механизмы роботизированной нейропластической реабилитации, система которых получила название *LOCOMAT*, обеспечивают пассивные механические движения в нижних конечностях, тем самым имитируя шаг [2]. Таким образом, данную терапевтическую систему можно рассматривать как одну из наиболее перспективных и инновационных реабилитационных практик в сфере восстановления двигательного аппарата человека, перенесшего инсульт.

Таким образом, можно обозначить, что достижения в исследовании центральной

нервной системы человека, выраженные в успехе методологических практик нейровизуализации, позволяют констатировать эффективность применения целого ряда инновационных реабилитационных терапий в восстановительной программе пациентов, перенесших инсульт.

Современные исследования показывают, что применение новейших терапевтических практик способствует стимуляции механизмов

нейропластичности в центральной нервной системе человека, что говорит о высоком потенциале подобных терапий. Все эти факты указывают на важность проведения дальнейших исследований в области управления нейропластическими процессами с целью дальнейшего развития уже имеющихся инновационных средств реабилитационной медицины и появления новых.

### **Литература**

1. Канкулова, Е.А. Влияние роботизированной механотерапии на улучшение двигательных функций в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта : дисс. ... канд. мед. наук / Е.А. Канкулова. – М., 2011. – 123 с.
2. Лядов, К.В. Программы медицинской реабилитации больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения / К.В. Лядов, Р.М. Макарова, Т.В. Беганова, Е.Ю. Афанасьева // Вестник восстановительной медицины. – 2012. – № 1. – С. 37–39.
3. Нурахметова, А.С. Эффективность беговой дорожки с виртуальной реальностью в восстановлении двигательного дефицита после инсульта / А.С. Нурахметова, Т.Н. Изатуллаева, Т.Т. Киспаева, А.А. Шортombaев // Наука и здравоохранение. – 2021. – № 3. – С. 112–120.

### **References**

1. Kankulova, E.A. Vliyaniye robotizirovannoy mekhanoterapii na uluchsheniye dvigatelnykh funktsij v rannem vosstanovitelnom periode ishemicheskogo insulta : diss. ... kand. med. nauk / E.A. Kankulova. – M., 2011. – 123 s.
2. Lyadov, K.V. Programmy meditsinskoj reabilitatsii bolnykh, perenesshikh ostroe narusheniye mozgovogo krovoobrashcheniya / K.V. Lyadov, R.M. Makarova, T.V. Beganova, E.YU. Afanaseva // Vestnik vosstanovitelnoj meditsiny. – 2012. – № 1. – S. 37–39.
3. Nurakhmetova, A.S. Effektivnost begovoj dorozhki s virtualnoj realnostyu v vosstanovlenii dvigatel'nogo defitsita posle insulta / A.S. Nurakhmetova, T.N. Izatullaeva, T.T. Kispaeva, A.A. SHortombaev // Nauka i zdravookhraneniye. – 2021. – № 3. – S. 112–120.

© С.В. Рожков, О.Б. Аношкина, Ю.В. Кисарова, Ю.Н. Хлебина, 2023

## ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ: БОТАНИКА (МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ)

Т.Г. РЯБОВА, Э.Н. ЯППАРОВА, П.С. ЗЕЛЕНЦОВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»,  
г. Бирск*

*Ключевые слова и фразы:* биоморфологический анализ; ботаника; высшая школа; гербаризация; морфология растений; навыки; ознакомительная практика; студенты; умения; учебная деятельность; экскурсии.

*Аннотация:* Цель: изучить особенности проведения ознакомительной практики по морфологии растений. Задачи: разработать структуру проведения, тематическое планирование и содержание экскурсий. Гипотеза исследования: ознакомительная практика по морфологии растений способствует формированию профессиональных компетенций по дисциплине «Наука о биоразнообразии: ботаника». Методы: теоретический, маршрутно-экскурсионный, наблюдения, определения растений. Достигнутые результаты: определены роль и задачи ознакомительной практики по морфологии растений, приведены результаты изучения флоры и растительности.

Важным элементом в учебном процессе высшего образования естественнонаучных направлений являются учебные (полевые, ознакомительные) практики по биологическим дисциплинам.

В учебном плане по специальности 06.03.01 «Биология» наряду с лекционным и практическим курсом по дисциплине «Наука о биоразнообразии: ботаника» предусмотрена ознакомительная практика по ботанике (морфология растений).

Практика по морфологии растений проводится на первом курсе после завершения лекционно-лабораторного периода работы на агробиостанции и в дендрарии Бирского филиала УУНиТ, а также во время экскурсий с последующей обработкой собранного материала в лабораториях кафедры. Основная часть практики проводится летом, в другие времена года организируются экскурсии в природу для изучения сезонных явлений, а также флоры и растительности.

Структура практики включает три этапа: подготовительный, основной, заключительный. На подготовительном этапе изучаются правила техники безопасности, проводится инструктаж. Студенты знакомятся с методиками суш-

ки и гербаризации растений, с оборудованием практики, методиками сбора и основными приемами работы с растениями в лаборатории и на экскурсиях. Основной этап включает выполнение научно-исследовательской деятельности, проведение экскурсий, сбор фактического материала, его систематизация и обработка. Заключительный этап проводится в конце практики в форме защиты отчета.

Ознакомительная практика по морфологии растений посвящена общему знакомству с разнообразием растений в природе, особенностями их распространения и приспособлениями к произрастанию в различных условиях среды. На практике студенты знакомятся с отдельными видами и группами растений, получают конкретные представления об отличительных признаках видов, родов, семейств, об основных жизненных формах и экологических группах, об онтогенезе, возрастных и сезонных изменениях, морфологическом и анатомическом строении растений, о способах их размножения и расселения, а также распределении растений в зависимости от экологических условий.

В процессе практики студентами приобретаются необходимые профессиональные умения: составление биоморфологического анали-

за растений, сбор, определение и гербаризация растений, правильное их хранение, составление карт ареала определенных видов растений.

Прививаются навыки простейших полевых наблюдений за ростом, развитием, цветением, опылением и размножением растений, оформления ботанических коллекций, гербариев, раздаточного материала, фиксации растительных объектов.

Студентам даются индивидуальные задания, по которым они оформляют коллекции и гербарии по темам: типы плодов, семян, формы стеблей, морфологическое разнообразие листьев, листорасположение, метаморфозы побегов, виды околоцветников, соцветия, типы корневых систем. Сочные плоды и цветы фиксируются в стеклянную посуду. Их можно использовать как наглядные пособия по дисциплине Ботаника.

Особое внимание уделяется знакомству с видовым разнообразием местной флоры, умению безошибочно определять растения, принадлежащие к разным в систематическом отношении группам.

В процессе ознакомительной практики по морфологии растений каждый студент должен освоить следующее.

1. Научиться простейшему способу консервации и коллекционирования растений – гербаризации, а также ознакомиться с некоторыми специальными приемами фиксации растительных объектов для создания научных ботанических коллекций.

2. Закрепить знания морфологии растений, научиться ботанически грамотно описывать их, овладеть умением безошибочно определять растения, принадлежащие к несложным в систематическом отношении группам.

3. Приобрести навыки простейших полевых наблюдений за ростом, развитием, цветением, опылением и размножением растений.

4. Научиться отражать сделанные наблюдения в рисунках, схемах, фотографиях, таблицах и в описаниях. Правильно оформлять коллекции и отчеты о наблюдениях.

Основным принципом организации занятий на практике является биологический, согласно которому изучаемый материал группируется по темам, выносимым на экскурсии или изучаемым в порядке выполнения индивидуальных заданий.

Примерное тематическое планирование ознакомительной практики по морфологии растений.

1. Вводное занятие.
2. Осенне-цветущие растения. Плоды.
3. Деревья и кустарники в зимний период.
4. Весенние рано- и поздноцветущие растения.
5. Деревья, кустарники и травянистые растения леса.
6. Растения пресных водоемов и прибрежий.
7. Травянистые растения луга.
8. Рудеральные растения.
9. Сегетальные растения.
10. Выполнение тематических индивидуальных заданий.
11. Обработка материалов, оформление гербариев, составление отчета.
12. Прием зачетов, зачетная экскурсия.

По каждой теме занятия предусмотрены различные экскурсии в природные объекты района практики (лесной массив Орешник, озера Шамсутдин, Балабановское, река Белая, минеральный источник Соляный ключ), экологический парк «Берендей», дендрарий и на агробиостанцию Бирского филиала УУНИТ. Студенты знакомятся с целями и задачами каждой темы, получают конкретные задания (выявить флору, проанализировать систематически, экологически, подразделив растения по срокам цветения, продолжительности вегетации и развития листьев, сгруппировать растения по типам жизненных форм, описать морфологическое строение определенных видов, отметить хозяйственное значение). Особое внимание уделяется изучению редких и исчезающих видов, внесенных в Красную книгу Республики Башкортостан.

Зачет по практике ставится студенту, выполнившему все предусмотренные планом формы работы: участие в экскурсиях, самостоятельная работа на практике, индивидуальные задания.

Отчетными материалами, свидетельствующими о выполнении заданий практики, являются: гербарий растений, собранных в ходе экскурсий (ориентировочно 20 видов); знание не менее 50 видов растений (русские и латинские названия); морфологический анализ 5 видов гербаризированных растений; индивидуальные задания на одну из предложенных тем; дневник полевой практики, в который входят: записи по экскурсиям и самостоятельным наблюдениям, список растений, изученных на экскурсиях.

В результате прохождения практики по

морфологии растений студенты получают знания, необходимые для дальнейшего изучения систематики, физиологии растений, биогеографии, предусмотренных данным учебным планом и их дальнейшей профессиональной деятельности.

### **Литература**

1. Гуленкова, М.А. Учебно-полевая практика по ботанике / М.А. Гуленкова, М.М. Старостенкова, Л.М. Шафранова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 240 с.
2. Шаяхметова, Т.Ю. Изучение флоры и растительности на ознакомительной практике по биологии растений / Т.Ю. Шаяхметова, Т.Г. Рябова, П.С. Зеленцова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 4(151). – С. 229–232.
3. Шорина, Н.И. Учебно-полевая практика по ботанике : учеб. пособие для вузов / Н.И. Шорина, М.А. Гуленкова, М.М. Старостенкова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 240 с.

### **References**

1. Gulenkova, M.A. Uchebno-polevaya praktika po botanike / M.A. Gulenkova, M.M. Starostenkova, L.M. SHafranova. – M. : GEOTAR-Media, 2012. – 240 s.
2. SHayakhmetova, T.YU. Izuchenie flory i rastitelnosti na oznakomitelnoj praktike po biologii rastenij / T.YU. SHayakhmetova, T.G. Ryabova, P.S. Zelentsova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 4(151). – S. 229–232.
3. SHorina, N.I. Uchebno-polevaya praktika po botanike : ucheb. posobie dlya vuzov / N.I. SHorina, M.A. Gulenkova, M.M. Starostenkova. – M. : GEOGAR-Media, 2012. – 240 s.

---

© Т.Г. Рябова, Э.Н. Яппарова, П.С. Зеленцова, 2023



## РАЗВИТИЕ ВНИМАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ НЕЙРОИГР В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В.В. САВЕЛЬЕВА, С.Н. ШАДРИНА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* внимание; младший школьник; нейроигры.

*Аннотация:* Целью работы является обоснование возможности использования нейроигр как средства развития внимания у младших школьников. Задачи исследования определяют сущность понятия «внимание» и содержание его структурных компонентов, раскрывают особенности внимания и устанавливают возможность использования нейроигр для развития внимания младших школьников. В качестве гипотезы выступает предположение о том, что процесс развития внимания младших школьников будет эффективным, если во время учебной деятельности использовать нейроигры. Методами исследования являются изучение и анализ научной литературы, педагогический эксперимент с последующим анализом полученных данных. По результатам исследования выявлено, что для развития и концентрации внимания учащихся отлично подходят нейроигры, поскольку они привлекают своей яркостью, необычностью.

Сегодня педагогическая общественность столкнулась с серьезными трудностями в развитии внимания у детей младшего школьного возраста. Слабое развитие внимания оказывает негативное влияние на успеваемость школьников.

Проблемой развития внимания занимались такие педагоги как Л.С. Выготский, С.Л. Дубровина, Н.А. Рубинштейн и др. Согласно мнению С.Л. Рубинштейна, внимание – это способность человека сосредоточиться на определенном объекте или процессе, а также выбрать направление своего внимания [3, с. 361].

Н.Ф. Добрынин выделил три ступени: непроизвольное, произвольное и послепроизвольное. Непроизвольное внимание определяется внешними факторами, тем временем как произвольное внимание, напротив, контролируется человеком самостоятельно. Отличительной чертой послепроизвольного внимания является то, что ученик продолжает работу исключительно благодаря своему интересу [2, с. 3].

Многие научные исследования подтверждают, что без активации внимания такие психические процессы, как мышление, восприятие, воображение и память не могут оптимально функционировать. Высокий уровень развития

внимания ассоциируется с эффективностью обучения [2, с. 23].

В младшем школьном возрасте активно развиваются свойства внимания, формируются навыки переключения и распределения внимания, объем внимания увеличивается в два раза. Устойчивость внимания в начале обучения у младших школьников обычно составляет 7–12 минут и достигает пика развития к 9 годам. Это означает, что учитель должен планировать объяснение нового материала так, чтобы не превышать указанный временной диапазон [3, с. 271].

Одним из наиболее эффективных методов развития внимания является использование игровых программ, особенно в первом полугодии первого класса [5, с. 192]. Нейроигры являются эффективным инструментом для детей, которым трудно сосредоточиться, запомнить материал, переключаться между задачами, а также для тех, кто имеет проблемы с поведением и обучением в школе. Данный инструмент имеет ряд преимуществ: игровая форма обучения, эмоциональная привлекательность, универсальность, формирование стойкой мотивации, партнерское взаимодействие между ребенком и учителем.

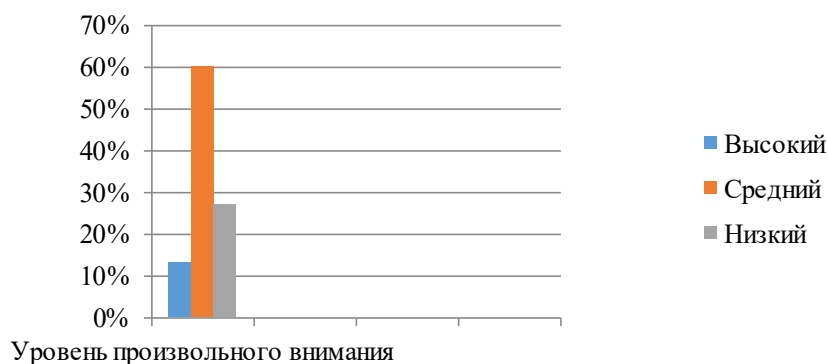


Рис. 1. Результаты диагностики уровня произвольного внимания

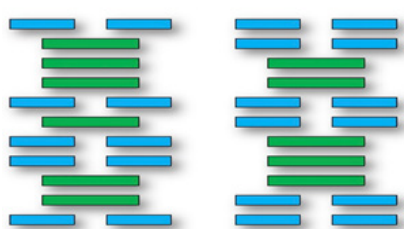


Рис. 2. «Пальчики»

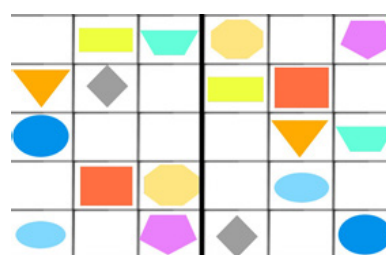


Рис. 3. «Найди фигуры»

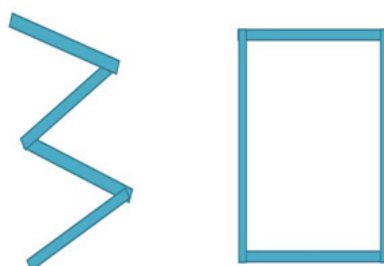


Рис. 4. «Обведи»

С целью выявления уровня внимания младших школьников проведена диагностика в ЧНШ «Точка развития» г. Якутска. Участие приняли 15 учащихся 2 «б» класса. Была подобрана методика «Корректирующая проба» Б. Бурдона. Диагностика направлена на изучение концентрации, переключения, устойчивости внимания. Результаты представлены на рис. 1.

По результатам диагностики высокий уровень развития произвольного внимания оказался у 2 (13 %) учащихся. Половина учащихся показала средний уровень – это 9 (60 %) учеников. Низкий уровень оказался у 4 учеников, что

составило 27 %.

Результаты показали, что у преобладающего количества детей произвольное внимание находится на низком и среднем уровнях. Из этого можно сделать вывод, что у большинства опрошенных младших школьников наблюдается недостаточное развитие произвольного внимания. Учащимся было очень трудно за отведенное время найти все буквы в таблице. Наиболее слабыми результатами оказались устойчивость и переключаемость внимания.

Для улучшения внимания в учебной деятельности рекомендуется использовать следующие игры, которые можно проводить в качестве

коротких пауз во время урока, как разминку перед основным заданием или как подготовку перед началом занятия.

1. «Пальчики». На длинные прямоугольники поставьте один палец, а на короткие – два пальца. Передвигайтесь сверху вниз и снизу вверх 7–10 раз.

При выполнении данного задания ребенок развивает устойчивость внимания. Игра требует высокой концентрации, также развивается межполушарное взаимодействие.

2. «Найди фигуры». Одновременно двумя руками найдите одинаковые фигуры.

Это задание имеет ряд преимуществ, поскольку ребенок узнает названия фигур, улучшает концентрацию и объем внимания, учится ориентироваться в пространстве.

3. «Обведи». Работая одновременно двумя руками, обведите пальцами контуры фигур. Действие выполняется 15–20 раз, после чего лист бумаги переворачивается и упражнение повторяется.

При выполнении этого упражнения развивается устойчивость, распределение внимания, а также зрительная координация.

Для достижения успеха в обучении младшего школьника большое значение имеет развитие внимания. В этом возрасте детям трудно контролировать свое внимание и переключаться по собственной воле. Их привлекает все то, что на их взгляд является новым, ярким и необычным. Опираясь на эти критерии, для развития внимания у младших школьников можно использовать нейроигры.

### Литература

1. Выготский, Л.С. История развития высших психических функций. Собрание сочинений в 6 томах / Л.С. Выготский. – М. – 1983. – Т. 3. – С. 205–238.
2. Добрынин, Н.Ф. Изучение особенностей внимания младших школьников / Н.Ф. Добрынин. – М. : Просвещение, 2003. – С. 3–25.
3. Дубровина, И.В. Младший школьник: развитие познавательных способностей / И.В. Дубровина, А.Д. Андреева. – М. : Просвещение, 2003. – С. 271.
4. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – М. : Питер, 2012. – С. 361.
5. Шадрина, С.Н. Исследование мотивационных предпочтений младших школьников в учебной деятельности / С.Н. Шадрина, А.М. Сергучева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – С. 131–134.
6. Шадрина, С.Н. Определение мотивов учения младших школьников в первом классе / С.Н. Шадрина, Е.И. Смирнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – С. 174–176.
7. Шадрина, С.Н. Интеллектуальные игры как средство формирования критического мышления у младших школьников / С.Н. Шадрина, Н.В. Кубарь // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7 (154). – С. 97–100.

### References

1. Vygotskij, L.S. Istoriya razvitiya vysshikh psikhicheskikh funktsij. Sbranie sochinenij v 6 tomakh / L.S. Vygotskij. – M. – 1983. – T. 3. – S. 205–238.
2. Dobrynin, N.F. Izuchenie osobennostej vnimaniya mladshikh shkolnikov / N.F. Dobrynin. – M. : Prosveshchenie, 2003. – S. 3–25.
3. Dubrovina, I.V. Mladshij shkolnik: razvitie poznavatelnykh sposobnostej / I.V. Dubrovina, A.D. Andreeva. – M. : Prosveshchenie, 2003. – S. 271.
4. Rubinshtejn, S.L. Osnovy obshchej psikhologii / S.L. Rubinshtejn. – M. : Piter, 2012. – S. 361.
5. SHadrina, S.N. Issledovanie motivatsionnykh predpochtenij mladshikh shkolnikov v uchebnoj deyatel'nosti / S.N. SHadrina, A.M. Sergucheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 6(129). – S. 131–134.
6. SHadrina, S.N. Opredelenie motivov ucheniya mladshikh shkolnikov v pervom klasse / S.N. SHadrina, E.I. Smirnova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 12(135). – S. 174–176.

7. SHadrina, S.N. Intellektualnye igry kak sredstvo formirovaniya kriticheskogo myshleniya u mladshikh shkolnikov / S.N. SHadrina, N.V. Kubar // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7 (154). – S. 97–100.

---

© В.В. Савельева, С.Н. Шадрина, 2023

## ОЦЕНКА УРОВНЯ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ

Ю.Г. СЛЕДЬ<sup>1</sup>, А.А. ШАКИРОВА<sup>1</sup>, Э.А. ХАРИСОВА<sup>1</sup>, Т.Г. СОБАКИНА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Набережночелнинский институт

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,

г. Набережные Челны;

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,

г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* диагностика; оценка; стресс; стрессоустойчивость.

*Аннотация:* Целью статьи является определение признаков формирования стресса и анализ уровня стрессоустойчивости студентов. Методы: методы педагогической диагностики – наблюдение, анкетирование, опрос, тестирование; метод анализа научной литературы; математические методы для обработки полученной информации. Результаты: у большей половины студентов уровень стресса средний (54 %), низкий – у 42 % и у 4 % – высокий. Уровень стресса выше среднего значения, но молодое поколение умеет с ним справляться, стрессоустойчивость – 42 %, т.е. молодые люди достаточно успешно преодолевают непрерывное напряжение в их личной и учебной жизни.

В современной ситуации развития системы высшего образования одной из важнейших задач является формирование привычки к саморазвитию, самосознанию и самостоятельности. Сегодняшняя молодежь имеет много ресурсов для развития. Однако они имеют индивидуальные особенности, которые могут помешать им в полной мере ощутить и управлять образовательным процессом. Среди этих поведений стресс занимает особое место. Существует множество доказательств того, что стресс является спутником студентов на протяжении всей жизни, что говорит об актуальности выбранной нами темы [1].

Целью данного исследования является рассмотрение признаков формирования стресса и анализ уровня стрессоустойчивости. Стрессом называют состояние, которое создает потребность в физической адаптации [2]. Стресс – это адаптация организма к внешним факторам. Подростковый возраст – это период быстрого развития и быстрых поведенческих изменений. Неизбежно, что студент столкнется с различными проблемами во время обучения в высшем учебном заведении. Эти проблемы можно объяснить множеством причин, связанных как с обучением в университете, так и с личным

опытом студента. В течение первого года жизни студента многие изменения могут стать источником стресса. Студенту необходимо адаптироваться к новому месту, к новой команде; новая среда окружает вас людьми, которые вас не знают. Кроме того, теряется связь с бывшим кругом повседневного общения [3]. Некоторым сложно распрощаться со школьной жизнью, трудно осознать, что детство закончилось. Для некоторых это также является серьезной проблемой. Еще одной причиной стресса в жизни студента может быть проживание в другом городе, нахождение вдали от дома или разлука с родителями. Сюда же относятся недостаточность средств или неумение ими должным образом распоряжаться. Как известно, студенты ведут очень активную жизнь. К причинам академического стресса относятся: незавершенная и незащищенная работа; задачи, которые не были выполнены или выполнены неправильно; большое количество прогулов из-за дисциплины; недостаточные школьные знания; низкая производительность; многочисленные учебные обязанности и вызовы; отсутствие интереса к обучению; возникновение конфликта с преподавателем; отсутствие учебных материалов; недовольство полученной оценкой;



Вопросы	Никогда	Почти никогда	Иногда	Довольно часто	Очень часто
1. Насколько часто неожиданные неприятности выводят вас из равновесия?	0 б.	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
2. Насколько часто вам кажется, что самые важные вещи в вашей жизни выходят из-под вашего контроля?	0 б.	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
3. Как часто вы чувствуете себя нервным, подавленным?	0 б.	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
4. Как часто вы чувствуете уверенность в своей способности справиться со своими личными проблемами?	4 б.	3 б.	2 б.	1 б.	0 б.
5. Насколько часто вам кажется, что все идет именно так, как вы хотите?	4 б.	3 б.	2 б.	1 б.	0 б.
6. Как часто вы в силах контролировать раздражение?	4 б.	3 б.	2 б.	1 б.	0 б.
7. Насколько часто у вас возникает чувство, что вам не справиться с тем, что от вас требуют?	0 б.	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
8. Часто ли вы чувствуете, что вам сопутствует успех?	4 б.	3 б.	2 б.	1 б.	0 б.
9. Как часто вы злитесь по поводу вещей, которые вы не можете контролировать?	0 б.	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
10. Часто ли вы думаете, что накопилось столько трудностей, что их невозможно преодолеть?	0 б.	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.

Рис. 1. Тест на стрессоустойчивость С. Коухена и Г. Вилмансона

застенчивость в выборе карьеры, тревожность на экзаменах [4–6].

Нами было проведено многоступенчатое анкетирование, состоящее из двух частей. В анкетировании принимали участие студенты первого курса Казанского Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) Федерального университета.

Анкета представлена тестом на стрессоустойчивость С. Коухена и Г. Вилмансона [1]. Данный тест позволяет человеку оценить уровень своей стрессоустойчивости (он может быть отличный, хороший, удовлетворительный, плохой или очень плохой). Методика включает 10 вопросов.

При выполнении теста студентам необходимо было выбрать один подходящий ответ из стандартных вариантов (никогда, почти никогда, иногда, довольно часто, очень часто). Обработка результатов осуществлялась путем подсчета суммы баллов, набранных испытуемым по всем вопросам теста.

Вторая часть – тест на определение уровня стресса по шкале Л. Ридера [2]. Необходимо было оценить, насколько студент согласен в настоящий момент с каждым из перечисленных

в приложении 2 утверждений и обвести в кружок номер, соответствующей категории ответа: «да, согласен», «скорее согласен», «скорее не согласен», «нет, не согласен».

Итак, стресс – это неотъемлемая часть повседневной жизни каждого студента. Основная индивидуальная характеристика содержания стресса – адаптация (стрессоустойчивость). В нашем исследовании стрессоустойчивость понимается как «свойство личности, обеспечивающее гармоничное отношение между всеми компонентами психической деятельности в эмоциогенной ситуации и, тем самым, содействующее успешному выполнению деятельности» [1]. На основе проведенных исследований можно сделать вывод, не зависит в какой группе и по какой специальности учиться студент, все они сталкиваются с одинаковыми стрессовыми ситуациями и адекватно воспринимают стресс – стараются с ним справиться, не потеряв самооценку. Стресс у студентов проявляется в основном на психологическом уровне, что сказывается на нехватке времени, невозможности избавиться от посторонних мыслей и др.

Положительным явился тот факт, что

Утверждения	Да	Скорее да, чем нет	Скорее нет, чем да	Нет
1) Я нервный человек	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
2) Я очень беспокоюсь о своей учебе	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
3) Я часто ощущаю беспокойство, нервозность	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
4) Повседневная деятельность вызывает у меня нервное напряжение	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
5) Я часто испытываю нервное напряжение при общении с людьми	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.
6) К концу дня я часто бываю истощен физически и психологически	1 б.	2 б.	3 б.	4 б.

Рис. 2. Уровень стресса по шкале Л. Ридера

у большинства студентов оказался средний (42 %) и высокий (38 %) уровень стрессоустойчивости. Лишь у 8 % студентов он оказался очень высоким и у 12 % опрошенных низким, а очень низкого уровня стрессо-устойчивости нет ни у одного из участников.

При определении уровня стресса у студентов сложилась следующая картина.

У большей половины студентов уровень стресса средний (54 %), низкий – у 42 % и 4 % с высоким уровнем. Уровень стресса выше среднего значения, но молодое поколение умеет с ним справляться, стрессоустойчивость – 42 %, т.е. молодые люди достаточно успешно преодолевают непрерывное напряжение в их личной и учебной жизни.

### Литература

1. Юмашев, А.В. Анализ применения мезодиэнцефальной модуляции в коррекции стрессовых нарушений / А.В. Юмашев, В.А. Павлов, О.И. Адмакин, Г.Г. Кузьминов, И.В. Нефедова // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2016. – № 12. – С. 38–48.
2. Юмашев, А.В. Роль психогенных коннотаций в формировании эмоционального статуса студентов стоматологического факультета и пути его коррекции / А.В. Юмашев, А.С. Утюж, О.И. Адмакин и др. // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6. – № 2(19). – С. 207–210.
3. Юмашев, А.В. Фундаментальные основы и практические результаты профилактики и лечения дистресса с помощью мезодиэнцефальной модуляции / А.В. Юмашев // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6. – № 4(21). – С. 376–379.
4. Gladilina, I. Psychological and Pedagogical aspects of Increasing the Educational Process Efficiency in a University for Specialists in the Field of Physical education and Sport / I. Gladilina, A.V. Yumashev, T.I. Avdeeva, A.A. Fatkullina, E.A. Gafiyatullina // Revista Espacios. – 2018. – Vol. 39(21). – P. 11.
5. Турянский, А.М. Стрессоустойчивость студентов начальных курсов филиала ТИУ в г. Сургуте / А.М. Турянский, А.З. Ибатова // Перспективы развития высшей школы : материалы II Международной научно-практической конференции, 2021. – С. 145–149.
6. Щербатых, Ю.В. Психология стресса и методы коррекции / Ю.В. Щербатых. – СПб. : Питер, 2006. – 256 с.

### References

1. YUmashev, A.V. Analiz primeneniya mezodientsefalnoj modulyatsii v korrektsii stressovykh narushenij / A.V. YUmashev, V.A. Pavlov, O.I. Admakin, G.G. Kuzminov, I.V. Nefedova // Vestnik

nevrologii, psikiatrii i nevrokhirurgii. – 2016. – № 12. – S. 38–48.

2. YUmashev, A.V. Rol psikhogennykh konnotatsij v formirovanii emotsionalnogo statusa studentov stomatologicheskogo fakulteta i puti ego korrektsii / A.V. YUmashev, A.S. Utyuzh, O.I. Admakin i dr. // Azimut nauchnykh issledovanij: pedagogika i psikhologiya. – 2017. – T. 6. – № 2(19). – S. 207–210.

3. YUmashev, A.V. Fundamentalnye osnovy i prakticheskie rezultaty profilaktiki i lecheniya distressa s pomoshchyu mezodientsefalnoj modulyatsii / A.V. YUmashev // Azimut nauchnykh issledovanij: pedagogika i psikhologiya. – 2017. – T. 6. – № 4(21). – S. 376–379.

5. Turyanskij, A.M. Stressoustojchivost studentov nachalnykh kursov filiala TIU v g. Surgute / A.M. Turyanskij, A.Z. Ibatova // Perspektivy razvitiya vysshej shkoly : materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2021. – S. 145–149.

6. SHCHerbattykh, YU.V. Psikhologiya stressa i metody korrektsii / YU.V. SHCHerbattykh. – SPb. : Piter, 2006. – 256 s.

---

© Ю.Г. Следь, А.А. Шакирова, Э.А. Харисова, Т.Г. Собакина, 2023

## ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ 7–9 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Н.А. ХРАМОВА, Ю.М. АЛЬГАСОВА, Н.Н. ДЕРБЕДЕНЕВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* математическое моделирование; обучение математическому моделированию; ОГЭ по математике; решение задач; текстовые (сюжетные) задачи.

*Аннотация:* Решение задач является важнейшим видом учебной деятельности, в процессе которой усваиваются математические знания, умения и навыки. Текстовые задачи в значительной степени направляют и стимулируют учебно-познавательную активность учащихся. В современном обществе, в котором происходит математизация наук, одним из методов повышения уровня математического образования становится освоение учащимися метода математического моделирования. Моделирование широко используется в различных сферах деятельности человека, и школа в доступном виде должна готовить учащихся к этому. Все вышесказанное обуславливает актуальность темы нашего исследования. Цель исследования состоит в разработке методических рекомендаций по обучению математическому моделированию учащихся 7–9 классов в процессе решения текстовых задач. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: выделены основные понятия, связанные с процессом математического моделирования; изучена методика решения текстовых задач в 7–9 классах; проанализированы материалы основного государственного экзамена по математике на предмет включения текстовых задач и учебно-методическая литература по теме исследования. Гипотеза исследования заключается в том, что разработанные методические рекомендации будут способствовать обучению математическому моделированию учащихся 7–9 классов в процессе решения текстовых задач. В данном исследовании использовались следующие методы: анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование. Результатом исследования выступают разработанные методические рекомендации по обучению математическому моделированию учащихся 7–9 классов в процессе решения текстовых задач. Результаты носят практико-ориентированный характер.

Моделирование – технология создания образов и анализа объектов окружающей действительности, явлений, процессов, систем. Основным методом современного научного исследования является математическое моделирование [3].

Содержательный компонент методической системы обучения математике включает как теоретический, так и практический материал. Как правило, усвоение теоретического материала происходит путем закрепления его на практике посредством решения задач. При обучении математике решение задач является основной деятельностью, поскольку владение математикой – это и есть умение решать задачи.

В связи с этим задача занимает особое место в обучении математике [2].

Текстовые задачи позволяют связывать обучение с реальными ситуациями, происходящими в повседневной жизни; устанавливать межпредметные связи; способствуют развитию логического мышления, внимания, памяти. Более того, решение текстовых задач дает возможность изучения математического моделирования как метода, при котором учащиеся используют полученные ранее математические знания в новых, ранее не встречавшихся ситуациях.

Текстовую задачу будем рассматривать как описание на естественном или математическом

языке какого-либо события (явления, ситуации, процесса) с необходимым условием, учитывая уже известные данные, установить связи между количественными характеристиками события или их отсутствие, определить вид связи и последовательность требуемых действий [1].

На основе анализа методической литературы выделим этапы решения текстовых задач в 7–9 классах.

1. Анализ формулировки задачи. Может осуществляться как логико-семантический, так и предметно-содержательный анализ. На данном этапе можно использовать такие приемы, как: разбиение на составные части текста задачи, изменение формулировки задачи на удобный для восприятия язык без потери данных, правильное чтение задачи.

2. Построение модели текстовой задачи (краткая запись). На данном этапе необходимо научить выделять существенные свойства, отраженные в задаче и фиксировать результаты анализа формулировки задания.

3. Построение решающей математической модели текстовой задачи. Другими словами, составление плана решения задачи; выявление следствий и закономерностей условия задачи, поиск способов решения; выбор действий, приводящих к получению ответа.

4. Осуществление плана решения текстовой задачи. Выбор переменных и обозначений, составление уравнения (неравенства, системы), решение уравнения (неравенства, системы).

5. Изучение полученного решения (проверка). На данном этапе важно пояснить, что правильное решение уравнения (неравенства, системы) не гарантирует получение верного ответа на вопрос задачи. Для того чтобы осуществить проверку можно решить задачу новым способом; подставить полученные значения в условие задачи, проанализировав их на соответствие действительности; составить обратную задачу.

6. Формулировка и запись ответа задачи.

Описанный алгоритм будем использовать при решении текстовых задач методом математического моделирования в 7–9 классах.

Статистические данные позволяют сделать вывод о том, что основной государственный экзамен по математике – один из самых сложных. Ввиду этого, проблема подготовки к основному государственному экзамену по математике является актуальной не только для обучающихся и их родителей, но и для педагогов.

На протяжении многих лет во вторую часть контрольно-измерительных материалов (КИМ) по математике включают текстовые задачи. Задание 21 относится к повышенному уровню сложности. Проверяется: умение моделировать ситуации, происходящие в реальной жизни, на математическом языке; составлять уравнения, неравенства, выражения; используя аппарат алгебры, исследовать построенные модели. Максимальный балл за решение этого задания – 2. Для того, чтобы его получить, учащемуся необходимо выбрать верный путь решения, приводящий к правильному ответу на вопрос задачи; построить правильную математическую модель задачи, отражающую все характеристики объекта задачи; аккуратно, разборчивым почерком оформить решение.

При решении данного типа заданий у обучающихся возникает множество проблем, как следствие, увеличивается количество ошибок разного характера. Причин может быть много: невнимательность, стресс; несформированность вычислительных навыков; отсутствие теоретических знаний; неумение анализировать условие задачи, переводить ситуацию, описанную в задаче, на математический язык и обратно, интерпретировать полученные результаты.

В качестве примера приведем методику решения некоторых типов текстовых задач.

Задача на движение по прямой. Расстояние от дома Пети до дома Васи 60 км. В воскресенье рано утром Петя выехал в гости к Васе на велосипеде. Погостив у друга, Петя отправился обратно, увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он решил посидеть на берегу озера, что заняло у него 3 часа. Найдите скорость, с которой Петя ехал к Васе, если оба пути заняли одинаковое количество времени.

Решение.

1. Анализ формулировки задачи. Путь туда и обратно занял одинаковое количество времени, следовательно, чтобы решить данную задачу, нужно проанализировать пути и приравнять их. Так как скорость от дома Пети до дома Васи не известна, примем ее за  $x$  км/ч, очевидно, что обратно Петя двигался со скоростью  $(x + 10)$  км/ч.

2. Построение модели текстовой задачи (краткая запись). Составим таблицу, отражающую данные задачи (табл. 1).

3. Построение решающей математической модели текстовой задачи. Составим математическую модель (уравнение). Оба пути



**Таблица 1.** Модель текстовой задачи на движение по прямой

Данные задачи	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Путь от П к В	$x$	$60/x$	60
Путь от В к П	$x + 10$	$60/(x + 10)$	60

**Таблица 2.** Модель текстовой задачи на проценты, сплавы и смеси

Данные задачи	Содержание чистой кислоты, г
Раствор (20 %)	$0,2x$
Раствор (50 %)	$0,5y$
Раствор (30 %)	$0,3(x + y)$

заняли одно и то же время, но на обратном пути Петя останавливался у озера на 3 часа, следовательно  $60/x = 60/(x+10) + 3$ .

4. Осуществление плана решения текстовой задачи.

$$\begin{aligned} 60/x &= 60/(x + 10) + 3; \\ 60(x + 10) &= 60x + 3x(x + 10); \\ 60x + 600 &= 60x + 3x^2 + 30x; \\ 3x^2 + 30x - 600 &= 0 \quad | :3; \\ x^2 + 10x - 200 &= 0. \end{aligned}$$

По теореме Виета находим:

$$x_1 = 10; x_2 = -20.$$

5. Изучение полученного решения (проверка). Скорость не может выражаться отрицательным числом, отсюда следует, что корень  $x_2 = -20$  не подходит, значит Петя ехал к Васе со скоростью 10 км/ч.

6. Формулировка и запись ответа задачи.

Ответ: 10 км/ч.

Задачи на проценты, сплавы и смеси. Юные химики Саша и Маша смешали 20 % раствор кислоты с 50 % раствором той же кислоты, получив при этом раствор, который содержит 30 % кислоты. В каком отношении были взяты растворы?

Решение.

1. Анализ формулировки задачи. При решении данной задачи следует отметить, что процент концентрации раствора показывает количество грамм чистой кислоты в растворе.

Так как количество грамм, взятых для смешивания растворов, нам не известно, примем за  $x$  количество первого раствора, тогда аналогично для второго раствора положим, что было взято  $y$  г. При смешивании получили  $(x + y)$  г.

2. Построение модели текстовой задачи (краткая запись). Составим таблицу, отражающую данные задачи (табл. 2).

3. Построение решающей математической модели текстовой задачи. Составим математическую модель (уравнение):

$$0,2x + 0,5y = 0,3(x + y).$$

4. Осуществление плана решения текстовой задачи.

$$0,2x + 0,5y = 0,3(x + y);$$

отсюда находим отношение  $x:y$ :

$$\begin{aligned} 0,2x + 0,5y &= 0,3x + 0,3y; \\ 0,2x - 0,3x &= -0,5y + 0,3y; \\ -0,1x &= -0,2y \quad | \cdot (-10); \\ x &= 2y; \\ x:y &= 2:1. \end{aligned}$$

5. Изучение полученного решения (проверка). Данное отношение дает понять, что на 2 части 20 % раствора приходится 1 часть 50 % раствора.

6. Формулировка и запись ответа задачи.

Ответ: 2:1.

Задача на движение по воде. От левого

Таблица 3. Модель текстовой задачи на движение по воде

Данные задачи	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Плот	2	11	22
Катер от левого берега до правого берега	$x + 2$	$80/(x + 2)$	80
Катер от правого берега до левого берега	$x - 2$	$80/(x - 2)$	80

берега реки Глубь по течению, скорость которого 2 км/ч, отправляется плот. Через 2 часа вслед за ним отправляется катер, который прибыв к правому берегу реки, незамедлительно возвращается назад. Плот за это время успевает проплыть 22 км. Определите скорость катера в стоячей воде, если расстояние между левым и правым берегом реки 80 км.

Решение.

1. Анализ формулировки задачи. В данной задаче при решении будем учитывать то, что скорость плота равна скорости течения реки, а время движения будет выражаться отношением пути к скорости. Скорость движения катера по реке зависит от направления движения (по течению или против). Путь одинаковый. Так как скорость катера в стоячей воде не известна, примем ее за  $x$  км/ч.

2. Построение модели текстовой задачи (краткая запись). Составим таблицу, отражающую данные задачи (табл. 3).

3. Построение решающей математической модели текстовой задачи. Составим математическую модель (уравнение). Путь катера от левого берега реки к правому одинаковый. Время движения на 2 часа меньше, чем у плота, следовательно  $80/(x + 2) + 80/(x - 2) = 9$ .

4. Осуществление плана решения текстовой задачи.

$$80/(x + 2) + 80/(x - 2) = 9;$$

$$80(x - 2) + 80(x + 2) = 9(x + 2)(x - 2);$$

$$80x - 160 + 80x + 160 = 9x^2 - 36;$$

$$9x^2 - 160x - 36 = 0.$$

Отсюда находим:

$$x_1 = 18; x_2 = -2/9.$$

5. Изучение полученного решения (проверка). Скорость не может выражаться отрицательным числом, отсюда следует, что корень  $x_2 = -2/9$  не подходит, значит скорость катера в стоячей воде 18 км/ч.

6. Формулировка и запись ответа задачи.

Ответ: 18 км/ч.

Большинство обучающихся испытывают затруднения при решении текстовых задач, поэтому проблема применения приобретенных на уроках знаний и умений в практической деятельности остается неразрешимой, что говорит о необходимости повышения математической грамотности обучающихся, формирования и развития математических способностей.

Для выполнения требований ФГОС ООО в части обучения математическому моделированию, учитель математики должен соблюдать ряд рекомендаций: обучать учащихся визуализации задачи, например, использовать на уроках готовые графические модели, такие как чертежи, схемы, рисунки, которые будут выступать вспомогательными элементами для выявления скрытых зависимостей между величинами при решении различных задач; развивать навык решения задач методом математического моделирования; усилить акцент на применение математических знаний в различных ситуациях; формировать умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат, для этого на уроках нужно систематически решать текстовые (сюжетные) задачи, которые в свою очередь являются моделью реальных ситуаций; повышать уровень функциональной грамотности посредством решения текстовых задач; формировать устную и письменную математическую речь обучающихся.

*Статья выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева) по теме «Формирование исследовательских умений студентов педагогических вузов в процессе обучения математическим дисциплинам».*

### Литература

1. Бакланова, Г.А. Теоретические основы решения текстовых задач : учеб. пособие / Г.А. Бакланова. – Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2021. – 115 с.
2. Капкаева, Л.С. Прикладные задачи по алгебре и началам математического анализа как средство реализации преемственности обучения в школе и вузе / Л.С. Капкаева, Е.А. Тагаева // Учебный эксперимент в образовании. – 2022. – № 3(103). – С. 52–58.
3. Нахман, А.Д. Математическое моделирование как инновационная содержательно-методическая линия в курсе математики / А.Д. Нахман // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. – 2014. – № 1(13). – С. 93–96.

### References

1. Baklanova, G.A. Teoreticheskie osnovy resheniya tekstovyykh zadach : ucheb. posobie / G.A. Baklanova. – Barnaul : Altajskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 2021. – 115 s.
2. Kapkaeva, L.S. Prikladnye zadachi po algebre i nachalam matematicheskogo analiza kak sredstvo realizatsii preemstvennosti obucheniya v shkole i vuze / L.S. Kapkaeva, E.A. Tagaeva // Uchebnyj eksperiment v obrazovanii. – 2022. – № 3(103). – S. 52–58.
3. Nakhman, A.D. Matematicheskoe modelirovanie kak innovatsionnaya sodержatelno-metodicheskaya liniya v kurse matematiki / A.D. Nakhman // Vestnik Tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii v prepodavanii estestvennonauchnykh distsiplin. – 2014. – № 1(13). – S. 93–96.

---

© Н.А. Храмова, Ю.М. Альгасова, Н.Н. Дербеденева, 2023

## ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ 7–9 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

Н.А. ХРАМОВА, Ю.А. ЮДИНА, И.В. КОЧЕТОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* математическая статистика; познавательные универсальные учебные действия; система заданий; теория вероятностей; учебный курс «Вероятность и статистика».

*Аннотация:* Усиление роли вероятностно-статистического направления и введения в предмет «Математика» нового учебного курса «Вероятность и статистика» обосновано требованиями стандарта третьего поколения о повышении функциональной грамотности школьников. Таким образом, проблема формирования познавательных универсальных учебных действий (УУД) у учащихся 7–9 классов в процессе изучения курса «Вероятность и статистика» является актуальной. Цель исследования состоит в разработке системы заданий для формирования познавательных универсальных учебных действий у учащихся 7–9 классов в процессе изучения курса «Вероятность и статистика». Для достижения цели были решены следующие задачи: охарактеризованы особенности обучения в рамках учебного курса «Вероятность и статистика» для учащихся 7–9 классов; проанализирована учебно-методическая литература по проблеме исследования; разработана система заданий для формирования познавательных УУД у учащихся 7–9 классов в процессе изучения курса «Вероятность и статистика». Гипотеза исследования заключается в том, что разработанная система заданий позволит сформировать познавательные универсальные учебные действия у учащихся 7–9 классов в процессе изучения курса «Вероятность и статистика». В данном исследовании использовались следующие методы: анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование. Результатом исследования выступает разработанная система заданий для формирования познавательных УУД у учащихся 7–9 классов в процессе изучения курса «Вероятность и статистика». Результаты носят практико-ориентированный характер.

Современному школьнику необходимо не просто получить объем знаний, но и грамотно использовать его в решении практических ситуаций по различным сферам человеческой деятельности, используя математические средства [2]. Данные требования отражены в ФГОС ООО 2021 г. [4] и выступают ключевой задачей при формировании функциональной математической грамотности школьников. В статье [3] рассмотрены актуальные вопросы формирования универсальных учебных действий у младших школьников на основе использования индивидуального образовательного маршрута.

С целью достижения представленных

требований усиливается роль вероятностно-статистического направления и в предмет «Математика» включается новый учебный курс «Вероятность и статистика».

Стоит отметить, что перед учителем, который работает по обновленному ФГОС ООО [4], возникает трудность в проектировании уроков. Подбор теоретической основы урока не так сложен, как подбор ее практической основы, так как каждая система заданий должна быть направлена не только на достижение предметных результатов, но и на достижение личностных и метапредметных результатов.

До появления стандартов третьего поко-

**Таблица 1.** Население городов Республика Мордовия с 2000 г. по 2023 г.

Город	Население, чел.				Изменение с 2015 г. по сравнению с 2023 г.	
	2000	2010	2015	2023	человек	в процентах
Саранск	210895	257274	298357	337875		
Рузаевка	45845	45200	44125	43071		
Ковылкино	20254	19974	18876	18256		
Краснослободск	10421	9957	9152	8828		
Ардатов	9514	8971	8112	7973		
Инсар	8951	8221	7964	7325		
Темников	6851	6120	5942	5389		

ления учебное пособие «Теория вероятности и статистика» издавалось авторами И.Р. Высоцким, И.В. Яценко [1] и использовалось учителями математики как учебный или методический материал к элективному или факультативному курсу. На сегодняшний день его переработанная версия в приказе о федеральном перечне учебников была рекомендована к использованию в обучении курса «Вероятность и статистика» для обучающихся 7–9 классов до мая 2027 г.

Данное учебное пособие, в соответствии с ФГОС третьего поколения, полностью соответствует предметным результатам как на базовом, так и на углубленном уровне. Материал учебного пособия также соответствует содержанию рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика».

Большинству заданий по вероятностно-статистической линии данного учебного пособия характерна однотипность. Содержание способствует формированию действий по работе с информацией, базовых логических действий познавательных УУД. Недостаточно исследовательских заданий, упражнений на нахождение или выбор эффективного способа решения, которые формируют исследовательские познавательные УУД.

Учитывая особенности содержания и предметных результатов курса «Вероятность и статистика» для учащихся 7–9 классов и возможности основных видов математической деятельности в овладении познавательными УУД, целесообразны следующие виды заданий: задания, связанные с поиском информации по различным источникам; задания на интерпретацию

данных таблиц, графиков, диаграмм; исследовательские задания.

В ходе проектирования заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий рассмотрим содержательно-методическую линию: «Представление данных и описательная статистика» (7 класс). Разработанная система заданий может выступать как дополнение к существующей базовой системе заданий учебного пособия [1].

Задание 1. Демографические данные – важные сведения, позволяющие определить перспективы социально-экономического развития страны. В табл. 1 приведены показатели численности населения городов Республики Мордовия.

1. Найдите абсолютный и относительный прирост населения городов Республики Мордовия с 2015 г. по 2023 г., заполнив пропуски в табл. 1.

2. В каком из городов убыль населения с 2015 г. по 2023 г. была наибольшей (наименьшей)? С чем, по вашему мнению, может быть связано снижение численности населения в городах?

3. Пользуясь табл. 1, постройте столбиковую диаграмму численности населения по городу Саранск.

Задание 2. Ведущей отраслью Республики Мордовия является сельское хозяйство, подотраслями которого являются животноводство мясомолочного направления и птицеводство. Данный регион входит в пятерку лучших регионов Российской Федерации по производству мяса, молока, яиц в расчете на 1 жителя. На рис. 1 представлена диаграмма пого-



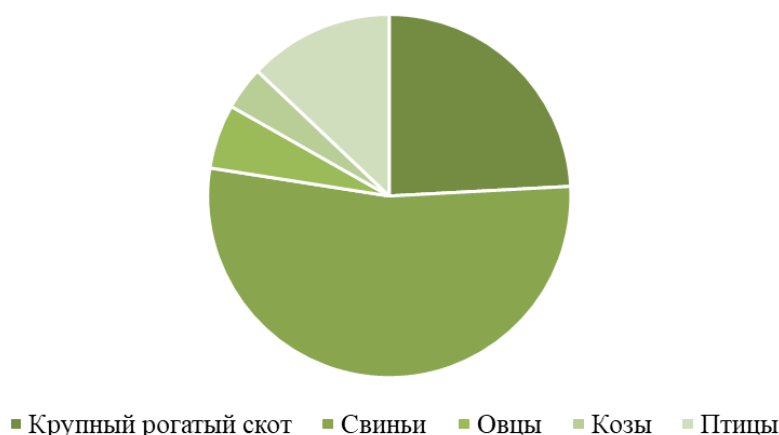


Рис. 1. Диаграмма «Поголовье скота на конец 2022 г. по Республике Мордовия»

ловья скота на конец 2022 года по Республике Мордовия.

1. Какой вид скота имеет большее поголовье? Определите его примерную численность, если поголовье всего скота на конец 2022 г. составило 795 тыс. голов.

2. Определите по диаграмме, доля какого вида скота составляет 25 % от всего поголовья.

3. Пользуясь данными диаграммы, выберите верные утверждения.

1) Численность крупного рогатого скота не превышает 30% от всего поголовья.

2) Численность коз и овец превышает численность крупного рогатого скота.

3) Поголовье свиней составляет приблизительно 224 тыс. голов.

4) Среди всего поголовья скота численность коз самая наименьшая.

4. Постройте таблицу приблизительной численности поголовья скота по каждому виду в Мордовии на конец 2022 г.

Задание 3. В понедельник библиотеку общеобразовательной школы № 3 г.о. Саранск посетило 40 человек. Во вторник 7А классу задали доклад по алгебре, поэтому число посетителей во вторник выросло на 30 % по сравнению с понедельником. В среду посетителей библиотеки оказалось меньше на 14 человек, чем в предыдущий день, так как после уроков проводилось внутришкольное мероприятие «День здоровья». На следующий день посетителей увеличилось на 50 %, чем в среду. В пятницу школьную библиотеку посетило столько же человек, сколько и в среду. В субботу численность посетивших выросла на 5 человек. В воскресенье посещаемость библиотеки была

наименьшей за всю неделю – в два раза меньше, чем в понедельник.

1. Постройте таблицу, описывающую зависимость посетителей библиотеки от дня недели.

2. По полученному числовому набору найдите среднее значение, размах и медиану. В какой день количество посетителей библиотеки было наибольшим (наименьшим)? С чем, по вашему мнению, могут быть связаны данные изменения?

3. Постройте столбиковую диаграмму, описывающую зависимость посетителей библиотеки от дня недели. Сравните таблицу и диаграмму. В каких случаях диаграмма удобнее, чем таблица? Приведите пример данных, интерпретации которых удобнее.

Задание 3 формирует некоторые базовые логические действия и действия по работе с информацией: выбор ключевой и второстепенной информации, ее систематизация, выбор наиболее наглядной формы представления и последующая интерпретация данных в эти формы.

Задание 4. Библиотеку общеобразовательной школы № 3 г.о. Саранск посещают 30 обучающихся разных возрастов:

13, 15, 13, 14, 16, 14, 12, 16, 14, 12, 15, 12, 13, 14, 16, 15, 14, 12, 13, 15, 12, 15, 16, 12, 14, 15, 14, 12, 13.

1. Упорядочите ряд данных в порядке возрастания.

2. Объясните, что означают числа:

1) 13,8;

2) 12;

3) 14 и 12;

4) 4.

Таблица 2. Средний балл тестирования по биологии в 7А классе

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Средний балл	3,8	4,7	2,7	5,0	2,1	3,7	4,5	3,8	4,8	2,4	4,4	4,2	2,1	3,5	2,5

Задание 4 формирует ряд логических действий, одними из которых являются: выявление математических закономерностей и существенных признаков понятий, формулирование логических выводов.

Задание 5. Представлен числовой набор  $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$ .

1. Докажите, что если каждое число набора умножить на  $a$ , то среднее арифметическое числового набора увеличится в  $a$  раз.

2. Докажите, что если к каждому элементу числового набора прибавить число  $k$ , то среднее арифметическое числового набора увеличится на это же число  $k$ .

Задание 5 направлено на развитие логических познавательных действий. При его выполнении обучающиеся выполняют доказательство свойств среднего арифметического, выбирают способ доказательства, обосновывают собственные рассуждения, формулируют выводы.

Задание 6. Во вторник 21 марта ученики 7А класса выполняли тестирование по биологии, состоящее из 15 заданий, каждое из которых оценивается от 1 до 5 баллов. В табл. 2 представлен средний балл каждого задания по 7А классу.

1. Найдите ошибочные значения. Как они могли получиться?

2. Найдите размах среднего балла тестирования по биологии. На сколько изменится размах после исправления ошибки?

3. Найдите медиану представленного числового набора. Насколько изменится медиана после исправления ошибки?

Задание 6 относится к заданиям на выявление ошибок и формирует базовые логические действия, связанные с выявлением противоречия в данных, с формулированием критериев для распознавания противоречий и закономерностей.

Задание 7. Найдите с помощью ресурсов сети «Интернет» стихотворение Михаила Лермонтова «Парус» и прочтите его.

1. Известно, что самой распространенной буквой русского алфавита является буква

«о». Подтвердите или опровергните данную гипотезу.

2. Постройте таблицу частот согласных «н», «к», «в», «с», «п» и «т» данного стихотворения. Какая буква встречается чаще остальных?

3. Сравните частоты гласных «у» и «а».

Выполняя данное задание, у обучающегося формируются действия по работе с информацией, ряд логических и исследовательских действий, связанных с формулировкой вопросов, фиксирующих проблему; реализацией небольшого исследования; формированием обобщения и вывода по его результатам.

Задание 8. Представлен числовой набор  $Y = \{a, b, c, d\}$ . Докажите, что в любом наборе сумма частот значений равна единице.

Задание 8 формирует базовые логические действия, к которым относятся: выявление существенных признаков математических понятий, выстраивание отношений между ними, выбор способа доказательства и его последующая реализация.

Задание 9. Определите уровень начитанности вашего класса, используя элементы описательной статистики. Разработайте план вашего исследования, реализуйте его и по окончании сделайте соответствующие выводы.

Для выполнения задания 9 необходимо провести небольшое исследование: сформулировать цель и гипотезу исследования, составить план, реализовать его и сформулировать соответствующие выводы по результатам работы. Задания формируют базовые исследовательские и логические действия. В контексте урока их можно предложить выполнить в парах, или в качестве индивидуального домашнего задания.

Данную систему заданий можно представить в виде одного из модулей онлайн-курса «Вероятность и статистика» и предложить обучающимся по итогам изучения конкретной темы раздела, на этапах усвоения определения понятия и применения изучаемого понятия или на уроке общеметодологической направленности.

Разработанная система заданий по содержательно-методической линии «Представление данных и описательная статистика» для 7 класса соответственно может выступать как дополнение к существующей базовой системе заданий ранее проанализированного учебного пособия [1] и позволит сформировать у обучающихся познавательные УУД.

*Статья выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева) по теме «Формирование исследовательских умений студентов педагогических вузов в процессе обучения математическим дисциплинам».*

### Литература

1. Высоцкий, И.Р. Теория вероятностей и статистика: 7–9 классы : учеб. пособие для общеобразовательных организаций / И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под редакцией И.В. Яценко. – М. : Просвещение, 2023. – 272 с.
2. Гнеденко, Б.В. Теория вероятностей и комбинаторика / Б.В. Гнеденко, И.Г. Журбенко // Математика в школе. – 2007. – № 6. – С. 67–70.
3. Рябова, Н.В. Формирование универсальных учебных действий младших школьников / Н.В. Рябова, Е.А. Коткина, О.В. Терлецкая // Гуманитарные науки и образование. – 2022. – Т. 13. – № 4(52). – С. 100–106.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : Приказ № 287 // ФГОС : официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo>.

### References

1. Vysotskij, I.R. Teoriya veroyatnostej i statistika: 7–9 klassy : ucheb. posobie dlya obshcheobrazovatelnykh organizatsij / I.R. Vysotskij, I.V. YAshchenko; pod redaktsiej I.V. YAshchenko. – M. : Prosveshchenie, 2023. – 272 s.
2. Gnedenko, B.V. Teoriya veroyatnostej i kombinatorika / B.V. Gnedenko, I.G. ZHurbenko // Matematika v shkole. – 2007. – № 6. – S. 67–70.
3. Ryabova, N.V. Formirovanie universalnykh uchebnykh dejstvij mladshikh shkolnikov / N.V. Ryabova, E.A. Kotkina, O.V. Terletskaya // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2022. – T. 13. – № 4(52). – S. 100–106.
4. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya : Prikaz № 287 // FGOS : ofitsialnyj sajt [Electronic resource]. – Access mode : <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo>.

© Н.А. Храмова, Ю.А. Юдина, И.В. Кочетова, 2023

## АНАЛИЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ НОРМ БГТО В КАРЕЛИИ В 1930-Е ГОДЫ

А.А. ЧУРИНОВ

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,  
г. Петрозаводск*

*Ключевые слова и фразы:* Всесоюзный физкультурный комплекс «Будь готов к труду и обороне»; БГТО; нормы; 30-е гг.; испытания.

*Аннотация:* В Карельской Автономной Советской Социалистической Республике (КАССР), которая в довоенные годы существовала с 5 декабря 1936 г. по 31 марта 1940 г., в 1938 г. были опубликованы и реализованы первые нормативы Всесоюзного физкультурного комплекса «Будь готов к труду и обороне» (БГТО). Целью статьи является проведение анализа качества и количества нормативов БГТО в КАССР в конце 30-х гг. прошлого столетия. Основной задачей данной работы является: изучить характеристики и виды спорта первоначального комплекса БГТО тридцатых годов прошлого столетия в Республике Карелия, проанализировать качество и количество нормативов, включенных в БГТО, и в дальнейшем сравнить с современной организацией аналогичной деятельности. Основные методы исследования: теоретический разбор и обобщение научно-методической литературы, исследование архивных материалов. Результаты проведенного исследования по итогам изучения архивных данных позволяют сделать соответствующие выводы о том, что нормативы БГТО в Карелии в 30-е гг. очень разнообразные, составлены профессионально и качественно.

Изучая архивные данные, мы обнаружили и изучили проект норм и требований физкультурного комплекса БГТО, который был опубликован Комитетом по физической культуре и спорту КАССР и начал проводиться в 1938 г. В табл. 1 указаны общие нормы и требования БГТО для детей 13–15 лет включительно, обязательные для всех.

Бег с искусственными препятствиями (стипель-чез) включал в себя пять препятствий: бревно, изгородь, кустарник, частокол и окоп. Испытания по лыжам должны были приниматься по среднепересеченной местности, а поход проходить по дороге в обычной одежде, не спортивной.

Кроме практических занятий, в обязательных нормативах БГТО по специальной программе испытуемые изучали основы советской физической культуры и самоконтроля.

Очень разнообразные испытания отдельных физических качеств испытуемых распределялись по пяти группам. Причем юным

спортсменам кроме обязательных видов БГТО необходимо было выполнить один из видов каждой группы по своему выбору.

Помимо вышеуказанных испытаний во второй группе предлагались испытания по спортивным играм, для юношей – в футболе, хоккее или в баскетболе, а для девушек – в хоккее или в баскетболе. Для сдачи «сдал» необходимо участие в районном или городском розыгрыше, а на «отлично сдал» – участие в команде, выигравшей первенство в районном или городском розыгрыше, при условии фактического участия не менее, чем в четырех играх.

В третьей группе условия находились в стадии разработки – гимнастические упражнения на турнике, на брусьях, акробатические упражнения и опорный прыжок.

В четвертой группе предлагалось выполнить одно из упражнений на значок «Юный Ворошиловский стрелок», на тот момент нормы разрабатывались.

В пятой группе предлагались испытания по

**Таблица 1.** Обязательные нормативы БГТО, 1938 г.

Виды и требования	Нормы			
	Мальчики		Девочки	
	Сдал	Сдал отлично	Сдал	Сдал отлично
1. Бег с искусственными препятствиями (стипель-чез) 150 метров, сек	50	38	55	45
2. Плавание (любым способом), 50 метров, сек	Без времени	50	Без времени	60
3. Гимнастический комплекс:				
а) лазание по канату (с помощью ног по шесту или канату), м	3	3	3	3
б) специальные упражнения (упражнения без снарядов, по специальной таблице)	7 упр.	10 упр.	7 упр.	10 упр.
4а) Лыжи (для снежных районов)				
3 км, мин	22	20	–	–
2 км, мин	–	–	18	16
4б) Поход (для бесснежных районов), 10 км	2 часа 20 мин	2 часа	2 часа 30 мин	2 часа 20 мин

**Таблица 2.** Испытания по выбору, группа № 1 нормативы БГТО, 1938 г.

Виды и требования	Нормы			
	Мальчики		Девочки	
	Сдал	Сдал отлично	Сдал	Сдал отлично
1. Бег 60 метров, сек	9	8,4	10	9,4
2. Бег 100 метров, сек	14,4	13,4	15,6	14,6
3. Коньки простые, 100 метров с места, сек	15	14	16	15
4. Коньки беговые, 500 метров	1 мин 30 сек	1 мин 15 сек	1 мин 35 сек	2 мин 20 сек
5. Велосипед, 500 метров с хода	1 мин	55 сек	1 мин 15 сек	1 мин 10 сек

**Таблица 3.** Испытания по выбору, группа № 2 нормативы БГТО, 1938 г.

Виды и требования	Нормы			
	Мальчики		Девочки	
	Сдал	Сдал отлично	Сдал	Сдал отлично
1. Плавание (любым стилем), 100 метров, мин	2,30	2	2,45	2,10
2. Гребля 1 км с поворотом, мин	10	5	12	10
3. Лыжи, 5 км, мин	33	28	–	–
3 км, мин	–	–	21	18
4. Велосипед, 5 км, мин	20	16	–	–
3 км, мин	–	–	15	12
5. Бег 1000 метров, мин	3,45	3,30	–	–
500 метров, мин	–	–	2,10	1,55
6. Коньки беговые, 1000 метров, мин	2,25	2,10	2,25	2,20



**Таблица 4.** Испытания по выбору, группа № 3 нормативы БГТО, 1938 г.

Виды и требования	Нормы			
	Мальчики		Девочки	
	Сдал	Сдал отлично	Сдал	Сдал отлично
1. Прыжок в длину с разбега, м	3,80	4,50	3,20	3,40
2. Прыжок в высоту с разбега, м	1,15	1,30	1	1,15

**Таблица 5.** Испытания по выбору, группа № 4 нормативы БГТО, 1938 г.

Виды и требования	Нормы			
	Мальчики		Девочки	
	Сдал	Сдал отлично	Сдал	Сдал отлично
1. Граната, 500 гр., м	25	35	15	25
2. Копье, 600 гр., м	23	30	15	20
3. Диск, 1 кг, м	20	28	15	20
4. Мяч с петлей, 1 кг, м	25	35	20	25

**Таблица 6.** Испытания по выбору, группа № 5 нормативы БГТО, 1938 г.

Виды и требования	Нормы			
	Мальчики		Девочки	
	Сдал	Сдал отлично	Сдал	Сдал отлично
1. Прыжок в воду с высоты (любым способом, головой или ногами), м	3	5	3	5
2. Прыжок на лыжах с учебного трамплина, м	6	8	–	–
3. Спуск с горы на лыжах (уклон с горы 15–20 градусов)	–	–	25 м	25 м с поворотом
4. Парашютная вышка высотой 25 м	1 прыжок	2 прыжка	1 прыжок	2 прыжка

верховой езде, на тот момент условия разрабатывались.

Делая выводы, необходимо отметить, что в данном комплексе БГТО девушки практически все испытания сдают наравне с юношами, лишь с небольшой разницей в оценке нормативов. И только в пятой группе девушки вместо прыжка на лыжах с учебного трамплина сдают спуск с горы на лыжах с уклона с горы 15–20 градусов, который не предлагается юношам.

Также заметно, насколько сильно различаются во всех вышеперечисленных группах нормативы «сдал» и «отлично сдал». Например, в метании гранаты разница в нормативах на

10 метров, у юношей в гребле на один километр – на 5 минут, плавание (любым стилем) на 100 метров – 2 минуты 30 секунд и 2 минуты соответственно и т.д. Все это говорит о том, что на оценку «отлично сдал» выполнить очень непросто.

В заключение хочется отметить, что нормативы БГТО в КАССР 30-х гг. тщательно продуманы, подготовлены профессионально и качественно, а количество видов спорта поражает воображение своим разнообразием. На сегодняшний день очень тяжело представить школьников 13–15 лет, метящих копье или диск, прыгающих в воду с пятиметровой вышки или

с 25-метровой вышки с парашютом, наездником на коне, на беговых коньках на дистанции 1 000 метров и т.д. В дальнейшем мы обязательно сравним нормативы БГТО различного времени до сегодняшних дней, проанализируем динамику и развитие, отметим позитивные и негативные моменты в истории развития данного комплекса.

### **Литература**

1. Романюк, В.А. К вопросу об истории развития ГТО в довоенные годы / В.А. Романюк // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2023. – № 9(150). – С. 216–220.
2. Национальный архив Республики Карелия. – Раздел Р-860. – Опись № 1.

### **References**

1. Romanyuk, V.A. K voprosu ob istorii razvitiya GTO v dovoennye gody / V.A. Romanyuk // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : NTF RIM. – 2023. – № 9(150). – S. 216–220.
  2. Natsionalnyj arkhiv Respubliki Kareliya. – Razdel R-860. – Opis № 1.
- 

© А.А. Чуринов, 2023

# ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА В МЕСТНЫХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

ЮЙ ЛЯН, ГУАНЬ ЮЙ, ЛИ СИНЬ

*Хэйхэский университет,  
г. Хэйхэ (КНР)*

*Ключевые слова и фразы:* качество обучения; мониторинг; оценка.

*Аннотация:* В эпоху больших данных основное внимание местных высших учебных заведений по программе бакалавриата должно быть сосредоточено на возможности эффективного использования технологии больших данных для повышения качества аудиторного обучения. Данная статья посвящена стратегии создания и оценивания системы мониторинга качества обучения в контексте технологии больших данных. В статье проводится исследование процесса создания данной системы, основанной на технологии больших данных, с целью предоставления теоретического руководства и практической поддержки местным высшим учебным заведениям для повышения качества обучения.

Суть эпохи больших данных состоит в проведении управления и внедрения инноваций путем использования данных. В настоящее время существует множество видов данных в сфере образования, скорость процесса обработки которых достаточно высока, большие данные можно использовать для научного и эффективного анализа и управления качеством аудиторного обучения. Поэтому основной проблемой местных высших учебных заведений по программе бакалавриата является возможность эффективного использования технологии больших данных в процессе аудиторного обучения для повышения его качества.

## **1. Роль создания системы мониторинга и оценки качества обучения**

Создание системы мониторинга качества обучения с помощью технологии больших данных может способствовать эффективному контролю и оцениванию преподавательской деятельности сотрудников, отслеживанию процесса преподавания, гарантированию успешного проведения мероприятий по оценке обучения. Путем таких форм контроля как аудиторное обучение, практические домашние

задания, промежуточная аттестация и др., а также с помощью проведения мультимодульного и мультипроектного процесса оценки можно проследить за успеваемостью студентов и выявить, в каких аспектах возникает больше всего проблем, что поможет повысить качество аудиторного обучения.

С помощью технологии больших данных можно провести эффективный анализ образовательных данных, что поможет преподавательскому составу и отделу управления обучением своевременно оценить ситуацию обучения и скорректировать ее, подчеркивая своевременность мониторинга и оценки качества аудиторного обучения. Кроме того, посредством технологии анализа больших данных можно прогнозировать оценку качества аудиторного обучения, понимать тенденцию развития образовательных явлений, преждевременно определять возможные ошибки в процессе обучения, эффективно снижать вероятность факторов, влияющих на качество обучения [1].

## **2. Построение системы мониторинга качества обучения**

Местные высшие учебные заведения явля-

ются неотъемлемой частью системы высшего образования в Китае. Хэйхэский университет, являясь единственным на границе с Россией высшим учебным заведением по подготовке бакалавров, по причине ограничений, связанных с его географическим положением и доступностью образовательных ресурсов, по сравнению с высшими учебными заведениями других провинций имеет относительно отсталое понимание системы больших данных, что соответственно ведет к еще большим фактическим трудностям при построении системы мониторинга качества обучения, основанной на больших данных. Ввиду потребностей развития местных высших учебных заведений и реального применения платформы больших данных основные будущие направления работы отделов управления образованием будут сосредоточены на создании системы мониторинга качества обучения с хранилищем данных, платформой мониторинга, отслеживанием в реальном времени и научной оценкой.

### **2.1 Создание базы данных о состоянии учебной деятельности**

База данных о состоянии учебной деятельности является основой для анализа и мониторинга качества обучения. Отдел управления качеством образования на уровне учебного заведения каждый год регулярно загружает данные о состоянии учебной деятельности на платформу мониторинга качества обучения Национального министерства образования, что в определенной степени также закладывает хорошую основу для создания базы данных. Для обеспечения сбора данных необходимо использовать прошлые данные о состоянии учебной деятельности, чтобы создать базу, непосредственно подходящую для данного учебного заведения. На основе отчетов высокого уровня, данных профессиональной оценки, отчетов о качестве обучения по программе бакалавриата, включенных в исходные базовые данные по обучению, добавляются данные с характеристикой местного учебного заведения. По причине разного географического положения местного высшего учебного заведения и особенностей организации в нем учебного процесса, существуют целенаправленно собранные данные, которые отражают особые характеристики организации учебной деятельности в нем, например, подготовка прикладных кадров,

обслуживание местного региона и др.

### **2.2 Разработка платформы мониторинга качества обучения**

Местные высшие учебные заведения в условиях отсутствия возможности самостоятельного создания платформы управления качеством обучения могут задуматься о привлечении технической помощи сторонних компаний для того, чтобы в полной мере применять технологию больших данных, интегрировать имеющиеся данные о состоянии учебной деятельности и разработать платформу управления качеством обучения, соответствующую данной местности. Необходимо интегрировать несколько основных направлений, таких как подготовка специалистов, процесс обучения, управление обучением и т.д., в рамках всего процесса построения платформы, воплощая образовательную концепцию ориентированности на результат, сосредоточенности на личностном росте студентов и постоянном совершенствовании [2]. Построение платформы должно включать в себя такие модули, как гарантия качества, стандартизированная система, своевременный мониторинг, обратная связь по качеству. Гарантия качества – это собирательное название структуры, принимающей решения относительно работы по мониторингу качества обучения, и структуры, создающей соответствующую систему. Стандартизированная система является оценочным показателем построения платформы, предполагающим ориентированность на подготовку специалистов и различные процессы обучения. Своевременный мониторинг относится к конкретной работе, выполняемой с использованием платформы, включая сбор и интеграцию данных для обеспечения поддержки данных для оценки преподавания. Обратная связь по качеству подразумевает использование единых стандартов для сбора и анализа собранных учебных данных, проведения всесторонней оценки и получения своевременной обратной связи. Представленные модули взаимозависимы и соответствуют друг другу, образуя полноценную замкнутую систему мониторинга.

### **2.3 Осуществление регулярного мониторинга качества обучения**

Создание регулярного механизма мониторинга качества обучения должно происходить

на основе определения целей подготовки специалистов и ориентированности на сферу услуг с опорой на платформу больших данных. На уровне школы мониторинг и управление осуществляются исходя из масштаба и характеристик школы в сочетании с текущим распределением педагогических ресурсов, формированием преподавательского состава, целями профессионального развития и др. направлениями. На уровне института мониторинг и управление должны осуществляться с позиций планов обучения специалистов, формирования педагогического коллектива, разработки учебных программ и материалов. В процессе мониторинга и управления на разных уровнях необходимо своевременно корректировать стандарты мониторинга и осуществлять динамичное управление. Путем проведения многомерного сравнения данных мониторинга можно провести сравнение с высшими учебными заведениями, образцовыми институтами и выдающимися специальностями такого же уровня других провинций, провести сравнение с системой образовательных показателей министерства образования и сравнить с данными в разных контекстах, таким образом формируя высококонтрастный стратегический доклад.

#### **2.4 Анализ и оценка научной организации**

Местные высшие учебные заведения по программе бакалавриата должны исходить из собственных реалий, сочетать нынешние потребности общества в специалистах и создавать соответствующие критерии оценки качества обучения исходя из личностных планов профессионального развития студентов, формируя более научную и специализированную систему оценки показателей. Добиться визуальных, объективных результатов мониторинга, которые бы предоставляли благоприятную поддержку для оценки обучения, можно путем полноценного использования технической поддержки платформы больших данных и внедрения фактических данных состояния учебного процесса. Результат анализа и оценки научной организации способствует осведомлению отделами принятия решений и управления обучением о состоянии учебной деятельности, что позволяет своевременно провести регулирование и повысить гарантии качества обучения и эффективность управления.

### **3. Стратегия оценки качества аудиторного обучения**

Повышение качества аудиторного обучения не только способствует повышению преподавательских способностей и уровня развития студентов, но и содействует разработке учебных курсов и развитию специальности. Таким образом, эффективная реализация стратегии оценки качества аудиторного обучения напрямую связана с достоверностью результатов оценки, что также является проблемой, с которой управляющим образованием придется столкнуться напрямую.

#### **3.1 Изменение традиционных концепций**

Необходимо разработать концепцию, ориентированную на учащихся и основанную на представлении результатов их обучения, в которой будут интегрированы собранные данные, сделана установка на постоянное улучшение учебной деятельности и работы по управлению студентами, что предоставит рабочие идеи для оценки качества аудиторного преподавания. Изменение традиционных концепций – это результаты совместных усилий преподавателей, студентов и отделов по управлению обучением. Продвижение реформы осуществления учебного процесса и работы по управлению студентами возможно путем опоры на фактические реалии местных высших учебных заведений по программе бакалавриата, создания научных показателей оценки и полной реконструкции планов.

Сами студенты должны осознавать, что, так как они являются основным объектом оценки качества обучения, от них требуются результаты обучения; преподаватели в свою очередь должны принимать активное участие в работе по оценке качества аудиторного обучения, разбираться в процессе данной работы, ориентироваться на студентов и понимать, что они являются основным объектом оценивания, повышение качества которого оказывает непосредственное влияние на повышение способностей самих преподавателей и их карьерный рост; отделы по управлению обучением также должны осознавать, что изменение концепции оценки качества аудиторного обучения совсем не означает полный отказ от традиционных концепций, а предполагает дополнение к существующей системе гарантии качества для лучшего



соответствия требованиям современного образования.

### 3.2 Разработка показателей оценки

Образовательная цель создания каждой дисциплины в высшем учебном заведении должна соответствовать цели подготовки, сформулированной в плане подготовки специалистов, и соответствовать требованиям для выпускников. Необходимо, чтобы разработка каждого элемента обучения была ориентирована на развитие способностей студентов, чтобы цель овладения ими определенных навыков была достигнута путем совместного выполнения задачи обучения студентами и преподавателями во время аудиторных занятий. Добиться объективных и достоверных результатов оценки можно только путем проведения раздельной оценки преподавателей и студентов в сочетании с результатами обеих сторон процесса обучения и развития студентов. Кроме того, необходимо учитывать объективные факторы, такие как среда обучения, аппаратное обеспечение и психология учащихся, чтобы понять, могут ли они обеспечить надежную поддержку аудиторного преподавания и обучения учащихся. Научная разработка показателей оценки качества обучения является основой проведения эффективной оценки.

### 3.3 Реализация динамической оценки

Обратная связь по качеству аудиторного обучения должна гарантировать его объективность, точность и своевременность. Путем внедрения механизма динамической оценки

можно провести объективный анализ и оценку результатов учебы студентов на любом этапе обучения и использовать результаты оценки как основу для совершенствования стратегии обучения преподавателями и основу совершенствования методов обучения студентов. В процессе реализации обратной связи может использоваться сочетание мгновенной обратной связи и поэтапной обратной связи: это может быть прямое общение преподавателей и студентов или косвенная обратная связь через отдел управления обучением. Преподаватели могут посредством результатов обратной связи своевременно корректировать стратегии и методы преподавания на основе показателей обучения специалистов, а студенты активно участвовать и улучшать свои способности к обучению, сравнивая их с целями преподавания курса.

### Вывод

В эпоху больших данных местным высшим учебным заведениям по программе бакалавриата для обеспечения повышения качества обучения обязательно нужно создать систему мониторинга качества обучения и усовершенствовать стратегии оценки качества обучения. Эпоха больших данных вместе с новыми возможностями для улучшения качества обучения также принесла новые проблемы. Преподаватели местных высших учебных заведений по программе бакалавриата должны в полной мере осознавать важную роль реформы аудиторного обучения в эпоху больших данных, и что только создание системы и стратегии оценки может эффективно способствовать постоянному улучшению качества аудиторного обучения [3].

*Научно-исследовательский проект Фонда фундаментальных научных исследований высших учебных заведений департамента образования провинции Хэйлуцзян, номер проекта: 2022-KYYWF-0387.*

### Литература

1. Чжан Сюань. Исследование построения модели мониторинга и оценки качества аудиторного обучения в местных высших учебных заведениях в эпоху больших данных / Чжан Сюань // Университет. – 2023. – № 4.
2. Су Пэн. Построение системы преподавания и оценки общеобразовательных курсов на основе концепции ОВЕ на примере университета Цинхуа / Су Пэн // Исследования высшего инженерного образования. – 2018. – № 2.
3. Нань Ган. Научно-образовательные исследования в эпоху больших данных: возможности, риски и стратегии / Нань Ган // Вестник педагогических наук Хунаньского педагогического университета. – 2020. – № 4.

**References**

1. CHzhan Syuan. Issledovanie postroeniya modeli monitoringa i otsenki kachestva auditornogo obucheniya v mestnykh vysshikh uchebnykh zavedeniyakh v epokhu bolshikh dannykh / CHzhan Syuan // Universitet. – 2023. – № 4.
2. Su Pen. Postroenie sistemy prepodavaniya i otsenki obshcheobrazovatelnykh kursov na osnove kontseptsii OBE na primere universiteta TSinkhua / Su Pen // Issledovaniya vysshego inzhenerного obrazovaniya. – 2018. – № 2.
3. Nan Gan. Nauchno-obrazovatelnye issledovaniya v epokhu bolshikh dannykh: vozmozhnosti, riski i strategii / Nan Gan // Vestnik pedagogicheskikh nauk KHunanskogo pedagogicheskogo universiteta. – 2020. – № 4.

---

© Юй Лян, Гуань Юй, Ли Синь, 2023

## ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ В ПОСТСОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

Г.А. АЛЕКСАНДРОВА, И.В. КОЖАНОВ, В.Н. ИВАНОВ

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,  
г. Чебоксары*

*Ключевые слова и фразы:* зарубежные центры подготовки; иностранный студент; подготовка иностранных специалистов; постсоветский период.

*Аннотация:* В статье рассмотрены изменения системы подготовки иностранных студентов в первой фазе постсоветского периода, начиная с 1991 г. до 2000 г. Цель данной статьи – рассмотреть основные изменения, произошедшие в системе подготовки иностранных специалистов в постсоветский период, повлиявшие на ее дальнейшее развитие. Задачи: провести анализ влияния общественно-политических изменений на систему подготовки иностранных специалистов в вузах России; выявить основные результаты политики в области международного сотрудничества в сфере образования; определить появившиеся возможности для расширения сотрудничества в области образования, ставшие основой следующей фазы развития системы подготовки кадров для иностранных государств. В ходе исследования использованы следующие методы: сравнительно-сопоставительный анализ, синтез, обобщение и интерпретация научных данных. Результатом исследования явилось обобщение опыта подготовки иностранных специалистов в постсоветский период.

Постсоветский период – это исторический период, наступивший после распада Советского Союза в 1991 г. Этот период, особенно первая его фаза (1991–2000 гг.), был characterized центробежным стремлением многих бывших советских республик к демократическим преобразованиям и ориентации на западные ценности. В это время происходили переходы к рыночной экономике, проводилась приватизация государственной собственности и формировалась новая политическая система. Обращаясь к первым годам постсоветского периода в развитии российского образования, необходимо выделить три документа, которые определили основные цели, задачи и направления реформ, заложили основы государственной политики в сфере образования. В 1991 г. был издан указ «О первоочередных мерах по развитию образования в РСФСР», в 1992 г. вступил в силу закон «Об образовании» и в том же 1992 г. Правительством РФ были утверждены «Основные положения государственной политики в области

высшего образования России», положившие начало нововведениям в области высшего образования [2]. Несмотря на все сложности политического и социально-экономического характера появились новые возможности для граждан. Россия начала стремительное вхождение в мир глобализации, развития новых международных отношений и как следствие, появились новые условия в образовании иностранных граждан. В связи с этим постсоветский период имеет свои уникальные черты и определяет современное развитие России. Он помогает понять, как и почему страна преобразовывалась и продолжает преобразовываться, а также какие трудности и успехи ожидают нас в будущем в подготовке специалистов из числа иностранных граждан. Чтобы прогнозировать тенденции развития системы подготовки иностранных специалистов в России, необходимо проанализировать предпосылки, лежащие в основе изменений.

В начале постсоветского периода в системе подготовки иностранных специалистов

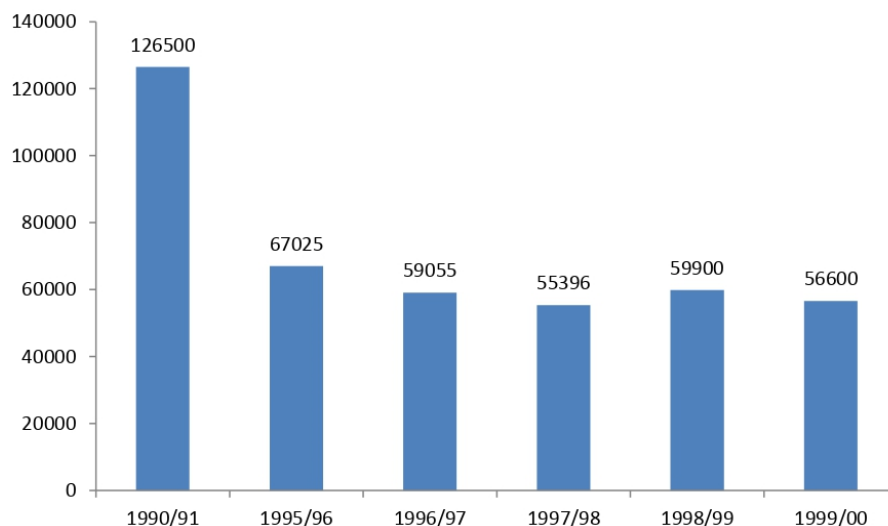


Рис. 1. Численность иностранных студентов в российских вузах в 1990-е гг.

произошли серьезные изменения, которые были обусловлены причинами разного характера. Во-первых, сократилось число иностранных студентов, приезжающих на учебу в Россию на основе межгосударственных соглашений, а число желающих обучаться на платной основе было незначительным. Во-вторых, условия проживания для иностранных студентов были не совсем комфортабельные, особенно по европейским стандартам. В-третьих, сократилось число иностранцев, стремившихся получить в России техническое образование, которое было очень привлекательным для многих молодых людей в советские времена. Отсутствие серьезных успехов и достижений в социальной и экономической сфере также не способствовало популярности России среди иностранных граждан, желающих учиться и получать необходимые знания. Привлекательность страны для студентов из-за рубежа существенно снизилась в связи с обострением межнациональных отношений: в разных регионах России начали чаще происходить случаи противоправных действий по отношению к иностранным гражданам, среди которых было много студентов.

После резкого снижения числа обучающихся в стране иностранцев в первой половине 1990-х гг. ситуация продолжала оставаться нестабильной практически во всех вузах до конца 90-х гг. (рис. 1) [5]. По сути, вузы доучивали тех иностранных граждан, которые поступили на обучение еще в советский период. По данным Института статистики ЮНЕСКО,

в СССР в 1990/1991 гг. насчитывалось 126 500 иностранных студентов, стажеров, аспирантов, что составляло 10% от мирового «иностранного» студенчества. В 1998/1999 гг. количество иностранных студентов в вузах уменьшилось в 2 раза и составило 59 900 чел. [6].

В связи с этим к середине 1990-х гг. принимаются дополнительные меры, имеющие целью расширение и развитие международного сотрудничества в области образования.

5 февраля 1992 г. решением Правительства России Университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы переименован в Российский университет дружбы народов [4]. В публикации информационного портала фонда «Русский мир» Владимир Филиппов, ректор Российского университета дружбы народов (РУДН) (1993–1998, 2005–2020), ответив на вопрос о работе РУДН в 90-е гг., сказал: «Не могу назвать спад иностранных студентов у нас в университете в 90-е гг. кризисным – в пределах нескольких десятков человек в целом по региону. Наиболее ощутимо – из Африки, а из арабских стран студентов стало даже больше. Это было непростое десятилетие, и главные задачи тогда стояли – обеспечить качественный учебный процесс и достойные условия труда для сотрудников. Однако именно этот период научил нас находить новые источники доходов. Именно в эти годы РУДН перешел на новый уровень развития – университет предпринимательского типа» [3].

В 1993 г. при правительстве Российской

Федерации был организован Российский центр международного, научного и культурного сотрудничества (Росзарубежцентр). Основной целью Росзарубежцентра стало развитие информационных, культурных, научно-технических и гуманитарных связей России с зарубежными странами.

В 1996 г. возобновился прием иностранных учащихся по государственной линии. В 153 зарубежные страны и посольства зарубежных стран в Москве были направлены конкретные квоты приема, условия обучения, номенклатура специальностей и правила приема для иностранных граждан, что поспособствовало активизации и совершенствованию сотрудничества России с зарубежными странами в области образования. Правительство Российской Федерации начало предоставлять государственные стипендии иностранным студентам, аспирантам и преподавателям для профессиональной подготовки, послевузовского образования и повышения квалификации (около 4 тыс. ежегодно). После открытия набора в 1996 г. по государственной линии впервые представили кандидатов следующие страны: Нидерланды, Босния, КНДР, Иран, Израиль, Руанда, Босния, Бахрейн, Кувейт, Малайзия. Большинство из этих зарубежных стран проявили ответственность и действенное участие при отборе кандидатов, направляемых ими на получение российских государственных стипендий. В последующие годы квота стипендий, выделяемых для отдельных стран, расширилась.

Наряду с обучением иностранных граждан за счет средств федерального бюджета в постсоветской России начала активно развиваться подготовка специалистов для зарубежных стран по договорам с оплатой стоимости обучения. Следует отметить, что часть иностранной молодежи вновь обратила свое внимание на возможность получения образования в России, так как образование в странах Европы и США было дорогостоящим. Например, к началу 2000 г. интерес к учебе в Российской Федерации начала проявлять корейская молодежь. Высшее образование в Корее всегда считалось престижным и давало тогда возможность устройства на перспективную работу. Об интересе к российскому образованию в Корее свидетельствует возникновение целого ряда консультационных фирм, оказывающих поддержку корейских студентов при направлении в российские вузы. Например, при Уральском государственном универ-

ситете (УГУ) был создан Российско-корейский информационно-образовательный центр (РКИ-ОЦ). Основными задачами центра являлось оказание государственным учреждениям, учебным заведениям, гражданам Уральского региона, государственным органам образования, образовательным центрам, учебным заведениям и частным лицам Республики Корея различных услуг (в том числе платных) в области международных образовательных и научно-технических связей. Такие меры содействовали укреплению и развитию международного сотрудничества в области образования.

В конце 1990-х – начале 2000-х гг. в России и ряде зарубежных стран активизировалась работа по созданию зарубежных образовательных центров, представительств и информационно-консультационных пунктов по набору иностранных учащихся на основе объединений ведущих российских вузов под эгидой Минобрнауки России. В итоге были созданы центры в Шри-Ланка, Кении, ЮАР, Монголии, Вьетнаме, Китае и др. странах.

Во Вьетнаме в начале 2000 года была открыта «Государственная программа обучения вьетнамских граждан за рубежом». В рамках этой Программы вьетнамская сторона обязалась направлять на обучение и повышение квалификации на условиях контрактных форм подготовки в различные страны мира ежегодно до 400 своих граждан. Россия была включена в число участников Программы. Из первых 50 человек, направленных вьетнамской стороной по данной Программе для обучения в зарубежные страны, 43 человека поступили в российские образовательные учреждения. В том же 2000 г. были проведены переговоры с представителями посольств Эквадора, Перу, Китая, делегацией Республики Намибия по вопросам использования российских государственных стипендий для увеличения числа граждан этих стран, направляемых на обучение в российские вузы на основе договоров [2].

В целях содействия в реализации проектов в области образования, осуществляемых в России с участием зарубежных и международных организаций в 2000 г. российским вузам оказана помощь в выполнении основных международных программ:

- 1) междууниверситетского сотрудничества «ТЕМПУС-ТАСИС» (Европейская комиссия);
- 2) программы обменов в области высшего образования и научных исследований



в Баренц-регионе (Россия, Норвегия, Швеция, Финляндия);

3) программы российско-британского сотрудничества в области среднего и профессионального образования (Британский совет);

4) программы российско-нидерландского сотрудничества в области общего среднего образования (Бюро КРОСС) [2].

Сопоставляя качественный состав кандидатов на учебу в РФ середины 1990-х и начала 2000-х гг., следует констатировать, что он значительно улучшился. В начале 2000-х гг. кандидаты на учебу имели уже более высокий уровень базового образования, у большинства из них были хорошие и отличные академические показатели. В 1999–2000 гг. уже был конкурс по ряду специальностей и направлений подготовки высшего профессионального образования. Данные факты были весьма позитивными, так как позволили перейти от набора иностранных граждан к отбору, что, в свою очередь, способствовало не только повышению качества подготовки специалистов для зарубежных стран, но и укреплению престижа российского образования в мире [2].

В начале 2000-х гг. Минобразование России выступило с предложением о том, чтобы часть выделяемых госстипендий направлялась – по договоренности с соответствующими странами – на подготовку специалистов для осуществления совместных экономических проектов, строительства и эксплуатации предприятий с российским участием. В итоге в рамках реали-

зации этого направления сотрудничества уже в 2000 г. был осуществлен прием на обучение для подготовки специалистов в области нефтеперерабатывающей и горнодобывающей промышленности из числа граждан Китая и Вьетнама. В числе вузов, успешно осуществлявших в эти годы подготовку специалистов для зарубежных стран, фактически решая при этом задачи стратегического характера, связанные с укреплением позиции России в мире, в первую очередь следует назвать РУДН, МАДИ, СПбГТУ, Воронежский ГУ, Донской и Волгоградский ГТУ, РГУ нефти и газа им. Губкина и др. [2].

В целом же благодаря целенаправленной правительственной политике в области международного сотрудничества в сфере образования к началу 2000-х гг. в России сложился устойчивый контингент иностранных обучающихся – около 60 тыс. человек ежегодно (большая часть из них обучалась на контрактной основе) [7].

Таким образом, на данном этапе исследования мы можем констатировать, что первая фаза тектонических перемен в России сильно изменила подходы вузов в подготовке иностранных специалистов. Появились новые возможности для расширения сотрудничества в области подготовки кадров. Подготовка кадров начала интенсивно происходить не только на территории России, но и возникли центры в самих странах, в которых проживают иностранные граждане. Данное обстоятельство стало основой второй фазы развития системы подготовки кадров из числа иностранных граждан.

### Литература

1. Высшая школа в 2000 г.: Ежегодный доклад о развитии профессионального образования. – М. : НИИВО, 2001. – 240 с.
2. Захарченко, С.С. Подготовка иностранных специалистов в отечественной системе профессионального образования : дисс. ... канд. пед. наук / С.С. Захарченко. – М., 2007. – 219 с.
3. Информационный портал фонда «Русский мир» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://russkiymir.ru/publications/268721/?ysclid=loa4eavysf474136037>.
4. Официальный сайт Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.rudn.ru/about/history>.
5. Россия в цифрах. Официальное издание. – М. : Госкомстат России, 1998.
6. Россия в цифрах. Официальное издание. – М. : Госкомстат России, 1999.
7. Российский статистический ежегодник. – М. : Госкомстат России, 2000.

### References

1. Vysshaya shkola v 2000 g.: Ezhegodnyj doklad o razvitii professionalnogo obrazovaniya. – М. : NIIVO, 2001. – 240 s.
2. Zakharchenko, S.S. Podgotovka inostrannykh spetsialistov v otechestvennoj sisteme

professionalnogo obrazovaniya : diss. ... kand. ped. nauk / S.S. Zakharchenko. – M., 2007. – 219 s.

3. Informatsionnyj portal fonda «Russkij mir» [Electronic resource]. – Access mode : <https://russkiymir.ru/publications/268721/?ysclid=loa4eavysf474136037>.

4. Ofitsialnyj sajt Rossijskogo universiteta druzhby narodov imeni Patrisa Lumumby [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.rudn.ru/about/history>.

5. Rossiya v tsifrakh. Ofitsialnoe izdanie. – M. : Goskomstat Rossii, 1998.

6. Rossiya v tsifrakh. Ofitsialnoe izdanie. – M. : Goskomstat Rossii, 1999.

7. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik. – M. : Goskomstat Rossii, 2000.

---

© Г.А. Александрова, И.В. Кожанов, В.Н. Иванов, 2023

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ЗАРУБЕЖНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ В 2000-Е ГОДЫ

Г.А. АЛЕКСАНДРОВА, И.В. КОЖАНОВ, Л.Г. ВАСИЛЬЕВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,  
г. Чебоксары*

*Ключевые слова и фразы:* Болонский процесс; дистанционное образование; иностранный студент; международное сотрудничество.

*Аннотация:* В статье рассмотрены изменения системы подготовки иностранных студентов во второй фазе постсоветского периода, начиная с 2000 г. до 2011 г. Цель данной статьи – рассмотреть основные изменения, произошедшие в системе подготовки иностранных специалистов в 2000-е гг., повлиявшие на ее дальнейшее развитие. Задачи: провести анализ влияния общественно-политических изменений на систему подготовки иностранных специалистов в вузах России; выявить основные результаты политики в области международного сотрудничества в сфере образования; определить появившиеся возможности для расширения сотрудничества в области образования, ставшие основой следующей фазы развития системы подготовки кадров для иностранных государств, выявить особенности организации подготовки иностранных специалистов в 2000-е гг. В ходе исследования использованы следующие методы: сравнительно-сопоставительный анализ, синтез, обобщение и интерпретация научных данных. Результатом исследования явилось обобщение опыта и выявление особенностей организации подготовки иностранных специалистов в 2000-е гг.

Изменения, возникшие после распада Советского Союза, можно разделить на два этапа: 1990-е и 2000-е годы. Основными характеристиками первого периода стали переход к рыночной экономике, существенные преобразования в политической, экономической, социальной сферах жизни общества. Вторым этапом, условно начинающийся с 2000 г., отличается относительно стабильной политической обстановкой, государственной поддержкой высшей школы [7].

В целях реализации основных направлений международной деятельности Министерством образования Российской Федерации в 2000-е годы осуществляется целый ряд мероприятий, направленных на создание целостной системы международных связей в области образования.

В 2000 г. по инициативе Министерства образования Российской Федерации был принят закон «О ратификации Конвенции о признании квалификаций, относящихся к высшему образованию в Европейском регионе»

(от 04.05.2000 г.). В 2002 г. Президентом России В. Путиным одобрена Концепция государственной политики Российской Федерации в области подготовки национальных кадров для зарубежных стран в российских образовательных учреждениях. В 2001–2003 гг. проведен ряд всероссийских совещаний по перспективам Болонского процесса для России.

Высшая школа страны начала двигаться в сторону международных стандартов профессионального образования. Вузы, которые более других были заинтересованы в привлечении на обучение иностранных граждан (Санкт-Петербургский государственный университет, Российский университет дружбы народов, Московский государственный институт международных отношений), стали инициаторами выхода вузовской России из самоизоляции и вхождения в международное пространство высшего образования. В вузах начали апробацию отдельных положений Болонской декларации: учет трудоемкости предметов

в кредитных часах, реализация европейской системы оценок, выдача европейского приложения к диплому и т.п. Минобразования РФ поощряло деятельность вузов и подготовило инструктивное письмо от 28.11.2002 № 14-52-988ин/13 «О направлении Методики расчета трудоемкости основных образовательных программ высшего профессионального образования в зачетных единицах» и приказ от 2 июля 2003 г. № 2847 «О проведении эксперимента по использованию зачетных единиц в учебном процессе».

Одним из 23 вузов, принявших участие в эксперименте, стал Уральский государственный технический университет (УГТУ). Применение кредитной системы в УГТУ способствовало прозрачности учебных планов, упрощало их сравнение со стандартами и между собой, облегчало процедуры академического признания результатов обучения в других вузах. Увеличилась мобильность студентов, поскольку для них облегчился переход с одной образовательной программы на другую, а также упростилась процедура перезачета дисциплин. УГТУ имел реальные успехи в работе по договорам с Университетом Бредли (США), Гентским университетом (Бельгия). Например, в рамках проекта «УРАЛ» и подпроекта «Урал-электро» совместно с Гентским университетом проводилась работа по взаимному признанию дипломов выпускников электротехнического факультета УГТУ и выпускников электротехнического факультета Гентского университета [2].

УГТУ также продолжал деятельность по заключению прямых договоров о сотрудничестве с зарубежными вузами и фирмами, что соответствовало ст. 57 Закона Российской Федерации «Об образовании». В конце 1990-х – начале 2000-х гг. в УГТУ имелось 37 таких договоров с фирмами и вузами из 14 стран. Успешно реализовывалось сотрудничество с Монгольским техническим университетом (МонГУ), регулярно проводились стажировки монгольских специалистов в УГТУ, осуществлялась подготовка аспирантов. Профессора и преподаватели УГТУ читали лекции в МонГУ, помогали в разработке учебно-методических пособий, создании и оснащении учебных лабораторий [2].

В качестве примера успешного международного сотрудничества можно привести деятельность Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (ВГУЭС), в котором в 2000-е гг. реализовали серию между-

народных проектов. Например, один из проектов ВГУЭС получил поддержку Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства образования Китайской Народной Республики. Минобрнауки России выделил ВГУЭС дополнительное финансирование на разработку учебных материалов и приобретение необходимого оборудования. В рамках данного проекта в ВГУЭС были разработаны технологии обучения иностранных студентов на основе новых информационных моделей и технических средств. Разработанные технологии обучения иностранных студентов в последующем распространили среди российских вузов [4].

В 2000-е гг. ВГУЭС сотрудничал с 40 вузами и научными центрами КНР, Республики Корея, Японии, США, Канады, Италии, Испании, Австрии, Великобритании и Новой Зеландии, реализовывал разнообразные совместные проекты, в том числе повышения квалификации и стажировки преподавателей, а также студенческие обмены. Разработанная и реализуемая в ВГУЭС программа интеграции в международное образовательное пространство привела, в частности, к росту числа обучающихся иностранных студентов и к увеличению доли стоимости этих услуг в общих доходах университетского бюджета. Если в 2001/02 учебном году в ВГУЭС обучались всего 23 иностранных студента, в 2002/03 учебном году их было 79 человек, то в 2003/04 – уже 282 человека [2].

В расширение указанных выше проектов постановлением от 01.01.01 г. № 6 Государственного Комитета Российской Федерации по высшему образованию принимается Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России, которая призвана способствовать решению задач наиболее полного удовлетворения профессионально-образовательных потребностей. На уровне Министерства были разработаны серии специальных нормативных документов, направленных на практическую реализацию дистанционного обучения.

С 2001 г. в Москве начал функционировать научно-исследовательский институт «Российский государственный институт открытого образования». Институт дистантного образования, созданный в РУДН в 1997 г. [3], вошел в число участников эксперимента, проводимого Министерством образования РФ, в области дистанционного обучения в Российской Федерации в

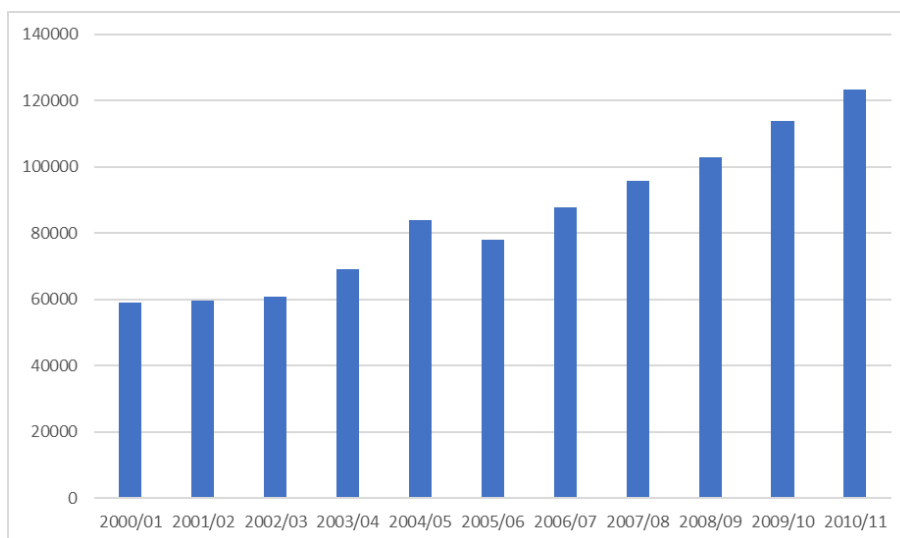


Рис. 1. Численность иностранных студентов, обучавшихся в вузах Российской Федерации в 2000–2011 гг.

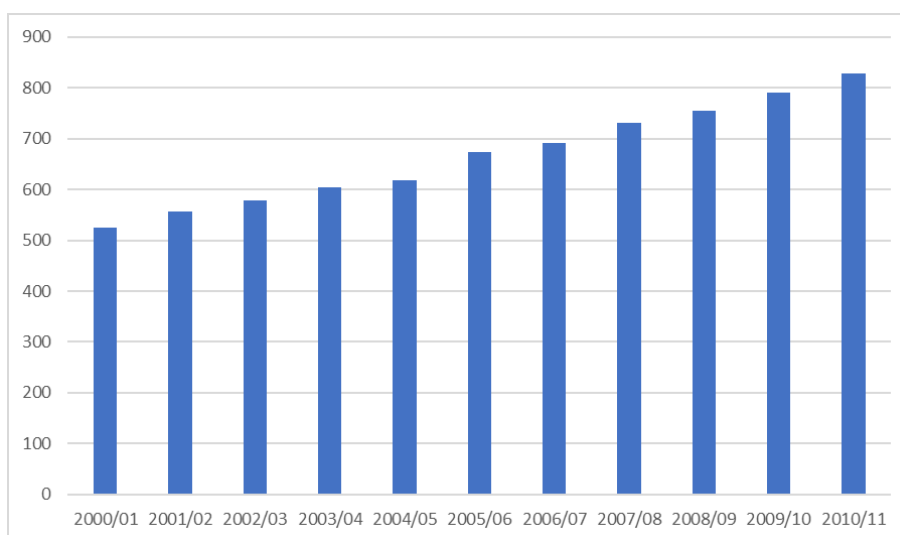


Рис. 2. Динамика роста количества российских вузов, обучавших иностранных граждан с 2000–2011 гг.

2000 г. [6]. Аналогичные учебные и научно-исследовательские подразделения созданы в МГУ и других учебных заведениях, где разрабатывались программы обучения языкам с использованием современных технологий для иностранных граждан.

Использование дистанционного обучения применительно к подготовке иностранных граждан было достаточно перспективным на подготовительном этапе, связанном с первичным освоением русского языка как иностранного, изучением культуры и истории России

(на родном языке), а также на этапах послевузовской подготовки (повышение квалификации, переподготовка).

В целом ряде российских вузов осуществлялось внедрение современных технических средств обучения. Проект «Организация системы дистанционного образования для филологов на базе высокопроизводительных сетевых технологий» был представлен филологическим факультетом МГУ с российской и Университетом Теннесси, Университетом Медисон – с американской стороны. Московским физико-



техническим институтом представлен и принят к сопровождению *MirNet* проект, связанный с изучением и разработкой технологий и систем дистанционного образования и научных исследований, требующих глобального инженерного мышления и междисциплинарного подхода; соисполнителем этого проекта выступил Технологический университет штата Вирджиния [5].

Одним из самых значительных событий для развития международного сотрудничества в области образования стало подписание министром образования В.М. Филипповым в сентябре 2003 г. от имени России Болонской декларации. В.М. Филиппов назвал основными критериями Болонской декларации следующие: «3–4 года бакалавриата; 1–2 года магистратуры; создание системы зачетных единиц; общепризнанная система контроля качества» [8]. Таким образом, Россия приняла на себя определенные обязательства: с 2005 г. начать бесплатную выдачу выпускникам вузов стран-участников Болонского процесса европейские приложения единого образца к дипломам бакалавра и магистра; до 2010 г. провести реформирование системы образования согласно основным положениям Болонской декларации.

В 2007 г. в России вступил в силу закон о двухуровневом образовании. Закон предусматривал переход на два уровня высшего образования: бакалавриат – первый уровень, магистратура либо специалитет (подготовка специалистов) – второй уровень [9]. Следует, однако, признать, что быстрого присоединения в европейскую образовательную систему не произошло. Этому препятствовала неразвитость в России двухуровневой системы высшего профессионального образования и системы зачетных единиц. Только с 2011 г. все вузы России перешли на двухуровневую систему высшего образования.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что осуществляющаяся в 2000-е годы в Российской Федерации структурно-содержательная реформа профессионального образования создала реальные возможности для его диверсификации, а, следовательно, и более полного удовлетворения как запросов личности, так и потребностей хозяйственной и соци-

альной сферы страны. Направлениями диверсификации явились, в частности, различные формы многоступенчатой профессиональной подготовки кадров; включение в учебный процесс вариативных и гибких образовательных программ; организация многофункциональных учебных заведений.

Для выявления динамики численности иностранных студентов в российских вузах в 2000-е гг. нами были проанализированы данные Росстата (Россия в цифрах: 2000–2011). Тенденции изменения численности иностранных студентов с 2000 до 2011 гг., а также количество российских вузов, обучавших иностранных граждан показаны на рис. 1 и 2.

Проведенный анализ показал, что принятые в России меры по развитию международной деятельности поспособствовали повышению контингента иностранных студентов в российских вузах. К 2011 г. количество иностранных студентов впервые после распада СССР практически достигло уровня 1990 г. и составило 123 515 обучающихся (по данным Института статистики ЮНЕСКО, в СССР в 1990/91 гг. насчитывалось 126 500 иностранных студентов).

Государственное регулирование экспорта иностранных студентов и активность самих вузов привели к росту числа обучающихся иностранцев в России. Внедрение модульных и других инновационных технологий, методов и форм профессионального обучения сделало учебный процесс в российских образовательных учреждениях более эффективным, качественным и результативным, и более привлекательным для иностранных учащихся.

Таким образом, российская образовательная политика все более учитывала новые реалии жизни, связанные с тем, что переход от индустриального общества к информационному обуславливал существенные изменения во многих сферах человеческой деятельности. Присоединение России к процессам Болонских реформ оказало заметное влияние на правовой статус и концептуально-методологические подходы к организации и содержанию профессионального образования, в том числе в части подготовки иностранных специалистов.

## Литература

1. Давыдов, Ю.С. Болонский процесс и российские реалии / Ю.С. Давыдов. – М. : МПСИ, 2004. – 134 с.

2. Захарченко, С.С. Подготовка иностранных специалистов в отечественной системе профессионального образования : дисс. ... канд. пед. наук / С.С. Захарченко. – М., 2007. – 219 с.
3. Краснова, Г.А. Интермедийные технологии и дистантное обучение в историческом образовании / Г.А. Краснова // История создания и перспективы развития РУДН. Вестник РУДН. Серия: История России. – 2003. – № 2. – С. 194.
4. Лазарев, Г.И. Интеграционные процессы в Азиатско-Тихоокеанском регионе и экспорт образовательных услуг / Г.И. Лазарев // Высшее образование сегодня. – 2005. – № 5. – С. 4–9.
5. Савельев, А.Я. Образование для всех: оценка 2000 г. / А.Я. Савельев и др. – М. : НИИВО, 2000. – С. 40–41.
6. Приказ Минобрнауки РФ от 27 июня 2000 г. № 1924 «Об эксперименте в области дистанционного образования».
7. Соловьев, О.В. Развитие системы высшего образования в Чувашии (конец XX – начало XXI в.) : дисс. ... канд. историч. наук / О.В. Соловьев. – Чебоксары, 2019. – 300 с.
8. Тезисы доклада министра образования Российской Федерации В.М. Филиппова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://old.journal.spbu.ru/2003/04/8.shtml>.
9. Федеральный закон от 24.10.2007 № 232-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)».

### References

1. Davydov, YU.S. Bolonskij protsess i rossijskie realii / YU.S. Davydov. – М. : MPSI, 2004. – 134 s.
2. Zakharchenko, S.S. Podgotovka inostrannykh spetsialistov v otechestvennoj sisteme professionalnogo obrazovaniya : diss. ... kand. ped. nauk / S.S. Zakharchenko. – М., 2007. – 219 s.
3. Krasnova, G.A. Intermedijnye tekhnologii i distantnoe obuchenie v istoricheskom obrazovanii / G.A. Krasnova // Istoriya sozdaniya i perspektivy razvitiya RUDN. Vestnik RUDN. Seriya: Istoriya Rossii. – 2003. – № 2. – S. 194.
4. Lazarev, G.I. Integratsionnye protsessy v Aziatsko-Tikhookeanskom regione i eksport obrazovatelnykh uslug / G.I. Lazarev // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2005. – № 5. – S. 4–9.
5. Savelev, A.YA. Obrazovanie dlya vsekx: otsenka 2000 g. / A.YA. Savelev i dr. – М. : NIIVO, 2000. – S. 40–41.
6. Prikaz Minobrazovaniya RF ot 27 iyunya 2000 g. № 1924 «Ob eksperimente v oblasti distantsionnogo obrazovaniya».
7. Solovev, O.V. Razvitie sistemy vysshego obrazovaniya v CHuvashii (konets XX – nachalo XXI v.) : diss. ... kand. istorich. nauk / O.V. Solovev. – CHEboksary, 2019. – 300 s.
8. Tezisy doklada ministra obrazovaniya Rossijskoj Federatsii V.M. Filippova [Electronic resource]. – Access mode : <http://old.journal.spbu.ru/2003/04/8.shtml>.
9. Federalnyj zakon ot 24.10.2007 № 232-FZ «O vnesenii izmenenij v otdelnye zakonodatelnye akty Rossijskoj Federatsii (v chasti ustanovleniya urovnej vysshego professionalnogo obrazovaniya)».

# ИССЛЕДОВАНИЕ РЕФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ЦВЕТ» ДЛЯ БАКАЛАВРОВ МАСЛЯНОЙ ЖИВОПИСИ

БАЙ ШУАЙ

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* масляная живопись; реформы обучения; творчество.

*Аннотация:* Традиционная методика преподавания масляной живописи уже не может удовлетворить потребности современных студентов и нуждается в реформировании. В данной статье рассматривается реформа преподавания курса колористики для студентов, изучающих масляную живопись в колледжах и университетах. Цель реформы – существенное повышение художественного уровня и творческого потенциала студентов, а задача – дать возможность студентам самостоятельно создавать художественные картины маслом. Гипотеза исследования заключается в том, что эмоциональная экспрессия, артистизм и акцент на индивидуальность положительно влияют на творческий потенциал студентов, а результат исследования – в том, что данный метод обучения может помочь студентам сформировать уникальный художественный язык и стиль, а также повысить интерес и мотивацию студентов к обучению, дать новые идеи и новые методы для повышения комплексного качества и творческого потенциала студентов.

## 1. Проблемы традиционных методов обучения

### 1.1. Склонность к механическому повторению

Традиционная методика преподавания масляной живописи уделяет большое внимание обучению навыкам и инструментам, сосредотачиваясь на освоении студентами навыков и материалов для масляной живописи, делая акцент на механическом обучении и повторении упражнений. При таком методе обучения студенты легко впадают в состояние повторения и механического обучения, в результате чего их мышление постепенно становится однообразным и механическим, лишенным уникальности и новаторства, им трудно отразить свой собственный стиль и творчество в художественном творчестве.

В художественном творчестве трудно отразить свой собственный стиль и творчество. При таком режиме обучения студенты лишены субъективной инициативы и зачастую не могут в полной мере реализовать свои творческие и мыслительные способности. Они привыкли

копировать примеры и приемы из учебников или книг, им не хватает собственных уникальных идей и стилей. В результате студенты не понимают и не используют цвета в художественном творчестве, не могут создавать художественные и инновационные работы, могут даже заскучать и замкнуться в себе, что снижает их мотивацию и интерес к учебе.

### 1.2. Отсутствие эмоциональной выразительности и художественности

Традиционная методика преподавания масляной живописи сосредоточена на обучении форме и технике, при этом эмоциональная выразительность и художественность цвета зачастую игнорируются. При таком способе обучения у студентов может отсутствовать глубокое понимание и восприятие цвета, им трудно преобразовать язык цвета в выражение эмоций и мыслей. В результате студенты часто не владеют навыками эмоциональной экспрессии цвета и не могут создать по-настоящему художественные и эмоционально выразительные работы. При таком методе обучения студенты могут сосредоточиться только на применении техник и средств, игнорируя важность и влияние

цвета в художественном творчестве. Они часто не понимают законов цветовой композиции и выразительности, им не хватает глубокого осмысления и понимания цвета, им трудно превратить цвет в выражение эмоций и мыслей. В результате в работах студентов часто отсутствуют артистизм и новаторство, неповторимый художественный язык и глубина мысли, их трудно увлечь.

## 2. Направление реформы

### 2.1. Ориентация на эмоциональную выразительность и артистизм

Метод преподавания, ориентированный на эмоциональную выразительность и артистизм, может помочь учащимся лучше понять и почувствовать значение и экспрессию цвета, чтобы создавать работы с художественной и эмоциональной выразительностью. В процессе обучения преподаватель может направлять студентов на выражение своих эмоций и мыслей через сочетание, контраст и использование цветов, помогать им понять взаимосвязь между цветами и эмоциями, стимулировать их творчество и воображение [1]. В то же время метод обучения, ориентированный на артистизм, может помочь студентам сформировать уникальный художественный язык и стиль, а также постоянно расширять их возможности художественного выражения и новаторства. Благодаря методу обучения, ориентированному на эмоциональное выражение и артистизм, студенты больше не ограничиваются традиционными формами искусства и методами выражения, а могут создавать более индивидуальные и новаторские работы в выражении и использовании цвета, так что работы студентов обладают большим художественным шармом и подтекстом.

### 2.2. Воспринимать студентов как основную фигуру, уделять внимание персонализированному обучению

В процессе реформирования преподавания цветового курса мы должны обратить внимание на метод обучения, ориентированный на студента, и на индивидуальный подход. Поскольку у разных студентов разные особенности и интересы, это означает, что и понимание и применение цвета у разных студентов будет разным. Традиционные методы обучения не могут удовлетворить потребности и интересы каждого студента, что ограничивает его развитие и творческие способности. Поэтому при индивидуальном обучении студенты могут лучше изучить свои возможности и интересы, выбрать содержание и методы обучения в соответствии со своими ситуациями и особенностями. Это может способствовать развитию самостоятельности и инициативы студентов, повышению их интереса и мотивации к обучению, что позволит им лучше выполнять свои педагогические задачи.

## Заключение

Реформа преподавания курса цвета в масляной живописи – очень важная работа, поскольку она связана не только с повышением художественного уровня и творческого потенциала студентов, но и с модернизацией и развитием всей системы образования. В процессе преподавания мы должны ставить студентов в центр обучения, используя эмоциональное воспитание и творческое образование, чтобы улучшить восприятие и понимание цвета студентами и в то же время развить их инновационное мышление и творческие способности.

## Литература

1. Лю Цян Хуа. Художественное образование в колледже в контексте современного искусства / Лю Цян Хуа // Art Education Research. – 2019. – № 2. – С. 69–70.
2. Гомпертц, У. 150 лет современного искусства: неоконченная история / У. Гомпертц; пер. Ван Шуо, Ван Тонгле. – Гуйлинь : Изд-во Гуансиского нормального университета, 2017. – С. 38–40; 91.
3. Kong Shao Zhuang, Xiaojun Fan. Расширение антропологического видения исследования искусства - пример образования в области современного искусства в Китае / Kong Shao Zhuang, Xiaojun Fan // Идеологический фронт. – 2019. – № 3. – С. 45–57.
4. У Сяочуань. Потерянный и вновь изобретенный / У Сяочуань. – Сиань : Сианьская академия изящных искусств, 2012. – С. 29.

**References**

1. Lyu TSyan KHua. KHudozhestvennoe obrazovanie v kolledzhe v kontekste sovremennogo iskusstva / Lyu TSyan KHua // Art Education Research. – 2019. – № 2. – S. 69–70.
  2. Gompertts, U. 150 let sovremennogo iskusstva: neokonchennaya istoriya / U. Gompertts; per. Van SHuo, Van Tongle. – Gujlin : Izd-vo Guansiskogo normalnogo universiteta, 2017. – S. 38–40; 91.
  3. Kong Shao Zhuang, Xiaojun Fan. Rasshirenie antropologicheskogo videniya issledovaniya iskusstva - primer obrazovaniya v oblasti sovremennogo iskusstva v Kitae / Kong Shao Zhuang, Xiaojun Fan // Ideologicheskij front. – 2019. – № 3. – S. 45–57.
  4. U Syaochuan. Poteryannyj i vnov izobretennyj / U Syaochuan. – Sian : Sianskaya akademiya izyashchnykh iskusstv, 2012. – S. 29.
- 

© Бай Шыай, 2023



## ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» В УСЛОВИЯХ ТЕХНОПАРКА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Е.А. БАКУЛИНА, М.Н. СЕМИКОВ, Т.А. ИВАНОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* дистанционные технологии; интерактивные технологии; среднее профессиональное образование; Технопарк универсальных педагогических компетенций; цифровые навыки.

*Аннотация:* Цель исследования – теоретическое обоснование и разработка методических рекомендаций формирования цифровых навыков студентов специальности «Информационные системы и программирование» в условиях Технопарка.

Цель исследования определила следующие задачи: уточнить определение понятия цифровых навыков и описать их виды, рассмотреть возможности Технопарка в формировании цифровых навыков студентов среднего профессионального образования и сформулировать соответствующие методические рекомендации, провести апробацию разработанных методических рекомендаций.

Методы исследования: анализ научной и методической литературы, наблюдение, обобщение, эксперимент.

Гипотеза исследования: если обучение студентов специальности «Информационные системы и программирование» дисциплинам профильного цикла осуществлять с использованием возможностей Технопарка, то это позволит повысить уровень сформированности их цифровых навыков.

В результате исследования получено обобщенное определение цифровых навыков студентов среднего профессионального образования, определены виды цифровых навыков студентов специальности «Информационные системы и программирование», описанные возможности Технопарка в формировании данных навыков. В исследовании также представлено экспериментальное подтверждение эффективности предлагаемых методических рекомендаций.

Становление и развитие цифровой экономики в нашей стране привело к цифровой модификации всех отраслей человеческой деятельности и коренным образом изменяет практики профессиональной деятельности. Цифровые навыки занимают ведущее место среди других компетенций, что сказывается на содержании и практиках обучения будущих специалистов.

Рассмотрим особенности формирования цифровых навыков студентов специальности «Информационные системы и программирование» факультета среднего профессионального

образования МГПУ им. М.Е. Евсевьева.

В научной литературе уделяется немало внимания цифровым навыкам. Однако, следует отметить, что среди исследователей нет единого мнения на определение данного понятия. В нашей работе цифровые навыки трактуются как устоявшиеся, доведенные до автоматизма умения использования цифровых технологий в управлении и обмене информации, взаимодействия с использованием цифровых средств, создания и изменения цифрового контента, решения задач в цифровой среде.

Анализ рабочих программ дисциплин



Рис. 1. Классификация цифровых навыков студентов среднего профессионального образования

профильного цикла специальности «Информационные системы и программирование», требований к предметным результатам студентов позволяют нам классифицировать цифровые навыки в соответствии с формируемыми предметными результатами на следующие виды: цифровые навыки обработки информации, цифровые навыки общения и сотрудничества, цифровые навыки создания цифрового контента, цифровые навыки безопасного поведения в сети (рис. 1).

Особую роль в формировании цифровых навыков студентов среднего профессионального образования играют условия Технопарка [2]. В структуру современного образовательного комплекса входят: кластер междисциплинарной практической подготовки «Естественные науки», кластер междисциплинарной практической подготовки «Техника», универсальный педагогический ИТ-кластер (ИТ-лаборатория), площадка для подготовки и проведения демонстрационного экзамена (демо-студия), мобильный учебный класс, лаборатория «Биология», лаборатория «Физика», лаборатория «Химия».

В рамках исследования определены направления работы студентов в условиях Технопарка, обеспечивающих формирование у них цифровых навыков: практико-ориентированная подготовка студентов-программистов (лаборатория ИТ); разработка и реализация междисциплинарных исследований и проектов; подготовка и реализация проектов (курсовые, дипломные и конкурсные проекты по созданию приложений для VR и AR, программирования робототехнических систем, комплексов человеко-машинного взаимодействия и бионических макетов); технологическая поддержка проведения демонстрационного экзамена; осуществление взаимодействия с представителями ИТ-компаний.

Отметим, что для проведения современной формы итоговой аттестации – демонстрационного экзамена – используется многофункциональный кластер ИТ, который располагает материально-технической базой веб-разработчика, необходимой для выполнения предлагаемых заданий [4].

Для обучения студентов-программистов используется преимущественно лаборатория ИТ Технопарка. По своему техническому наполнению она очень многофункциональна и имеет трехзонное деление: зона для теоретических занятий, зона для групповой и зона для индивидуальной работ.

Зона для теоретических занятий также используется для выступления студентов, защиты проектов. Зона для групповой работы представляет собой пространство с модульными рабочими местами, на которых организуется работа по обсуждению кейс-заданий, подготовки плана работы для решения задач проекта и т.д. Кроме этого оснащение лаборатории ИТ позволяет организовывать групповую работу с использованием ноутбуков.

Зона для индивидуальной работы представляет собой рабочие места с персональными компьютерами, где выполняются лабораторные задания по веб-разработке, проектированию сайтов, работе с фреймворками, интеграции и переработке цифрового контента, а также разработке программных модулей и мобильных приложений. Рекомендуется в течение одного занятия комбинировать зоны лаборатории.

В сравнении с традиционными методиками организации занятий в колледже в стандартных аудиториях, использование материально-технической базы современной технологически насыщенной ИТ-лаборатории Технопарка ориентировано на использование деловых игр,

дискуссий, круглых столов, мастер-классов и других интерактивных методов, что в свою очередь способствует непрерывному формированию всех видов цифровых навыков студентов-программистов.

Для оценки сформированности цифровых навыков студентов специальности «Информационные системы и программирование» в условиях Технопарка было организовано экспериментальное исследование. Испытуемым контрольной и экспериментальной групп необходимо было выполнить разработанные диагностические тесты, позволяющие определить уровень сформированности цифровых навыков всех видов. Сравнительный анализ

полученных результатов в обеих группах свидетельствует о существенных изменениях результатов в экспериментальной группе: повысился высокий и средний уровень навыков, количество студентов с низким уровнем существенно снизилось.

Такие результаты свидетельствуют о том, что если обучение студентов специальности «Информационные системы и программирование» дисциплинам профильного цикла осуществлять с использованием возможностей Технопарка универсальных педагогических компетенций, то это позволит повысить уровень сформированности их цифровых навыков.

*Статья выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева») по теме «Формирование профессиональных компетенций бакалавров педагогических вузов в рамках изучения предметно-методического модуля «Информатика» в условиях реализации Ядра высшего педагогического образования».*

### Литература

1. Блинов, В.И. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, И.С. Сергеев, Е.Ю. Есенина. – М. : Перо, 2019. – 24 с.
2. Голяев, С.С. Иммерсивные технологии как инновационный метод обучения в условиях цифровизации образования / С.С. Голяев, Н.В. Голяева, М.Н. Семиков // Среднее профессиональное образование. – 2023. – № 3(331). – С. 20–22.
3. Тагаева, Е.А. Формирование медиакомпетентности будущих педагогов / Е.А. Тагаева, Е.А. Бакулина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10(145). – С. 190–193.
4. Кормилицына, Т.В. Методы и средства активного обучения в аспекте новой цифровой педагогики / Т.В. Кормилицына // Гуманитарные науки и образование. – 2022. – Т. 13. – № 2(50). – С. 46–51.

### References

1. Blinov, V.I. Osnovnye idei didakticheskoy kontseptsii tsifrovogo professionalnogo obrazovaniya i obucheniya / V.I. Blinov, I.S. Sergeev, E.YU. Esenina. – M. : Pero, 2019. – 24 s.
2. Golyaev, S.S. Immersivnye tekhnologii kak innovatsionnyj metod obucheniya v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / S.S. Golyaev, N.V. Golyaeva, M.N. Semikov // Srednee professionalnoe obrazovanie. – 2023. – № 3(331). – S. 20–22.
3. Tagaeva, E.A. Formirovanie mediakompetentnosti budushchikh pedagogov / E.A. Tagaeva, E.A. Bakulina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10(145). – S. 190–193.
4. Kormilitsyna, T.V. Metody i sredstva aktivnogo obucheniya v aspekte novej tsifrovoj pedagogiki / T.V. Kormilitsyna // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2022. – T. 13. – № 2(50). – S. 46–51.

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСТВА СЕВЕРНОГО РЕГИОНА

О.В. ВЛАСОВА, Д.С. ПЕТРОВА

*БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный педагогический университет»,  
г. Сургут*

*Ключевые слова и фразы:* профессиональное самоопределение; северный город; студенчество.

*Аннотация:* В статье студенчество рассмотрено как определенный вид социальной общности; дана трактовка понятия «профессиональное самоопределение»; дан социологический анализ профессионального самоопределения студенчества северного региона.

Целью статьи является социологический анализ профессионального самоопределения студенчества северного региона.

Задачи исследования: проанализировать имеющиеся и выявить новые возможности в методологическом содержании понятия «профессиональное самоопределение»; представить профессиональное самоопределение как социальное явление и социальный процесс, выявить его черты с точки зрения различных социологических подходов; определить факторы, оказывающие влияние на процесс профессионального самоопределения, раскрыть специфику профессионального самоопределения студенчества северного региона; сформулировать выводы и практические рекомендации по оптимизации профессионального самоопределения молодежи и дальнейшему профессиональному развитию.

Гипотеза исследования: предполагается, что анализ особенностей, тенденций и перспектив процесса профессионального самоопределения студенчества северного региона даст возможность спрогнозировать уровень мобильности молодых людей в условиях современных трансформаций, а также обеспечит эффективное становление личности в профессиональной деятельности с учетом, как внутренних факторов, так и внешних социокультурных условий.

Методы исследования: изучение социологической, психолого-педагогической литературы, нормативных документов и обобщение опыта по проблеме исследования; использование теоретических (сравнение, анализ и синтез, метод восхождения от абстрактного к конкретному, систематизация) и эмпирических (опрос, метод анализа документов) методов исследования.

Достигнутые результаты: проведено социологическое исследование в период с 2021 по 2023 гг. – «Динамика социального благополучия молодежи в условиях Севера: югорский срез в контексте общероссийских тенденций».

Формирование идентичности у молодых людей с определенной профессией является одним из важных факторов интеграции в социально-профессиональную структуру общества. Выбор профессии зачастую оказывается самым главным решением в жизни, так как именно успешное профессиональное развитие в большинстве случаев является основой самоутверждения человека в обществе.

При этом сложно не согласиться с тем, что, например, старшеклассники не обладают

достаточными знаниями и навыками для осознанного личностного и профессионального самоопределения. Зачастую отсутствует ответственность за принятие решения о выборе профессии и понимание механизмов осознанного выбора будущей сферы деятельности, решения принимаются на основе материальных факторов, без учета личностных склонностей и интересов. Как правило, учащиеся не обладают навыками самопознания, не владеют достоверной информацией о современных профессиях,

**Таблица 1.** Направление подготовки специалистов

Гуманитарные направления	Технические направления	Естественно-научные направления	Медицинские направления	Педагогические направления	Итого
37,5 %	8,3 %	4,2 %	16,7 %	33,3 %	100,0 %

**Таблица 2.** Количество определившихся с будущей профессией

Решение принято	Находится в процессе выбора	Серьезно не задумывался о работе	Итого
50,0 %	45,8 %	4,2 %	100,0 %

местах получения нужного профессионального образования и реалиях рынка труда [4, с. 37].

По данным социологических исследований, каждый третий подросток покидает школу, не имея представления о том, кем он будет работать, каждый второй после окончания вуза работает не по специальности [3, с. 45].

Получается, что установленные федеральными стандартами требования к результатам освоения школьной программы не всегда достижимы даже на этапе обучения в высшем учебном заведении.

В связи с этим на первый план выходит задача актуализации проблем профессионального самоопределения молодежи. Главным противоречием нам видится несоответствие личностных предпочтений молодежи ее выбором в профессиональном поле. Таким образом, социальная проблема профессионального самоопределения – необходимость управления этим процессом, как важнейшее условие его эффективности в постоянно меняющейся реальности. Исследовательская проблема – определение с помощью эмпирических индикаторов характера и уровня сформированности профессионального самоопределения молодежи на разных его этапах с учетом внешних и внутренних детерминант.

Необходимо всестороннее исследование этого процесса в динамике с учетом влияния личностных, региональных, образовательных, экономических факторов.

Для анализа специфики процесса профессионального самоопределения молодежи северного города, на примере г. Сургута, нами было проведено социологическое исследование в период с 2022 по 2023 гг. на тему

«Профессиональное самоопределение молодежи северного города». Рассматриваемая группа – молодежь в возрасте от 17 до 35 лет, находящаяся в наиболее активной фазе процесса профессионального самоопределения: учащиеся вузов и молодые специалисты, проработавшие по специальности от одного до трех лет.

Использовались такие методы эмпирического исследования, как: анкетирование студентов и молодых специалистов, объем выборки составил 216 студентов и 24 специалиста.

В исследовании была использована стратифицированная выборочная совокупность, учитывающая соотношение численности обучающихся, выпускников и молодых специалистов в разрезе вузов.

Учитывая тот факт, что большая часть ответивших на вопросы анкеты респондентов – это женщины, не состоящие в браке (75 %), не удалось выявить влияние на процесс профессионального самоопределения таких демографических факторов, как пол и семейное положение.

Среди опрошенных 37,5 % обучаются или обучались на гуманитарных направлениях; 33,3 % на педагогическом направлении; 16,7 % – медики; 8,3 % – технические направления, 4,2 % – естественно-научные направления (табл. 2).

Как видно из табл. 2, половина опрошенных молодых людей еще не выбрали профессиональное направление, в котором будут работать, а более 4% об этом даже серьезно не задумывались. Стоит отметить, что среди обучающихся на 1 курсе студентов, определившимися себя считают 59 % респондентов, тогда как среди выпускников и молодых специалистов 63 % сомневаются в выбранной



**Таблица 3.** Планируете ли Вы работать по специальности, на которую обучаетесь?

Да	Скорее да	Скорее нет	Нет	Итого
43,5 %	30,4 %	17,4 %	8,7 %	100,0 %

**Таблица 4.** Что Вы знаете о своей (будущей) профессии?

Наименование	Процент респондентов
1. Содержание профессии, условия труда	79,2 %
2. Какие личные качества важны	75,0 %
3. Спрос на эту профессию на рынке труда	62,5 %
4. Возможности карьерного роста и заработная плата	58,3 %
5. Я еще не выбрал профессию	0 %
6. Имею слабое представление о профессии	0 %
Итого	100,0 %

**Таблица 5.** Знаете ли Вы, какие профессии востребованы в вашем городе?

Наименование	Процент респондентов
Да	4,2 %
Скорее да	58,3 %
Скорее нет	20,8 %
Нет	12,5 %
Затрудняюсь ответить	4,2 %
Итого	100,0 %

**Таблица 6.** Соответствие профессии способностям и возможностям респондентов

Наименование	Процент респондентов
Соответствует	25,0 %
Скорее да	62,5 %
Скорее нет	8,3 %
Нет	4,2 %
Итого	100,0 %

специальности.

Среди учащихся вузов 43,5 % опрошенных планируют работать по той специальности, на которой обучаются, 30,4 % скорее всего будут работать по своей специальности, 17,4 % и 8,7 % – скорее всего нет либо точно нет (табл. 3).

Большинство опрошенных студентов считает, что обладают достаточными знаниями о своей будущей профессии и ее востребованности на региональном рынке труда (табл. 4, 5).

Участники опроса отметили следующие наиболее важные факторы при выборе профессии (в порядке убывания): высокая заработная

**Таблица 7.** Проблемы, с которыми можно столкнуться при трудоустройстве

Наименование	Процент респондентов
1. С дискриминацией по возрастному признаку в процессе трудоустройства	29,2 %
2. С занижением оплаты труда молодым специалистам	37,5 %
3. С трудностями профессионального роста	37,5 %
4. С трудностями в построении карьеры	33,3 %
5. Возможны сложности в профессиональной конкуренции	33,3 %
6. Недостаточный спрос со стороны работодателей на мою специальность	33,3 %
7. Необоснованное требование рабочего стажа	37,5 %
8. Опасаюсь, что у меня недостаточно знаний, окажусь некомпетентным (ой)	41,7 %
Итого	100,0 %

**Таблица 8.** Как Вы оцениваете свои профессиональные знания?

Наименование	Процент респондентов
1. Отлично	4,2 %
2. Хорошо	41,7 %
3. Удовлетворительно	41,7 %
4. Неудовлетворительно	12,5 %
Итого	100,0 %

плата, комфортные условия труда, собственные интересы, способности и возможности, востребованность профессии на рынке труда, перспективы профессионального роста, успешной карьеры, профессия приносит пользу людям, возможность творческой работы, престиж профессии, должно оставаться много свободного времени, семейные традиции и ценности.

62,5 % опрошенных считают, что их профессия скорее соответствует их способностям и возможностям, 25 % в этом точно уверены.

При этом 41,7 % опасаются, что их знаний и навыков недостаточно для успешного трудоустройства (табл. 7), 37,5 % боятся столкнуться, либо уже столкнулись с заниженной оплатой труда молодым специалистам, с трудностями профессионального развития, необоснованными требованиями рабочего стажа. 33 % сомневаются в том, что на их профессию есть достаточный спрос на региональном рынке труда, опасаются конкуренции и трудностей

в построении карьеры. 29,2 % переживают о дискриминации по возрастному признаку при трудоустройстве.

Свои профессиональные знания большинство студентов оценили «хорошо» и «удовлетворительно», 41,7 % считают (считали) себя вполне успешными студентами, 29,2 % оценили себя как «неуспешного студента» (табл. 8). При этом среди «успешных» студентов отсутствуют неудовлетворенные учебой и разочаровавшиеся в выбранной специальности.

Из табл. 9 видно, как изменилось отношение участников опроса к выбранной специальности за время учебы или работы. Среди представителей естественно-научных направлений и медиков оно ни у кого не изменилось в худшую сторону, у 67 % отношение к выбранной профессии изменилось в лучшую сторону. У 31 % представителей гуманитарных направлений отношение к профессии изменилось в лучшую сторону, разочарованные отсутствуют.

**Таблица 9.** Изменилось ли Ваше отношение к выбранной профессии за время учебы/работы?

Наименование	Процент респондентов
1. Да, в лучшую сторону	29,2 %
2. Нет, не изменилось	58,3 %
3. Да, изменилось в худшую сторону	12,5 %
Итого	100,0 %

**Таблица 10.** Если бы случилось так, что Вам снова пришлось выбирать профессию (направление учебы), то избрали бы Вы специальность, по которой сейчас обучаетесь/работаете, снова?

Наименование	Процент респондентов
Да	12,5 %
Скорее да	20,8 %
Скорее нет	50,0 %
Нет	16,7 %
Итого	100,0 %

Среди технических специальностей у 50 % – ничего не изменилось, у 50 % изменилось в худшую сторону. 37,5 % педагогов разочаровались в своем выборе, а 12,5 % стали относиться лучше к этой профессии.

Несмотря на описанные выше факты, подтверждающие удовлетворенность своим обучением и работой большего числа опрошенных респондентов, 50 % не выбрали бы снова ту специальность, по которой они сейчас обучаются или работают (табл. 10).

С целью дополнения результатов исследования, нами была проведена фокус-группа с молодыми специалистами крупной промышленной организации, а также интервью с экспертами.

Результат проведения фокус-группы можно представить в виде следующих тезисов: реальная трудовая деятельность не соответствует сформированному о ней за время учебной деятельности и прохождения практики представлению; большой объем документационной и организационной работы; требуемые компетенции не соответствуют приобретенным знаниям в вузе; необходимо дополнительное обучение в рамках организации; профессия изначально выбиралась не в результате анализа собственных способностей и возможностей, а исходя из желания получить высокую оплату

труда, некоторых региональных особенностей, а именно ограниченного набора высокооплачиваемых профессий и других особенностей северного рынка труда. Такой способ выбора не ведет к самореализации в профессии и очень часто приводит в итоге к выгоранию.

Интервью с экспертами проводилось на тему «Процесс профессионального самоопределения молодежи в социокультурном пространстве северного города».

Под социокультурным пространством мы понимаем «набор социальных полей, структур и институтов со свойственными им нормами и правилами, ролевыми наборами и иерархиями, организующий и ориентирующий поведение индивидов».

Рассмотрение факторов, определяющих проблемы профессионального самоопределения молодежи в социокультурном пространстве северного города, и установление их взаимосвязей в данном случае осуществляется на основе интервью с экспертами – представителями различных профессий. Так как традиционное пространство профессионального выбора включает такие институты, как образовательные организации и труд, в качестве экспертов отобраны в первую очередь компетентные специалисты в области образования и промышленности города, а также представитель направления

психологии личности.

В бланк экспертного интервью были включены следующие тематические блоки вопросов:

При выявлении мотивов и установок, определяющих выбор молодежью направления обучения, опрошенные эксперты единогласно сошлись во мнении, что к моменту поступления в высшее учебное заведение индивид в редких случаях имеет близкое к реальности представление о том, с чем будет связана его дальнейшая деятельность. Молодежь обладает недостаточным объемом информации о существующих профессиях, алгоритмах работы, о востребованных сегодня профессиях. Чаще всего выбор основан на таких категориях, как престиж, популярность, доходность профессии, возможно спрос на нее на рынке труда. Молодежь склонна откладывать вопросы профессионального самоопределения на более поздний срок и не рассматривать их на стадии получения образования, т.е. профессиональная идентичность носит ситуационный характер.

В ходе дальнейшего анализа ответов на вопросы интервью были выявлены и достаточно противоречивые мнения: основными предпосылками профессионального самоопределения являются достижение определенного статуса, престижа и материального достатка; в процессе выбора пути профессионального развития молодежь опирается на общественные мотивы; профессия должна быть интересной, в процессе профессиональной самоидентификации молодежь опирается на стремление к созидательной и исследовательской деятельности.

Следующий блок вопросов, характеризующий влияние системы высшего образования на процесс профессионального самоопределения, выявил следующие основные факторы воздействия среды: качество образования и его стоимость, эмоциональная составляющая, затруднения в освоении образовательной программы и уровень успеваемости студентов, уровень активности в образовательной деятельности. Отчужденность обучения от практического применения получаемых навыков приводит зачастую к тому, что молодежь обладает недостаточным объемом информации о профессии, алгоритмах работы: «многие преподаватели – теоретики, давно не бывавшие «в поле», знающие процесс в отрыве от прогресса и современных реалий. И учебникам по сто лет некоторым. Конечно, картинка будет отличаться». Также отмечается личная заинтересованность преподавателей, имеющих опыт в профессии и являющихся «лицом избранной специальности».

Особый смысл процессу профессионального самоопределения молодежи придает региональная специфика. В ходе проведения экспертного опроса выявлено наличие структурных ограничений освоения интересующей профессии, в том числе традиционное развитие региона как промышленного.

Таким образом, выявлены основные проблемы и особенности профессионального самоопределения молодежи в целом и специфические черты этого процесса, обусловленные проживанием в северном регионе.

### Литература

1. Власова, О.В. Профессиональное самоопределение студенческой молодежи северного региона / О.В. Власова, Д.С. Петрова // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2020. – № 5. – С. 36–45.
2. Власова Т.А. Профессиональное самоопределение студенчества: междисциплинарный аспект / Т.А. Власова, О.В. Власова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 94–102.
3. Кирсанова, И.С. «Путевка в профессиональную жизнь»: программа профессионального самоопределения / И.С. Кирсанова, Т.Н. Свирлова, А.Р. Чибисова // Академический вестник Академии социального управления. – 2016. – № 4(22). – С. 45.
4. Хорева, С.А. Формирование профессионального самоопределения старшеклассников / С.А. Хорева, В.В. Онуфриева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 7(88). – С. 37.
5. Ярина, Е.В. Динамика ценностных ориентаций профессионального самоопределения студенческой молодежи (социологический аспект) / Е.В. Ярина // Современные исследования социальных проблем (Электронный научный журнал). – 2004. – № 5.

**References**

1. Vlasova, O.V. Professionalnoe samoopredelenie studencheskoj molodezhi severnogo regiona / O.V. Vlasova, D.S. Petrova // Vestnik Surgut'skogo gosudarstvennogo pedagogičeskogo universiteta. – 2020. – № 5. – S. 36–45.
  2. Vlasova T.A. Professionalnoe samoopredelenie studenčestva: mezhdistsiplinarnyj aspekt / T.A. Vlasova, O.V. Vlasova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 94–102.
  3. Kirsanova, I.S. «Putevka v professionalnuyu zhizn»: programma professionalnogo samoopredeleniya / I.S. Kirsanova, T.N. Svirlova, A.R. CHibisova // Akademicheskij vestnik Akademii sotsialnogo upravleniya. – 2016. – № 4(22). – S. 45.
  4. KHoreva, S.A. Formirovanie professionalnogo samoopredeleniya starsheklassnikov / S.A. KHoreva, V.V. Onufrieva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 7(88). – S. 37.
  5. YArina, E.V. Dinamika tsennostnykh orientatsij professionalnogo samoopredeleniya studencheskoj molodezhi (sotsiologičeskij aspekt) / E.V. YArina // Sovremennye issledovaniya sotsialnykh problem (Elektronnyj nauchnyj zhurnal). – 2004. – № 5.
- 

© О.В. Власова, Д.С. Петрова, 2023



## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАССМОТРЕНИЮ РИСКОВ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Т.А. ВЛАСОВА, Е.Н. СИДНЕВА

*БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный педагогический университет»,  
г. Сургут*

*Ключевые слова и фразы:* выпускники вузов; высшее образование; социальная общность; социально-профессиональная адаптация.

*Аннотация:* В статье выпускники вузов рассмотрены как определенный вид социальной общности; дана трактовка понятия «социально-профессиональная адаптация»; описаны теоретико-методологические подходы к рассмотрению рисков социально-профессиональной адаптации выпускников вуза.

Целью исследования является проанализировать теоретико-методологические подходы к изучению рисков социально-профессиональной адаптации выпускников вуза.

Задачи исследования: изучить выпускников вузов как субъектов социально-профессиональной адаптации; определить основные теоретико-методологические подходы к исследованию рисков социально-профессиональной адаптации выпускников вузов; описать особенности социально-профессиональной адаптации выпускников вузов; разработать практические рекомендации для повышения адаптационного потенциала выпускников вуза.

Гипотеза исследования: предполагается, что анализ рисков социально-профессиональной адаптации выпускников вуза даст возможность спрогнозировать уровень мобильности выпускников в условиях современных трансформаций, а также обеспечит эффективное становление личности обучающегося в профессиональной деятельности с учетом как внутренних факторов, так и внешних социокультурных условий.

Методы исследования: изучение социологической, психолого-педагогической литературы, нормативных документов и обобщение опыта по проблеме исследования; использование теоретических (сравнение, анализ и синтез, метод восхождения от абстрактного к конкретному, систематизация) и эмпирических (опрос, метод анализа документов) методов исследования.

Достигнутые результаты: проведено социологическое исследование в период с 2021 по 2023 гг. – «Динамика социального благополучия молодежи в условиях Севера: югорский срез в контексте общероссийских тенденций».

Вследствие трансформации основных сфер жизнедеятельности современного социума, степень рискогенности общества возрастает. В основе этого процесса лежит низкая адаптация индивидов, социальных институтов и структур к новым изменившимся социальным условиям. Возрастание социальных рисков и их распространение приводят к формированию «общества риска», члены которого объединены чувством неуверенности и неопределенности

в различных сферах своей жизнедеятельности. Формирование именно такого типа общества и приводит к развитию рискологических концепций, популяции их изучения.

Таким образом, риск рассматривается с точки зрения разных подходов.

1. Ранние подходы (XVI в.). Исходя из этих подходов, риск – это опасность и угроза, которые используются вследствие стремления людей защититься от возможных потерь,

которые, на тот период времени, приносились чаще климатическими явлениями или болезнями, нежели человеком.

2. Вероятностный подход, в ходе которого в рискологическую концепцию внедряется термин «безопасность», полностью противоречащий «риску». Хотя следует заметить, что если для одних безопасность – это избегание риска, то для других – это стимулятор рискованного поведения, то есть оценка вероятности положительного исхода события для улучшения собственного положения. На этот счет М. Дуглас пишет: «Сущность рискованных действий лежит в структуре вероятностей и их расхождении (вариативности). Благоразумный индивид довольствуется малым, рисковый – предпочитает большее число альтернатив» [4, с. 152]. Т.е. ключевыми моментами в определении «риска» являются мера объективной возможности и степень реализации события. Исходя из этого, риск, согласно вероятностному подходу – это ситуативная характеристика деятельности, состоящая в неизвестности ее исхода и в возможных неблагоприятных последствиях в случае неуспеха. Здесь риск конкретизируется и приобретает формы в различных сферах жизнедеятельности людей (экономика, право и т.д.). Т.е. в каждом виде деятельности человек стал подвергаться риску, таким образом, вероятностный подход к определению риска дополняется деятельностным.

3. Социокультурный подход. Главным экспертом в разработке этого подхода считается М. Дуглас. Автор считает, что социокультурные изменения, связанные с глобализацией и инновациями, сопровождаются трансформацией норм и правил поведения, способов оценки тех или иных социальных процессов [3, с. 40]. Риск рассматривается как субъективное явление, так как он выстраивается обществом, и оценка ему дается исключительно из ценностей отдельного человека. Главным в этом подходе является то, что люди свободны от риска, в противном случае ответственность возлагается на тех, кто действительно поспособствовал его возникновению [5, с. 43].

Таким образом, риск это не только социальный, но и культурный феномен. Ведь социокультурные изменения оказывают влияние на сознание общества, которое, в свою очередь, формирует восприятие общественных норм, ценностей и правил поведения. В зависимости от ценностей и норм, характерных для каждой

культуры, риски и их возникновения могут быть различны.

Итак, риски в большей мере порождаются инновациями и модернизацией самого общества. Развиваясь и следуя к лучшему, социум сам порождает возникновение рисков. Такой социум и называется «обществом риска». Этой позиции придерживался Ульрих Бек, разрабатывая концепцию «общества риска». С его точки зрения, это понятие используется для описания современного общества, вошедшего в стадию позднего или высокого модернизма, когда процесс производства материальных и социальных благ сопровождается систематически воспроизводством угроз, опасностей и риска. Ульрих Бек утверждал, что именно глобальные изменения в сфере производственных отношений привели к появлению такого типа общества. «Риск» для него – это «продукт исторический, отражение человеческих поступков и допущений, выражение высокоразвитых производительных сил» [6, с. 61]. По его мнению, характерной чертой риска является систематическое взаимодействие социума с угрозами и опасностями, которые порождает процесс модернизации. Социолог также обращал внимание на вечность существования рисков, говоря, что искоренить их невозможно, а производить в большем количестве реально. Риски, по мнению У. Бека, становятся всемирной угрозой общества, которая производится не только на предприятиях, но и во всех сферах жизнедеятельности общества: социальной, экономической, политической, что является особенностью рисков модернизации. Смысл изменения «рождения» рисков состоит в том, что люди от логики производства богатства перешли к логике производства риска. Таким образом, в результате модернизации социум становится «обществом риска», которое в свою очередь, по мнению У. Бека, генерирует, т.е. создает сами риски.

«Риск» с точки зрения Ю.А. Зубок рассматривается как деятельность в условиях перехода от состояния неопределенности к определенности (или наоборот), когда появляется обоснованная возможность выбора при оценке вероятности достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели, с учетом действующих морально-этических норм. В узком смысле – это неопределенный фактор, который в случае возникновения имеет позитивное или негативное воздействие,

предугадать которое невозможно.

Э. Гидденс связывает проблему общественных рисков с повседневностью: «в условиях современности, как для обывателей, так и для экспертов-специалистов в какой-либо области мыслить в понятиях риска и оценки риска стало более или менее постоянным занятием, отчасти даже незаметным». Исходя из этого суждения, риск может стать нормальной чертой современного человечества, мир которого будет структурироваться создаваемыми людьми рисками. Э. Гидденсом также был введен термин «среда риска», в качестве компонентов которой он выделял: угрозы и опасности, которые породила модернизация; угроза человеческого насилия, основы которого лежат в людских войнах; угроза утраты смысла человеческого существования, которая исходит из желания индивида включать себя и свой быт в модернизационный процесс.

Следует сказать и о том, что все факторы, содействующие возникновению социального риска, напрямую влияют на социализацию молодежи в обществе, в том числе, и на их социально-профессиональное устройство. Развитие молодежи предполагает становление ее социальных качеств в процессе воспроизводства социальной структуры, то есть как некая направленность ее мобильности. Другими словами, молодое поколение стремится достигнуть определенного статуса представителей важных для него групп. Реализация успеха стимулирует молодого человека к дальнейшему статусному продвижению, а нереализованность целей ведет к угнетению и поиску других путей жизненного самоопределения. И именно реализация успеха и поиск других путей напрямую связаны с риском. Молодежь ограничена в возможностях, осознание чего стимулирует ее к рискованным действиям и поступкам, исход которых слабо прогнозируем в условиях нестабильности. Успех в любой деятельности способствует самоопределению молодого поколения, тогда как неудача ставит выбор: оказаться не у дел или пойти по пути нарушения правовых и нравственных норм. Тем самым усиливается состояние неопределенности молодежи, преодоление которого может выражаться в неблагоприятных последствиях в случае неуспеха, вероятность которых достаточно велика. Увеличение масштабов риска для большинства молодежи ведет к угрозам их карьеры, семейной жизни и стабильности жизни в целом.

По мнению Ю.А. Зубок социальная дифференциация является одним из главных источников рискогенности молодежной среды. Она утверждает, что для жителей малых городов и сельских поселений, в том числе и малообеспеченных молодых людей риск оказаться безработными намного выше, а сам источник расширения масштабов риска в молодежной среде заключается в дифференциации молодежи, ведь появляясь на начальных этапах жизнедеятельности молодых людей, социальное расслоение определяет всю их дальнейшую судьбу. Таким образом, молодежь сельских поселений наиболее ограничена в возможностях социальной и профессиональной мобильности, чем городское молодое поколение, что предшествует риску снижающейся мобильности и девиации в сельской молодежной среде.

Исходя из вышесказанного, мы можем объяснить, каким образом рискогенные факторы (общественная трансформация) и сами общественные риски влияют на социально-профессиональное становление выпускников вуза:

- особое влияние компьютерных и информационных технологий, массовой культуры и средств массовой информации активно формирует или изменяет мировоззрение молодого поколения. Молодые люди чаще всего проводят свой досуг в социальных сетях, что делает средства массовой информации важным инструментом в построении их духовного мира, ценностных систем и социальных установок. А немалая часть выпускников находит себе отдаленную работу в социальных сетях, в большей степени используя свои творческие способности, нежели полученную квалификацию в высшем образовательном учреждении;

- изменения в системе высшего образования, например, переход российских высших заведений на образовательные ступени – этот фактор может способствовать как более быстрому социально-профессиональному становлению выпускника (он раньше сможет получить образование и пойти работать), так и затруднению профессиональной адаптации выпускника, который не успел морально созреть как специалист;

- изменения в ценностной системе знаний (утрата ценности знания может затруднить социально-профессиональную адаптацию выпускника вуза, так как наличие сформированных компетенций, знаний и навыков является одним из основополагающих критериев для ра-

ботодателей на рынке труда);

- снижение социальной активности личности может негативно отразиться как на социально-профессиональной адаптации выпускника, так и на развитии его карьеры в будущем. При низких показателях включенности индивида в общественную и профессиональную среду снижается и уровень его социально-профессиональной адаптации;

- ведение вредного образа жизни и особенности здравоохранения страны – взаимосвязь здоровья индивида и его профессионального становления очевидна. Физические, психические нарушения могут затруднять выполнение рабочих функций, а вскоре послужить профессиональной непригодности;

- низкая общественная стабильность может затруднить поиск работы для выпускника вуза. Трудоустройство в частных организациях может послужить зарождению новых рисков (например, отсутствие реализации жизненного плана, экономической неуверенности);

- ошибочные представления о выбранной профессии могут послужить риску, связанному с боязнью не найти применение личностным ресурсам выпускника;

- низкий профессионализм выпускника является основной проблемой при начальном трудоустройстве, так как большая часть работодателей приветствует наличие трудового опыта в определенной социальной сфере.

Ко всему вышеизложенному следует отметить экономическую зависимость молодых специалистов, которые на первых этапах своей социально-профессиональной адаптации могут выбрать профессии, отличные от своих квалификаций с целью получения большего заработка. Соответственно, значимость экономического становления молодежи возрастает, что определяет развитие у молодежи таких качеств, как осторожность и индивидуализм.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что адаптация выпускников к профессии характеризуется трудностями и своим невысоким уровнем. Основная причина таких показателей заключается в недостаточном количестве освоенных профессиональных знаний и умений. Что касается социальной и эмоциональной составляющих, выпускникам в большей степени комфортно в той среде, в которой у них проходит социально-профессиональная адаптация.

### Литература

1. Брык, В.В. Риски социально-профессиональной адаптации выпускников вуза: опыт прикладного социологического исследования / В.В. Брык, О.В. Власова, Т.А. Власова, Е.Н. Сиднева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 122–131.
2. Власова, Т.А. Профессиональное самоопределение студенчества: междисциплинарный аспект / Т.А. Власова, О.В. Власова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 94–102.
3. Кравченко, С.А. Социология риска и безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Кравченко. – М. : Юрайт, 2016. – 302 с.
4. Мкртчян, Л.М. Риски и угрозы социальной безопасности личности в сетевом коммуникативном пространстве: к постановке проблемы / Л.М. Мкртчян // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – 2013. – № 8. – С. 149–155.
5. Чупров, В.И. Молодежь в обществе риска / В.И. Чупров, Ю.А. Зубок, К. Уильямс. – М. : Наука, 2003. – 161 с.
6. Эжиев, И.Б. Теоретические подходы к исследованию проблемы риска / И.Б. Эжиев // Власть. – 2010. – № 2. – С. 62–64.

### References

1. Bryk, V.V. Riski sotsialno-professionalnoj adaptatsii vypusknikov vuza: opyt prikladnogo sotsiologicheskogo issledovaniya / V.V. Bryk, O.V. Vlasova, T.A. Vlasova, E.N. Sidneva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154). – S. 122–131.
2. Vlasova, T.A. Professionalnoe samoopredelenie studenchestva: mezhdistsiplinarnyj aspekt / T.A. Vlasova, O.V. Vlasova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 94–102.

---

3. Kravchenko, S.A. Sotsiologiya riska i bezopasnosti: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata / S.A. Kravchenko. – M. : YUrajt, 2016. – 302 s.

4. Mkrtchyan, L.M. Riski i ugrozy sotsialnoj bezopasnosti lichnosti v setevom kommunikativnom prostranstve: k postanovke problemy / L.M. Mkrtchyan // *Prioritetnye nauchnye napravleniya: ot teorii k praktike.* – 2013. – № 8. – S. 149–155.

5. CHuprov, V.I. Molodezh v obshchestve riska / V.I. CHuprov, YU.A. Zubok, K. Uilyams. – M. : Nauka, 2003. – 161 s.

6. Ezhiev, I.B. Teoreticheskie podkhody k issledovaniyu problemy riska / I.B. Ezhiev // *Vlast.* – 2010. – № 2. – S. 62–64.

---

© О.В. Власова, Е.Н. Сиднева, 2023



## К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В МУЗЫКАЛЬНОМ ВУЗЕ

А.Н. ГАБДРАХМАНОВА

*ФГБОУ ВО «Казанская государственная консерватория имени Н.Г. Жиганова»,  
г. Казань*

*Ключевые слова и фразы:* иностранные студенты; коммуникативная компетенция; музыкальный вуз; языковая подготовка.

*Аннотация:* Цель исследования: определить пути формирования коммуникативной компетенции у иностранных студентов, обучающихся в российских вузах. Задачи исследования: определить содержание, методы, формы и средства обучения их русскому языку, формирование навыков общения как в профессиональной сфере, так и в быту. Гипотеза исследования: специально разработанное содержание языковой подготовки, различные формы и активные методы обучения позволят сформировать у иностранных студентов коммуникативную компетенцию. Результаты исследования: предложенный способ формирования коммуникативной компетенции у иностранных студентов музыкальных вузов позволяет ускорить их адаптацию и развить навыки социального взаимодействия, что значительно повышает эффективность обучения. Методы исследования: теоретический анализ трудов ученых-педагогов, обобщение полученных результатов.

Увеличение количества иностранных студентов в российских вузах обозначило проблему их языковой подготовки к обучению. Далеко не все из них владеют русским языком на уровне, необходимом для того, чтобы не испытывать трудностей при овладении выбранной специальностью, общении с преподавателями, другими обучающимися. В полной мере это касается и студентов музыкальных вузов, несмотря на то, что многие из них уже знакомы с русской культурой. В связи с этим возникает потребность в разработке содержания и технологий языковой подготовки иностранных студентов, способствующей формированию у них коммуникативной компетенции.

Первым определением коммуникативной компетенции дал Делл Хаймс, охарактеризовав ее как «внутреннее знание ситуативной уместности языка» [13]. Российские исследователи в основном едины в своем понимании данного личностного образования и рассматривают его в первую очередь как знание языков,

способность и готовность осуществлять коммуникацию с другими индивидами и группами [1; 2; 12 и др.]. Причем речь идет о коммуникативном взаимодействии не только в быту, но и в профессиональной сфере.

Коммуникативная компетенция иностранных студентов в неязыковом вузе – это интегративное умение использовать русский язык, которое реализуется непосредственно в профессиональной деятельности, связанной с профессионально ориентированной тематикой специалиста с целью решения профессионально ориентированных коммуникативных задач в ситуации реального общения.

И если формирование коммуникативной компетенции на родном языке часто происходит естественным путем: человек без труда строит фразы, не задумываясь об их грамматической правильности, не акцентирует внимание на фонетике, точно понимает информацию на слух и ориентируется в ее культурных и дискурсивных аспектах, то на иностранном языке все иначе.

Иностранным студентам приходится непрерывно решать коммуникативные задачи как в процессе обучения, так и в быту.

Анализ трудов различных исследователей показывает, что основным условием формирования коммуникативной компетенции является изучение языка той страны, в которой обучается студент, и предлагаются различные способы формирования коммуникативной компетенции у иноязычных обучающихся: при изучении русского языка как иностранного, в условиях освоения профессиональных дисциплин, во внеучебной деятельности.

Изучению вопросов языковой подготовки у иностранных обучающихся посвящены труды различных ученых: Ю. Бугаевой [3], И.И. Золотаревой [5], Е.Р. Корниенко [6], Г.И. Кутузовой [7], А.А. Ларионовой [8], Е.А. Хвалиной [11] и др. В основном они посвящены технологиям, методам и формам обучения таких студентов русскому языку для адаптации их к обучению в российских вузах, повышения общей культуры, навыков общения, освоения профессиональных знаний и т.п.

Что касается студентов из Китая, то следует отметить, что языковая подготовка вызывает у них особенные трудности, поскольку существует большое различие между русским и китайским языками (Ван Гохун [4], К.Н. Леханова [9], К.В. Хабарова [10] и др.). Процесс понимания и восприятия русской речи у них осуществляется через перевод на родной язык и сравнение с русским. Но студентам необходимо научиться не только говорить на русском языке (грамматика, лексика и т.п.) и понимать его, но и мыслить новыми языковыми категориями и полноценно общаться в профессиональной среде, то есть овладеть коммуникативной компетенцией.

Мы согласны с исследователями, что формировать коммуникативную компетенцию у иностранных студентов следует в процессе обучения их русскому языку. Чтобы языковая подготовка была эффективной, ее содержание необходимо отбирать на основе следующих принципов:

- соответствия цели обучения – формирование у иностранных обучающихся способности понимать получаемую во время обучения устную и письменную информацию, общаться с педагогами, другими студентами и готовности использовать полученные коммуникативные знания и умения при взаимодействиях в профессиональной сфере;

- разнотипности – языковой материал должен быть интересен студентам различных музыкальных специальностей и соответствовать их уровню знания русского языка;

- профессиональной направленности – темы для обсуждения, материалы для занятий, тексты должны иметь прямое отношение к профессии студентов, должны готовить к коммуникации в профессиональной среде;

- междисциплинарности – поскольку обучение в вузе ведется на русском языке, в условиях языковой подготовки следует разыгрывать профессиональные ситуации, требующие применения полученных знаний из других дисциплин;

- творческой ориентированности – задания, требующие проявления творческого мышления, вызывают эмоциональный отклик у студентов, который способствует запоминанию изучаемого материала и повышает мотивацию к изучению русского языка.

Так как речь идет об иностранных студентах музыкального вуза, то в содержание языковой подготовки, на наш взгляд, необходимо также включать музыкальные термины, информацию о структуре музыкального образования в России, работе российских творческих коллективов, русских композиторах, музыкальных стилях и так далее.

Для успешного освоения иностранными студентами содержания языковой подготовки необходимо использовать оптимальное сочетание методов, средств и форм обучения.

Мы считаем, что наиболее эффективными будут такие формы обучения, как аудиторная и самостоятельная работа, участие в научных конференциях, языковых конкурсах и олимпиадах, разговорном клубе на русском языке. Среди средств обучения мы выделяем учебно-методические пособия, аудио- и видеоматериалы, таблицы, схемы, готовые алгоритмы, аутентичные тексты, которые необходимо использовать на всех этапах обучения, постепенно повышая уровень их сложности.

Что касается методов обучения, то, на наш взгляд, предпочтение следует отдать коммуникативному, интерактивному и лингвосоциокультурному.

Коммуникативный метод дает возможность научить студента думать на русском языке, снять страх перед общением, так как предполагает смещение акцента обучения на говорение; объяснение «языковых явлений» и понимание

логических связей ускоряют запоминание, развивают языковую интуицию. Важным моментом таких занятий является возможность сразу исправлять ошибки обучающихся.

Интерактивный метод предполагает совместную деятельность студентов и педагога между собой, участники образовательного процесса взаимодействуют между собой, моделируют ситуации реального общения, обмениваются информацией. Преподаватель организует занятие таким образом, чтобы происходила смена способов и участников взаимодействия: проводятся игры, дискуссии, презентуются проекты, работа в группах сменяется короткими теоретическими блоками. При этом новый материал исходит не только от преподавателя, но и от других студентов группы, так как они уже имеют определенный жизненный и профессиональный опыт.

Лингвосоциокультурный метод является одним из востребованных методов в преподавании иностранных языков и включает в себя

языковой и межкультурный аспект. Применение лингвосоциокультурного метода на занятии по русскому языку предполагает знакомство с культурой России, с картиной мира русского человека, а также знакомство с различными культурами мира через русский язык, что позволяет студентам не только изучать лингвистический материал, но и получать информацию, необходимую для успешного общения и взаимопонимания на русском языке.

Наш опыт обучения китайских студентов в музыкальном вузе показывает эффективность предлагаемого содержания их языковой подготовки, форм, методов и средств, используемых при формировании у них коммуникативной компетенции. Будущие музыканты отмечают, что им стало легче общаться с другими студентами, понимать преподавателей на занятиях, усваивать необходимую информацию, что свидетельствует о формировании у них коммуникативной компетенции.

### Литература

1. Биболетова, М.З. Концепция учебного предмета «иностранный язык» / М.З. Биболетова, Н.Н. Трубанева, А.В. Щепилова // Иностранные языки в школе. – 2013. – № 9. – С. 2–9.
2. Бим, И.Л. Профильное обучение иностранным языкам. Проблемы и перспективы / И.Л. Бим. – М., 2007. – 168 с.
3. Бугаева (Ласкина), Ю. Особенности довузовской подготовки иностранных студентов-нефилологов (технический профиль) / Ю. Бугаева (Ласкина) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pandia.ru/text/78/646/19175.php>.
4. Ван, Гохун. О некоторых особенностях системы обучения китайских студентов русскому языку как иностранному / Гохун Ван // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 12. – С. 24–28.
5. Золотарева, И.И. Активные методы обучения в системе довузовской подготовки иностранных граждан (РКИ) / И.И. Золотарева // Вестник ИрГТУ. Гуманитарные науки. – 2011. – № 2(49). – С. 262–265.
6. Корниенко, Е.Р. Проблемы языковой подготовки иностранных студентов в вузе / Е.Р. Корниенко, Л.З. Тенчурина // Агроинженерия. – 2012. – № 4. – С. 11–16.
7. Кутузова, Г.И. Проблемы подготовки иностранных студентов на занятиях по русскому языку к обучению в российских вузах / Г.И. Кутузова // Русское слово в мировой культуре : материалы X конгресса МАПРЯЛ. – СПб. – 2003. – Т. 4. – С. 141–147.
8. Ларионова, А.А. Методы преподавания русского языка как иностранного на этапе довузовской подготовки / А.А. Ларионова // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – № 18. – С. 358–361.
9. Леханова, К.Н. Особенности обучения китайских студентов русскому языку как иностранному (из опыта работы в Институте Бода Цзилиньского педагогического университета, КНР) / К.Н. Леханова // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. – 2018. – № 4(12). – С. 38–46.
10. Хабарова, К.В. Формирование и развитие аудитивной компетенции у китайских студентов в контексте обучения русскому языку как иностранному / К.В. Хабарова, Н.А. Тимофеева, Н.В. Большакова // Наука. Искусство. Культура. – 2017. – № 1(13). – С. 162–166.

11. Хвалина, Е.А. Обучение иностранных студентов / Е.А. Хвалина // *Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии* : сб. статей по материалам XII международной научно-практической конференции. Часть I. – Новосибирск : СибАК, 2012.

12. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // *Народное образование*. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

13. Hymes, D. On Communicative Competence / D. Hymes; eds. J.B. Pride, J. Holmes // *Sociolinguistics*. – Harmondsworth : Penguin, 1972. – P. 269–293.

### References

1. Biboletova, M.Z. Kontsepsiya uchebnogo predmeta «inostrannyj yazyk» / M.Z. Biboletova, N.N. Trubaneva, A.V. SHCHepilova // *Inostrannyye yazyki v shkole*. – 2013. – № 9. – С. 2–9.

2. Bim, I.L. Profilnoe obuchenie inostrannym yazykam. Problemy i perspektivy / I.L. Bim. – M., 2007. – 168 s.

3. Bugaeva (Laskina), YU. Osobennosti dovuzovskoj podgotovki inostrannykh studentov-nefilologov (tekhnicheskij profil) / YU. Bugaeva (Laskina) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://pandia.ru/text/78/646/19175.php>.

4. Van, Gokhun. O nekotorykh osobennostyakh sistemy obucheniya kitajskikh studentov russkomu yazyku kak inostrannomu / Gokhun Van // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. – 2016. – № 12. – С. 24–28.

5. Zolotareva, I.I. Aktivnye metody obucheniya v sisteme dovuzovskoj podgotovki inostrannykh grazhdan (RKI) / I.I. Zolotareva // *Vestnik IrGTU. Gumanitarnyye nauki*. – 2011. – № 2(49). – С. 262–265.

6. Kornienko, E.R. Problemy yazykovoj podgotovki inostrannykh studentov v vuze / E.R. Kornienko, L.Z. Trenchurina // *Agroinzhenneriya*. – 2012. – № 4. – С. 11–16.

7. Kutuzova, G.I. Problemy podgotovki inostrannykh studentov na zanyatiyakh po russkomu yazyku k obucheniyu v rossijskikh vuzakh / G.I. Kutuzova // *Russkoe slovo v mirovoj kulture* : materialy X kongressa MAPRYAL. – SPb. – 2003. – Т. 4. – С. 141–147.

8. Larionova, A.A. Metody prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo na etape predvuzovskoj podgotovki / A.A. Larionova // *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*. – 2013. – № 18. – С. 358–361.

9. Lekhanova, K.N. Osobennosti obucheniya kitajskikh studentov russkomu yazyku kak inostrannomu (iz opyta raboty v Institute Boda TSzilinskogo pedagogicheskogo universiteta, KNR) / K.N. Lekhanova // *Vestnik Severo-Vostochnogo federalnogo universiteta im. M.K. Ammosova. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya*. – 2018. – № 4(12). – С. 38–46.

10. Khabarova, K.V. Formirovanie i razvitie auditivnoj kompetentsii u kitajskikh studentov v kontekste obucheniya russkomu yazyku kak inostrannomu / K.V. Khabarova, N.A. Timofeeva, N.V. Bolshakova // *Nauka. Iskusstvo. Kultura*. – 2017. – № 1(13). – С. 162–166.

11. KHvalina, E.A. Obuchenie inostrannykh studentov / E.A. KHvalina // *Lichnost, semya i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psikhologii* : sb. statej po materialam XII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. CHast I. – Novosibirsk : SibAK, 2012.

12. KHutorskoj, A.V. Klyuchevyye kompetentsii kak komponent lichnostno orientirovannoj paradigmy obrazovaniya / A.V. KHutorskoj // *Narodnoe obrazovanie*. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

## ПРОБЛЕМЫ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КУЛЬТУРЫ

Е.В. ГРЯЗНОВА, М.А. БЫСТРОВА, В.В. КИСЕЛЕВ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* дошкольное образование; профессиональные компетенции; цифровая образовательная среда; цифровизация; цифровые компетенции.

*Аннотация:* Современный процесс цифровизации культуры является достаточно противоречивым процессом, что формирует ряд проблем, требующих решения. Одной из них является подготовка педагогических кадров дошкольных учреждений, обладающих мотивацией к постоянному повышению цифровой компетентности, к исследованию влияния цифровой среды на социализацию дошкольников, их здоровье.

Целью данной статьи является выявление противоречий и проблем готовности педагогов дошкольных учреждений к цифровым трансформациям современной культуры. Основными методами исследования стал метод аналитического обзора, анализ, сравнение, обобщение.

Результаты проведенного исследования показали, что педагоги дошкольных учреждений не в полной мере готовы к цифровизации образования. Одной из основных причин является неразработанность механизмов мотивации и регулирования педагогической деятельности в условиях цифровизации культуры в целом.

Одной из актуальнейших проблем цифровизации современного образования сегодня становится вопрос о формировании мотивации педагогов к применению цифровой образовательной среды в педагогическом процессе [1; 2; 8]. Особое внимание в современной научно-педагогической литературе уделяется проблемам подготовки кадров для дошкольного образования, к которому предъявляются не только общие требования, сформулированные в государственных программах и стратегиях цифровизации, но и требования, связанные со спецификой возраста детей, с которыми работают данные специалисты. Обобщая накопленный опыт в подготовке педагогов дошкольных учреждений для работы в условиях цифровой культуры, авторы отмечают ряд проблем: формирование цифровой компетентности педагогов, формирование мотивации к эффективному использованию цифровой образовательной среды, наличие знаний психофизиологических особенностей детей

дошкольного возраста и специфики их коммуникативных навыков деятельности в этой среде [4; 5; 7]. Не менее важной проблемой оказывается низкий уровень качества жизни населения в нашей стране, связанный со здоровьем [3]. Активное внедрение цифровых технологий в образовательный процесс привело к снижению физической активности детей с раннего возраста, что пагубно отражается на их здоровье, а значит и здоровье населения будущей России.

Все чаще проводятся социологические исследования, посвященные выявлению механизмов формирования мотивации педагогов дошкольных учреждений к применению цифровых технологий в работе с детьми. «Изучение готовности педагогов дошкольного образования к использованию цифровых технологий в образовательном процессе позволило сделать вывод о ее низком уровне. В качестве причин можно отметить слабую информированность педагогов о возможностях цифровых технологий в образовании детей дошкольного возраста,



отсутствие навыков в применении цифровых технологий в педагогической деятельности, отсутствие помощи» [6, с. 42]. Эти и многие другие проблемы приводят к тому, что эффективность современных цифровых технологий оказывает негативное влияние на процессы социализации детей дошкольного возраста.

Данная проблема амбивалентная. С одной стороны, переход от бумажных технологий к цифровым в воспитательном процессе необходим. Наглядность, яркость, динамичность, интерактивность – важные качества для дидактических средств воспитательно-образовательного процесса. С другой стороны, электронные доски, компьютеры и другие цифровые гаджеты практически полностью вытесняют из процесса социализации живое человеческое общение. Современному педагогу все меньше становится необходимым быть интерактивным, вовлекать детей в ролевые игры, участвовать с ними в решении творческих задач. Все эти функции способны выполнить современные ИКТ и системы искусственного интеллекта. Как следствие, используя цифровой контент, педагог проигрывает ему в глазах современного ребенка. Это значит, что восприятие культуры, системы ценностей происходит не в процессе межличностного общения, а в процессе взаимодействия с информационными системами. Проблема заключается еще и в том, что в

семьях современных дошкольников, как правило, весь воспитательный процесс переложено на гаджеты. Современные дети не приучены к труду не только физическому, но и умственному. Им сложно воспринимать мировоззренческие сюжеты детской отечественной литературы, они отдают предпочтение примитивным, глупым, низкопробным клипам, мультфильмам, играм, представленным мозаичной культурой потребления.

При формировании готовности современного педагога дошкольного образования к применению цифровых технологий необходимо усилить его подготовку как наставника, воспитателя, организатора, творческой личности, способной быть лидером в воспитательном процессе, а не его наблюдателем со стороны, уступающем место искусственному интеллекту. Это очень серьезная проблема подготовки педагогических кадров, затрагивающая не только психолого-педагогические вопросы, но и вопросы управления, экономики со стороны государства системой образования и воспитания. К сожалению, современный педагог дошкольного образования оказывается плохо подготовленным не к применению цифровых технологий, а к их грамотному использованию как дидактического средства в воспитании, где главную роль должен играть педагог, его творческое начало, педагогический талант и мастерство.

### Литература

1. Ворохобов, А.В. Теоретические аспекты практики внедрения виртуальной образовательной среды / А.В. Ворохобов, Е.В. Плисов // Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11. – № 3(44). – DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-3-5.
2. Грязнова, Е.В. Готовность студентов к использованию цифровых технологий в образовании: анализ проблемных ситуаций / Е.В. Грязнова, И.А. Ланская, С.С. Зайцева, Л.В. Егорова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 3(138). – С. 115–117.
3. Грязнова, Е.В. Здравоохранение в России и качество жизни населения / Е.В. Грязнова, П.Г. Шкирнюк // NB: Экономика, тренды и управление. – 2014. – № 4. – С. 72–85.
4. Звезда, Л.М. Проблема готовности педагогических кадров к деятельности в цифровой образовательной среде дошкольной образовательной организации / Л.М. Звезда // Артемовские чтения «Продуктивное обучение: опыт и перспективы» : материалы XV Международной научной конференции. – Самара : Научно-технический центр, 2023. – С. 497–503.
5. Ровных, М.Г. Теоретические основания развития цифровой компетентности педагогов дошкольных образовательных организаций / М.Г. Ровных // Cifra. Педагогика. – 2023. – № 1(1). – DOI: 10.18454/PED.2023.1.4.
6. Сваталова, Т.А. Исследование готовности педагогов дошкольного образования к использованию цифровых технологий в педагогической деятельности / Т.А. Сваталова // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2021. – № 1(46). – С. 38–44.
7. Сухова, Е.И. К вопросу о формировании цифровой компетентности педагогов дошкольного образования на современном этапе / Е.И. Сухова, Д.М. Семичев // Ученые записки

Забайкальского государственного университета. – 2021. – Т. 16. – № 2. – С. 100–111. – DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-2-100-111.

8. Gryaznova, E.V. Problems of virtualization and internetization of social space / E.V. Gryaznova, S.M. Maltceva, A.G. Goncharuk, A.A. Vladimirov, N.V. Zanozin // *The 21st Century from the Positions of Modern Science: Intellectual, Digital and Innovative Aspects*. – Cham, 2020. – P. 119–124.

### References

1. Vorokhobov, A.V. Teoreticheskie aspekty praktiki vnedreniya virtualnoj obrazovatelnoj sredy / A.V. Vorokhobov, E.V. Plisov // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2023. – Т. 11. – № 3(44). – DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-3-5.

2. Gryaznova, E.V. Gotovnost studentov k ispolzovaniyu tsifrovyykh tekhnologiy v obrazovanii: analiz problemnykh situatsiy / E.V. Gryaznova, I.A. Lanskaya, S.S. Zajtseva, L.V. Egorova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 3(138). – S. 115–117.

3. Gryaznova, E.V. Zdravookhranenie v Rossii i kachestvo zhizni naseleniya / E.V. Gryaznova, P.G. SHkirnyuk // *NB: Ekonomika, trendy i upravlenie*. – 2014. – № 4. – S. 72–85.

4. Zvezda, L.M. Problema gotovnosti pedagogicheskikh kadrov k deyatel'nosti v tsifrovoj obrazovatelnoj srede doshkolnoj obrazovatelnoj organizatsii / L.M. Zvezda // *Artemovskie chteniya «Produktivnoe obuchenie: opyt i perspektivy» : materialy XV Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii*. – Samara : Nauchno-tekhnicheskij tsentr, 2023. – S. 497–503.

5. Rovnykh, M.G. Teoreticheskie osnovaniya razvitiya tsifrovoy kompetentnosti pedagogov doshkolnykh obrazovatelnykh organizatsij / M.G. Rovnykh // *Cifra. Pedagogika*. – 2023. – № 1(1). – DOI: 10.18454/PED.2023.1.4.

6. Svatalova, T.A. Issledovanie gotovnosti pedagogov doshkolnogo obrazovaniya k ispolzovaniyu tsifrovyykh tekhnologiy v pedagogicheskoy deyatel'nosti / T.A. Svatalova // *Nauchnoe obespechenie sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov*. – 2021. – № 1(46). – S. 38–44.

7. Sukhova, E.I. K voprosu o formirovanii tsifrovoy kompetentnosti pedagogov doshkolnogo obrazovaniya na sovremennom etape / E.I. Sukhova, D.M. Semichev // *Uchenye zapiski Zabajkalskogo gosudarstvennogo universiteta*. – 2021. – Т. 16. – № 2. – С. 100–111. – DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-2-100-111.

© Е.В. Грязнова, М.А. Быстрова, В.В. Киселев, 2023

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРАКТИК ВРАЧЕЙ ОРДИНАТОРОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ У НИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

А.И. ЕВДОКИМОВА

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»,  
г. Саратов

*Ключевые слова и фразы:* высшее медицинское образование; инновационные технологии; исследовательская компетентность; исследовательские практики; моделирование; непрерывное образование; обучающиеся ординатуры.

*Аннотация:* Цель работы заключалась в изучении педагогического моделирования исследовательских практик обучающихся ординатуры как организации эффективного педагогического условия развития у них исследовательской компетентности. Гипотеза: формирование исследовательской компетентности обучающихся ординатуры медицинского университета будет эффективным, если в процессе обучения будут моделироваться ситуации исследовательской деятельности, предполагающие развитие мотивации к системному использованию исследовательских стратегий и методов в ходе решения профессиональных задач, опыта реализации исследовательских медицинских проектов, когда типология указанных ситуаций будет соответствовать основным профессиональным функциям специалиста. Задачи: показать проявление исследовательской компетентности ординаторов в конкретных профессиональных ситуациях; раскрыть специфику моделирования ситуаций исследовательской деятельности ординаторов; аргументировать применение педагогического моделирования исследовательских практик в развитии исследовательской компетентности ординаторов. Методы: анализ научной литературы по теме исследования, обобщение педагогического опыта, контент-анализ, дедукция, моделирование. Результаты: подтвердилась гипотеза, сделан вывод о необходимости интеграции достижений медицинской науки и подготовки к научно-исследовательской деятельности соответствующих медицинских кадров, способных не только применять в работе новое оборудование, но и принимать участие в моделировании новых методик диагностики, лечения, профилактики новейших заболеваний, проходя этапы моделирования, сравнения, интерпретации результатов.

Перспективы науки напрямую зависят от сформированности исследовательской компетентности специалистов, способных работать на опережение в рамках исследовательских проектов и создавать инновационный продукт, применимый на благо развития общества. В настоящее время санкционные условия развития нашего государства требуют от отечественных ученых новых подходов к разработкам научных и технологических решений, направленных на сохранение здоровья и здоровьесбережение граждан. Остро стоит вопрос о развитии медицинской науки и подготовке к научно-исследовательской деятельности соответствующих кадров [8], способных не только применять

в работе новое оборудование, но и овладеть методом моделирования в исследовательских практиках через обследование объектов, явлений, процессов, построение моделей и дальнейшее их изучение на уровне экспертизы для реализации в медицине, способствуя импортозамещению [10]. При этом внедрять в практику новые технологии также важно для развития профессиональных качеств медицинских работников, которые осваивая новые отечественные технологические решения, учатся их применять на практике как достойную замену западным аналогам. В данном контексте научный потенциал и инновационные технологии играют непосредственную роль в развитии исследова-

тельской компетентности врачей ординаторов, и некоторые из выделенных аспектов раскрываются в статье. Недостаточная разработанность теоретико-методологических основ формирования исследовательской компетентности врачей ординаторов определена искомой проблемой данной работы и предпринята попытка аргументировать определенные стороны исследовательского вопроса.

В период Десятилетия науки и технологий [9] своевременно делать акцент на научной деятельности как методе формирования исследовательской компетентности ординаторов [3], чьи научные достижения определяют вектор развития медицинской науки. Наука и технологии неразделимы, поскольку развивать науку без технологической поддержки невозможно, а реализация в практике медицины научных достижений обуславливает развитие исследовательской компетентности ординаторов. В свою очередь развитость исследовательской компетентности врачей ординаторов способствует созданию в медицине и здравоохранении отечественных разработок, которые войдут в состав технологических решений, не уступающих по качеству и востребованности альтернативным западным.

В ранее приводимых результатах [5] исследовательскую компетентность обучающихся ординатуры мы обосновали как «интегральную характеристику личности врача с развитым клиническим мышлением, владеющую навыками критического анализа и синтеза научной медицинской информации, определяющую ее способности решать профессиональные проблемы и задачи посредством научной деятельности, которая выражается в осознанной готовности собственными силами продвигаться к самостоятельной исследовательской деятельности в усвоении и построении систем новых клинических знаний, владея цифровыми технологиями, в условиях ограниченной информации, переживая акты понимания, смысловторчества и саморазвития» [5, с. 24].

Рассмотрим выраженность исследовательской компетентности ординаторов в конкретных профессиональных ситуациях. Проявление исследовательской компетентности ординаторов можно проследить через ее результативность с применением различных подходов, включая доказательный. Некоторые примеры выраженности данной компетентности, которая реализуется:

- в постановке верного диагноза в спорной ситуации и применении новых методов диагностики;
- в поиске и анализе необходимой информации по ведению онкологических больных, назначению химиотерапии;
- в анализе данных анамнеза, лабораторных и инструментальных исследований для правильной оценки состояния пациента, постановки диагноза и планирования лечения;
- в развитии у ординаторов умения работать с более сложными случаями, углубляя их клиническое мышление, детерминируя улучшение диагностики, позволяя исследовать «загадочные» смерти. Клиническое мышление, основанное на принципах доказательной медицины, представляет собой важный профессиональный навык [6], как для практикующего специалиста, так и для научного сотрудника. Доказательная медицина в современном виде служит методологической основой формирования мировоззрения врача.

Исследовательские практики следует интерпретировать как создание в учебной работе ситуаций, сходных с профессиональными для погружения ординаторов в исследовательскую деятельность врача-клинициста. Основными целями можно выделить закрепление и применение теоретических знаний обучающегося ординатуры с овладением практических навыков и умений в области исследовательской деятельности, формирующих исследовательскую компетентность врача для решения профессиональных задач. Моделируемые исследовательские практики необходимы в профессиональной подготовке ординаторов для их интеграции в исследовательскую деятельность научных коллективов и/или медицинских организаций.

«Исследовательские практики организуются как собственные шаги в исследованиях, но возможны исследовательские практики в виде конференций разных направлений, где каждый участник может поучаствовать как исследователь и задать вопросы другим разработчикам, обсудить новизну предлагаемых работ» [5, с. 25]. Моделирование исследовательских практик позволяет решить вопрос развития готовности к самостоятельной исследовательской деятельности ординаторов для приращения научного потенциала отечественной медицины.

Специфика моделирования ситуаций исследовательской деятельности ординаторов заключается в неразрывности связей закладываемого

проекта с клинической исследовательской базой и применением способов и средств в симулируемых условиях для отработки и развития практических навыков и умений врача-клинициста.

Моделирование ситуации исследовательской деятельности в медицинском образовании возможно через следующие процедуры:

– использование на занятиях методов визуального моделирования клинических ситуаций через воссоздание процесса естественной беседы с пациентом;

– использование предметно-макетного подхода, когда через взаимодействие макетов наглядно воспроизводится патологический процесс с целью мотивирования к исследовательской деятельности ординаторов (через задачи объяснения, обоснования, изучения указанного макета явления);

– создание модели виртуального врача для понижения рисков, к которым ведет низкий уровень готовности к исследовательской деятельности. Основным риском является неспособность специалиста продолжать профессиональное совершенствование в рамках выбранной специальности, поскольку отсутствие развитой исследовательской компетентности делает невозможным личное научное изыскание (неспособность верно подобрать, проанализировать явление или их совокупность, поставить задачи исследования, определить гипотезу и способы ее доказательства или опровержения), а также значительно затрудняет ассимиляцию специалиста в новых, стремительно меняющихся условиях работы, когда постоянно нужно обучаться чему-то новому (новые стандарты, новые модели приема пациентов и т.д.).

Приведем пример новой профессиональной ситуации, в которой необходимы исследовательские навыки врачей ординаторов. В условиях импортозамещения, как отметил в интервью ректор Сеченовского медицинского университета П.В. Глыбочко, российские врачи к 2025 г. будут изучать болезни на цифровых двойниках пациентов [1]. «Это будет глобальный проект по цифровизации здравоохранения, в рамках которого мы планируем создать технологическую платформу анализа больших данных для создания цифровых двойников заболеваний», – отметил П.В. Глыбочко.

В рассматриваемом виде моделирования как один из возможных вариантов врачи ординаторы совместно с программистами и

математиками будут разрабатывать протоколы применения, методику – как диагностировать новые приборы. Как реализуется в этой ситуации исследовательская компетентность врача ординатора? Ординаторами предоставляется описание зависимости реакций организма на заданные раздражители (механическое, химическое воздействие и т.д.). То есть они описали систему реакций, и эту систему реакций программисты внесли в программу. Иными словами, накопленный исследовательский опыт переводится в определенные формулы, отражая различные сценарии реакции организма на действия тех или иных факторов. Если добавляется алгоритм, в котором в зашифрованном виде вводится, к примеру, дефект стенки кровеносного сосуда, то это также программно закладывается в сценарий и при сочетанном взаимодействии нескольких факторов задается «разрыв сосуда», таким образом выявляется в процессе моделирования «предиктор геморрагического инсульта».

Новые исследовательские инструменты в профессиональной подготовке ординатора оказывают влияние на развитие его исследовательской компетентности [4]. Цифровые платформы и сервисы предоставляют доступ к электронной медицинской документации *Electronic Health Record (EHR)*, что позволяет ординатору эффективно записывать и отслеживать информацию о пациентах. Это упрощает доступ к анамнезу пациента, результатам медицинских исследований, назначениям и другим важным данным. Также использование цифровых платформ и сервисов позволяет врачу ординатору проводить совместные исследования с другими медицинскими специалистами, обмениваться информацией о пациентах и принимать участие в совместных консультациях. Получаемая информация ординаторами представленным способом может применяться ими в качестве источника доказательной медицины.

Использование новых цифровых программ, таких как *Zotero* и других менеджеров цитирования, как систем управления исследовательскими данными, позволяет ординатору организовывать, хранить и анализировать данные, полученные в ходе исследовательской работы. Они предоставляют инструменты для управления списком литературы, создания библиографических ссылок, а также помогают структурировать и анализировать данные, облегчая проведение научной работы врача.



Современные менеджеры цитирования представлены *EndNote*, *Citavi*, *Docear*, *Mendeley*, *Qiqqa*. Одновременно с развитием исследовательских навыков ординаторов и педагогов решается «проблема информационной незащищенности субъектов образовательного процесса» [2].

Другой пример: в рамках федерального проекта «Медицинская наука для человека» реализуется проект «Разработка нового противоопухолевого средства на основе экстракта Аврана лекарственного» на базе Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского Минздрава России, являясь «важным шагом в разработке нового отечественного противоопухолевого препарата» [7]. Реализация проекта направлена на развитие отечественной фармацевтической промышленности. Здесь важно на этапе доклинической исследовательской подготовки научить врачей ординаторов основам моделирования, грамотно формулировать ситуационные задачи, приближенные к клиническим ситуациям, в которых проводится экспертиза предлагаемого нового продукта. Важно сформировать опыт применения исследовательских проектов для моделирования сложных критических ситуаций медицинской практики. Можно предложить обучающимся ординатуры создать ситуационную задачу на определенную тематику, а также представить полное обоснованное решение данной ситуации с использованием всех имеющихся норм доказательной медицины. Таким образом достигается моделирование ситуаций исследовательской деятельности, предполагающей развитие мотивации ординаторов к системному использованию исследовательских стратегий и методов в процессе решения профессиональных задач.

Рассмотрим некоторые из примеров педагогического моделирования исследовательских практик в развитии исследовательской компетентности ординаторов.

1. Применение методологии «доказательной медицины» в системе профессиональной подготовки обучающихся по программам ординатуры может реализоваться за счет выдвижаемых обучающимися ординатуры гипотез повышения качества медицинских решений – так повышается мотивация специалистов к принятию наиболее обоснованных решений, а также необходимость обоснования этих решений с точки зрения существующих норм

доказательной медицины. Например, использование при написании НИР наиболее актуальных источников – за последние 5 лет. Один из примеров методики по овладению методологией доказательной медицины – изучение данных метаанализа методов лекарственной терапии какого-либо заболевания в рамках изучения определенной дисциплины.

2. Моделирование исследовательской деятельности с использованием цифровой образовательной среды медицинского университета возможно через проведение онлайн-опросов на интернет-платформах в рамках написания НИР с последующим анализом полученных данных и представлением их в виде статистического анализа.

3. Методы развития способностей ординаторов к критическому анализу и синтезу научной медицинской информации, системности мышления: в рамках образовательного процесса можно выдавать задания по изучению научно-исследовательской литературы с последующим формированием тезисных или реферативных работ с формулированием практически значимых выводов.

В заключение следует сказать, что для формирования исследовательской компетентности обучающихся ординатуры медицинского университета важно при разработке новых программ и новых дисциплин принимать во внимание тот факт, что медицина относится к области сбережения здоровья, где необходимо формировать у ординаторов ответственность за принятые решения в области моделирования. Способность принимать ответственные решения для сохранения здоровья населения напрямую зависит от сформированности исследовательской компетентности врачей ординаторов. Необходима интеграция развития медицинской науки и подготовки к научно-исследовательской деятельности соответствующих медицинских кадров, способных не только применять в работе новое оборудование, но и участвовать в моделировании новых методик диагностики, лечения, профилактики новейших заболеваний, проходя этапы моделирования, сравнения, интерпретации результатов.

Достижение целей импортозамещения связано с использованием в медицине высокотехнологичного оборудования, в состав которого входят программы разного уровня. В разработке этих программ участвуют не только программисты, но и врачи-клиницисты, кото-

рые описывают алгоритм действий симулятора. Перспективы разработки представленной темы состоят в более подробном изучении роли и на- значений науки и инновационных технологий в развитии исследовательской компетентности врачей ординаторов.

### Литература

1. «Врачи смогут лечить людей с помощью цифровых двойников». Интервью ректора Семеновского медицинского университета П.В. Глыбочко [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/vrachi-smogut-lechit-lyudey-s-pomoshchyu-tsifrovyykh-dvoynikov-/?ysclid=lozizdogo8824246473>.
2. Дунаев, А.А. Некоторые аспекты проблемы управления профессиональным образованием на фоне глобальной нестабильности / А.А. Дунаев, А.Т. Дунаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 202–206.
3. Евдокимова, А.И. Использование научного потенциала исследовательской компетентности ординаторов как способа обеспечения технологического суверенитета Российской Федерации / А.И. Евдокимова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2023. – № 10. – С. 112–116.
4. Евдокимова, А.И. Развитие исследовательской компетентности обучающихся ординатуры в современных педагогических практиках медицинского вуза / А.И. Евдокимова // Человеческий капитал. – 2023. – № 7(175). – С. 198–211.
5. Евдокимова, А.И. Исследовательская компетентность обучающихся ординатуры медицинского вуза в реализации национальных проектов Российской Федерации / А.И. Евдокимова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2023. – Т. 12. – № 2(43). – С. 23–28.
6. Евдокимова, А.И. Проблемное обучение в дистанционном формате как метод формирования клинического мышления обучающихся ординатуры медицинского вуза / А.И. Евдокимова, Е.Э. Василянская // Профессиональное образование в современном мире. – 2022. – Т. 12. – № 4. – С. 793–803.
7. Калюта, Т.Ю. Развитие клинических и доклинических исследований в университете. Опыт организации клинического исследования в рамках проекта «Медицинская наука для человека» / Т.Ю. Калюта, А.С. Федонников // Эффективный менеджмент здравоохранения: стратегии инноваций : сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Саратов : Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2022. – С. 156–159.
8. Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 2580-р «О Стратегии развития медицинской науки в РФ на период до 2025 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70192396/?ysclid=lo2pobyuj6628451882>.
9. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204250022>.
10. Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203300001>.

### References

1. «Vrachi smogut lechit lyudej s pomoshchyu tsifrovyykh dvoynikov». Intervyu rektora Sechenovskogo meditsinskogo universiteta P.V. Glybochko [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/vrachi-smogut-lechit-lyudey-s-pomoshchyu-tsifrovyykh-dvoynikov-/?ysclid=lozizdogo8824246473>.
2. Dunaev, A.A. Nekotorye aspekty problemy upravleniya professionalnym obrazovaniem na fone globalnoj nestabilnosti / A.A. Dunaev, A.T. Dunaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 202–206.

3. Evdokimova, A.I. Ispolzovanie nauchnogo potentsiala issledovatel'skoj kompetentnosti ordinatorov kak sposoba obespecheniya tekhnologicheskogo suvereniteta Rossijskoj Federatsii / A.I. Evdokimova // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : NTF RIM. – 2023. – № 10. – S. 112–116.

4. Evdokimova, A.I. Razvitie issledovatel'skoj kompetentnosti obuchayushchikhsya ordinatory v sovremennykh pedagogicheskikh praktikakh meditsinskogo vuza / A.I. Evdokimova // *CHelovecheskij kapital*. – 2023. – № 7(175). – S. 198–211.

5. Evdokimova, A.I. Issledovatel'skaya kompetentnost obuchayushchikhsya ordinatory meditsinskogo vuza v realizatsii natsionalnykh proektov Rossijskoj Federatsii / A.I. Evdokimova // *Azimut nauchnykh issledovanij: pedagogika i psikhologiya*. – 2023. – T. 12. – № 2(43). – S. 23–28.

6. Evdokimova, A.I. Problemnoe obuchenie v distantsionnom formate kak metod formirovaniya klinicheskogo myshleniya obuchayushchikhsya ordinatory meditsinskogo vuza / A.I. Evdokimova, E.E. Vasilyanskaya // *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire*. – 2022. – T. 12. – № 4. – S. 793–803.

7. Kalyuta, T.YU. Razvitie klinicheskikh i doklinicheskikh issledovanij v universitete. Opyt organizatsii klinicheskogo issledovaniya v ramkakh proekta «Meditsinskaya nauka dlya cheloveka» / T.YU. Kalyuta, A.S. Fedonnikov // *Effektivnyj menedzhment zdravookhraneniya: strategii innovatsij* : sbornik materialov III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Saratov : Saratovskij gosudarstvennyj meditsinskij universitet imeni V.I. Razumovskogo, 2022. – S. 156–159.

8. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28 dekabrya 2012 g. № 2580-r «O Strategii razvitiya meditsinskoj nauki v RF na period do 2025 g.» [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70192396/?ysclid=lo2po6yyj6628451882>.

9. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 25.04.2022 № 231 «Ob obyavlenii v Rossijskoj Federatsii Desyatiletija nauki i tekhnologii» [Electronic resource]. – Access mode : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204250022>.

10. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 30.03.2022 № 166 «O merakh po obespecheniyu tekhnologicheskoy nezavisimosti i bezopasnosti kriticheskoy informatsionnoj infrastruktury Rossijskoj Federatsii» [Electronic resource]. – Access mode : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203300001>.

---

## ВЛИЯНИЕ СУБКУЛЬТУРЫ НА ПРОЦЕСС ИСПРАВЛЕНИЯ В МЕСТАХ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ

М.В. ЕФИМОВА, Н.А. КАНАЙКИНА

*ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»,  
г. Владимир;*

*ФКОУ ВО «Кузбасский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,  
г. Новокузнецк*

*Ключевые слова и фразы:* антисоциальное поведение; воспитательная работа; исправительное учреждение; исправление осужденных; криминальная субкультура; осужденные; ресоциализация; субкультура.

*Аннотация:* С тех пор как существует преступность, наблюдается такое явление как криминальная или преступная субкультура. На сегодняшний день существует проблема ее негативного влияния на ресоциализацию осужденных, а также на процесс эффективной реализации уголовно-исполнительной политики государства. В статье отмечены негативные стороны субкультурного влияния, а также меры профилактики для борьбы с ним. Гипотеза: наличие криминальной субкультуры негативно влияет на исправление осужденных к лишению свободы. Цель: исследование влияния субкультуры на процесс исправления осужденных в местах лишения свободы. Задачи: выработать понятие преступной субкультуры, выделить характерные черты, присущие криминальной субкультуре осужденных, разработать меры по нейтрализации криминальной субкультуры и тюремной субкультуры. Методы: исследование основано на диалектическом подходе к изучению социальных процессов и явлений. В нем использовались традиционные для наук уголовно-исполнительного права и криминологии методы – анализ и синтез, сравнительно-правовой, формально-юридический.

Результатом работы является выделение характерных черт, присущих криминальной субкультуре осужденных, проведен анализ влияния субкультуры на процесс исправления в местах лишения свободы.

Субкультура в местах лишения свободы появилась достаточно давно и выражалась так же ярко, как и сейчас. Знаменитый автор повести «Записки из мертвого дома» Ф.М. Достоевский в 1860 г. описывает данное явление по отношению к сибирским каторжникам. Также и на сегодняшний день субкультура, которая процветает в местах лишения свободы, занимает особое место в существующей системе человеческих ценностей. Преступная субкультура имеет негативные характеристики, которые могут быть выражены в наличии отрицательных ценностей, жестокости, эгоизма и безнравственности [1].

Члены этой субкультуры не признают общепринятые нормы и правила, они создают

свои собственные законы и правила поведения. Они считают, что преступление – это нормальное явление, а преступник – герой.

Государство ставит перед собой борьбу с негативным влиянием субкультуры на процесс исправления в местах лишения свободы как одну из важнейших задач. Стоит отметить усиление влияния тенденций преступной субкультуры и за пределами исправительных учреждений.

Это становится особенно заметным в городах, где она получила свое распространение среди молодежи. Они создают свои законы и правила поведения, игнорируя общепринятые нормы и правила. В результате, насилие, жестокость, эгоизм и безнравственность становятся

частью повседневной жизни, что негативно сказывается на общественном порядке.

Криминальная субкультура включает в себя не только традиции, имеющие криминальную направленность, но и имеет определенную совокупность ценностей и правил поведения. Борьба с данной субкультурой является сложной задачей, требующей комплексного подхода. Необходимо проводить профилактическую работу среди молодежи, создавать условия для легального трудоустройства и образования, усиливать контроль за преступностью и наказывать преступников в соответствии с законом.

Преступность не является нормой общества, поэтому особенно важно отметить, что на протяжении всей истории человечества люди активно с ней боролись. Именно она является на сегодняшний день ключевым фактором в формировании криминальной субкультуры.

Данное явление имеет глубокие исторические корни, связанные с социальными, экономическими и политическими проблемами общества. Криминальная субкультура формируется в условиях социального неравенства, безработицы, отсутствия доступа к образованию и культурным ценностям.

Говоря о преступности в исправительных учреждениях, необходимо подчеркнуть ее особенности, отметить причинный комплекс, детерминирующий противоправную деятельность осужденных. Криминальная субкультура мешает эффективной реализации целей и задач уголовно-исполнительной политики государства, активизируя нарушение социокультурной среды в пенитенциарных учреждениях.

Определенная часть осужденных в исправительных учреждениях активно распространяет криминальные установки антиобщественного характера, в том числе усердно стимулирует их развитие. Данные действия влекут за собой создание условий, которые препятствуют исправлению и приобретению новых умений и навыков у осужденных в условиях уголовно-исполнительной системы. Таким образом, последующей ресоциализации мешает закрепление антисоциального поведения.

Неформальность норм преступной субкультуры подталкивает осужденного к реше-

нию возникающих жизненных проблем именно криминальными способами с применением насилия. В связи с чем можно отметить в исправительных учреждениях тенденцию к формированию определенной профессиональной преступной среды.

На сегодняшний день криминальная субкультура получила широкое распространение и за пределами исправительных учреждений, что не может не отразиться на дальнейшем росте уровня преступности среди молодежи и подрастающего поколения. Данный вид субкультуры носит резко негативный характер [2].

Деятельность и образ жизни осужденных четко регламентирован правилами, установленными в криминальном сообществе, поддерживающем и развивающем криминальную субкультуру. Таким образом, нельзя не отметить своеобразную упорядоченность и системность, которую вносит субкультура в повседневную рутину осужденных.

Можно отметить следующие характерные черты, присущие криминальной субкультуре осужденных:

1) негативное отношение к установленным в обществе социальным нормам, в том числе и ярко выраженная враждебность;

2) существующая четкая корреляция между субкультурой и традициями преступного общества;

3) конспиративный, нелегальный характер.

Для наиболее действенной профилактики распространения криминальной субкультуры в пенитенциарных учреждениях необходимо создать такие условия, при которых осужденные будут находиться в здоровой морально-психологической обстановке, которая, в свою очередь, поможет в эффективном формировании положительной мотивации на исправление.

Таким образом, борьба с криминальной субкультурой и обеспечение социальной реабилитации заключенных являются важными задачами для обеспечения безопасности и справедливости в обществе. Эти задачи требуют системного подхода и участия всех участников общества, включая государственные органы, общественные организации и каждого гражданина.

## Литература

1. Гармаев, Ю.П. Предупреждение и нейтрализация влияния криминальной субкультуры в следственных изоляторах / Ю.П. Гармаев // Уголовно-исполнительная система: право, экономика,



управление. – 2018. – № 3. – С. 7–10.

2. Невидимов Г.А. Криминальная субкультура и ее влияние на пенитенциарную преступность / Г.А. Невидимов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/kriminalnaya-subkultura-i-ee-vliyanie-na-penitentsiarnuyu-prestupnost/viewer>.

#### **References**

1. Garmaev, YU.P. Preduprezhdenie i nejtralizatsiya vliyaniya kriminalnoj subkultury v sledstvennykh izolyatorakh / YU.P. Garmaev // Ugolovno-isspolnitelnaya sistema: pravo, ekonomika, upravlenie. – 2018. – № 3. – S. 7–10.

2. Nevidimov G.A. Kriminalnaya subkultura i ee vliyanie na penitentsiarnuyu prestupnost / G.A. Nevidimov [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/kriminalnaya-subkultura-i-ee-vliyanie-na-penitentsiarnuyu-prestupnost/viewer>.

---

© М.В. Ефимова, Н.А. Канайкина, 2023

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ОВЛАДЕНИЮ ПРОФЕССИЕЙ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Л.Н. ИВАНОВА, Е.Г. ХРИСАНОВА

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,  
г. Чебоксары

*Ключевые слова и фразы:* мотивация; профессиональная мотивация; студенты педагогического вуза.

*Аннотация:* Статья посвящена проблеме формирования мотивации к овладению педагогической профессией студентов вуза. Цель исследования заключается в выявлении и обосновании особенностей проявления искомой мотивации у будущих педагогов в процессе обучения в ФГБОУ «ЧГПУ им. И.Я. Яковлева». Сформулирована гипотеза о том, что высокая мотивация к освоению будущей педагогической профессии у студентов в определяющей степени обусловлена наличием устойчивых потребностей личности заниматься и совершенствоваться в избранной сфере деятельности. Проверка гипотезы осуществлялась с использованием следующих методов исследования: изучение психолого-педагогической литературы, анкетирование студентов и беседа с ними, наблюдение за их деятельностью в учебном и внеучебном процессе. Делается вывод о том, что мотивация к овладению профессией у будущих бакалавров педагогического образования характеризуется неустойчивостью и находится на стадии формирования. Подчеркивается необходимость усиления мотивационного компонента профессиональной подготовки обучающихся педагогического вуза.

В Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 г. подчеркивается, что на сегодняшний день предметом особой заботы является восполнение острого дефицита учителей в общеобразовательных организациях. С одной стороны, как показывает практика, число выпускников педагогических вузов не в состоянии удовлетворить существующие вакансии учителей. Текущее состояние кадров, особенно молодых, в школах сохраняется и объясняется влиянием как внешних (снижение престижа профессии, изменение характера труда, отсутствие мер социальной поддержки, недостаточный уровень профориентационной работы и др.), так и внутренних (способность и готовность к осуществлению профессиональной деятельности) обстоятельств. К числу последних мы можем отнести сформированность у учителей устойчивых мотивов к освоению профессии на этапе профессиональной подготовки в вузе. Мотивация, по мнению ученых и педагогов-практиков,

служит внутренней силой, которая побуждает личность студента к различным видам учебной, учебно-профессиональной и творческой деятельности внутри и вне вуза, обеспечивает повышение ее субъектной активности по овладению профессией [2–4]. Студент с достаточным уровнем мотивации осознает необходимость и личностный смысл освоения выбранной профессии и стремится к целенаправленному овладению необходимыми компетенциями.

Анализ научной литературы показывает, что проблема мотивации как психического явления была и остается предметом исследования целого ряда ученых, представителей различных зарубежных и отечественных психологических школ. В их трудах дается неоднозначное толкование данному понятию, описываются и объясняются различные аспекты ее происхождения, проявления и динамики на различных ступенях развития человека. В наиболее обобщенном виде мотивация определяется «как совокупность внешних и внутренних движущих

сил, побуждающих человека к определенным действиям, ставящих под сомнение границы и формы деятельности и направляющих эту деятельность на достижение определенных целей» [7]. В рамках нашего исследования интерес представляют вопросы мотивации, связанные с профессиональным становлением личности в студенческие годы в процессе обучения в педагогическом вузе. Отметим, что, несмотря на наличие определенных достигнутых результатов в этой области научных изысканий, проведенных многими отечественными учеными – педагогами и психологами (Э.В. Зеер [6], С.В. Колесовой [4], А.К. Марковой [5] и др.), они не теряют своей актуальности и в условиях современного педагогического образования. По мнению С.А. Володиной и С.П. Филиппова, это связано с некоторыми изменениями условий осуществления педагогической деятельности, статуса и роли педагога в современном обществе, личностных характеристик самих обучающихся – будущих педагогов [3]. С точки зрения Н.А. Бакшаевой, А.А. Вербицкого [1], Э.В. Зеер [7], Е.П. Ильина [4], А.К. Марковой [6] и др., в процессе профессионального образования происходят заметные изменения в мотивационной сфере будущего специалиста. Если в период адаптации преобладает общее желание и стремление личности выбрать определенную профессиональную сферу, то во время профессионального обучения происходит вхождение в избранную профессию, уточняется и конкретизируется система профессиональных интересов, предпочтений и ценностей, появляется собственно профессиональная мотивация. Многие исследователи отмечают характерную для данного этапа динамику развития профессиональной мотивации как в сторону ее усиления, так и ослабления.

В целях выявления особенностей проявления мотивации к освоению профессии педагога нами было проведено анкетирование 135 студентов 1–3 курсов факультета иностранных языков ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, осваивающих образовательные программы педагогического бакалавриата. Из них первую группу испытуемых составили 57 обучающихся первого курса, вторую – 46 обучающихся второго курса, третью – 32 обучающихся третьего курса. Вопросы анкеты были сформулированы на основе использования метода незаконченных предложений.

1) «Если бы передо мной снова стоял вы-

бор будущей профессии, то...».

2) «Мой настоящий выбор педагогической профессии связан с тем, что...».

3) «Чтобы лучше узнать о своей профессии, я...».

4) «Получаемая профессия в будущем позволит мне...».

5) «После окончания педагогического вуза я...».

Анализ высказываний студентов проводился в каждой группе испытуемых отдельно.

Ознакомление с вариантами ответов группы первокурсников показало, что 68,4 % из их числа завершили предложение с уверенной мыслью о том, что они выбрали бы эту же профессию. У студентов второго и третьего курсов эти данные равны 58,7 % и 56,2 % соответственно. Как видно, более половины опрошенных студентов удовлетворены выбором образовательной организации, в которой они осваивают программы педагогического бакалавриата. Об этом говорят также высказывания студентов этих групп в процессе личных бесед с ними, из которых можно назвать следующие: «в университете очень хорошая атмосфера»; «проводится много интересных мероприятий, происходит много событий»; «в вузе и на факультете работают высококвалифицированные преподаватели»; «здесь есть возможность развиваться профессионально, творчески» и т.д.

В вариантах завершений второго предложения мы обнаружили три ярко выраженные причины, лежащие в основе выбора студентами получаемой ими профессии, характерные для каждой группы опрошенных. Первая причина, обозначенная студентами, связана с тем, что им нравится профессия педагога и они хотят работать с детьми, что они сделали свой выбор сознательно. Такая мысль встречается в ответах 71,9 % студентов из группы первокурсников, 63 % из группы обучающихся второго курса и 40,6 % из группы третьекурсников. В то же время многолетний опыт работы со студентами первого курса, личные наблюдения, беседы с ними позволяют констатировать тот факт, что у большинства из них мотивы освоения будущей профессии связаны с отношением к изучаемой предметной области (в нашем случае, иностранным языкам), и только потом – к профессии, детям. Сказанное распространяется и на группы студентов второго и третьего курсов. Об этом свидетельствуют высказывания подобного рода: «хотел(а) расширить свои познания

по английскому языку»; «в школе нравились уроки английского языка, были хорошие результаты по языку, и поэтому решил(а) поступить на этот факультет»; «хочется лучше знать языки» и др. Второй мотив связан с желанием обучающихся получить в первую очередь высшее образование. Студенты пишут также, что при выборе учебного заведения их мало интересовала будущая профессия. Таковых в группе студентов первого курса оказалось 35,1 % из числа опрошенных, второго курса – 41,3 %, третьего курса – 40,6 %. Детальное изучение и анализ ответов студентов позволили выявить указание на данную причину выбора будущей профессии и в высказываниях студентов с более высокой внутренней мотивацией к ее освоению. Полученные данные показывают, что приблизительно третья часть студентов из числа всех опрошенных мало заинтересована в освоении профессии педагога. В устных беседах они объясняют, что получение высшего образования позволит им в дальнейшем устроиться на более высокооплачиваемую работу с хорошим знанием иностранных языков. Третий мотив в большей степени объясняется стечением разных обстоятельств в жизни обучающегося. С самого начала их вообще не интересовала и не привлекала профессия, связанная с педагогической деятельностью. В личных беседах данная группа обучающихся объясняет причины выбора настоящего направления и профилей подготовки низким проходным баллом, отсутствием определенных целей в жизни, следованием советам старших. В группе студентов первого курса таких оказалось 22,8 % из числа опрошенных, второго курса – 34,8 %, третьего курса – 25 %.

Третье высказывание, предложенное для дополнения и завершения, было направлено на выявление мотивации студентов к овладению основами будущей профессии педагога, их заинтересованности и желания совершенствовать личностные качества, необходимые в работе с коллективом детей и подростков. Результаты работы студентов по этому незаконченному предложению показали, что в процессе получения профессии в педагогическом вузе часть студентов свои усилия направляет на самостоятельную работу со специальной (психолого-педагогической, учебно-методической) литературой. Другая группа студентов первого (50,9 %), второго (50 %), третьего (46,9 %) курса из числа опрошенных считают, что лучшему освоению будущей профессии способствует

участие в различных видах творческой деятельности. Особо хочется выделить здесь студентов (70,2 % первого курса, 47,8 % – второго, 59,4 % – третьего), которые в качестве одного из вариантов освоения особенностей будущей профессии называют знакомство и систематическое общение с опытными педагогами-практиками. В этих целях они посещают различные мастер-классы и педагогические форумы, участвуют во встречах с известными учителями, в совместных педагогических проектах, акциях и др. Анализ законченных предложений позволил выявить и такую группу студентов, которые в момент опроса уже работают или желают найти работу по получаемой профессии. Результаты выглядят следующим образом: таковых на первом курсе оказалось 24,6 % студентов из числа опрошенных, на втором – 43,5 %, на третьем – 43,7 % соответственно.

Анализ вариантов завершения четвертого предложения подтверждает наличие у части студентов внутренних мотивов к освоению будущей профессии. Так, 57,9 % первокурсников из числа опрошенных ответили, что работа по получаемой профессии позволит им в будущем в полной мере проявить себя, свои способности. Подобные суждения мы обнаружили у половины обучающихся второго и третьего курсов, участвовавших в опросе. Проявление внешних мотивов выбора профессии нашло отражение в ответах оставшейся части студентов. Одни в своих предложениях подчеркнули, что получаемая педагогическая профессия, педагогическая работа вряд ли принесут в будущем моральное удовлетворение, другие написали, что не видят ничего хорошего для себя в будущей профессии.

Пятое предложение было нацелено на выявление у студенческой аудитории стремления работать по осваиваемой профессии. В полученных ответах обнаружили следующее (табл. 1). Одни (их на каждом курсе оказалось большинство) твердо решили, что будут работать по педагогической профессии, другие заявили, что если и будут работать педагогами, то недолго. Также в предложениях мы столкнулись с ожидаемыми утверждениями о том, что «сделаю все, чтобы не работать педагогом в школе» и «постараюсь приобрести другую профессию, которая мне больше по душе, и буду по ней работать». К сожалению, определенное число таких студентов имеется на каждом курсе, и оно приблизительно одинаково.

**Таблица 1.** Варианты высказываний студентов по утверждению «После окончания педагогического вуза я ...»

Варианты ответов	1 курс	2 курс	3 курс
Буду стремиться найти работу по получаемой профессии и работать по ней	75,4 %	58,7 %	53,1 %
Если даже придется работать педагогом в школе, то, надеюсь, это будет недолго	49,1 %	56,5 %	65,6 %
Постараюсь получить другую профессию и найти по ней работу	45,6 %	45,6 %	53,1 %
Сделаю все, чтобы не пойти в школу и работать учителем	24,6 %	19,6 %	18,7 %

Как видно из табл. 1, число студентов, желающих заниматься педагогической деятельностью, с каждым годом обучения в педвузе уменьшается. Полученные результаты исследования позволяют предположить, что мотивация к освоению педагогической профессии у студентов 1–3 курсов находится на стадии формирования и остается актуальной проблемой для образовательной организации.

Для успешного решения некоторых аспектов данной проблемы возможно предложить преподавателям обратить внимание на использование в образовательном процессе таких мотивирующих элементов, как организация проектной, поисковой деятельности при изучении

дисциплин психолого-педагогического, воспитательного и предметного модулей, анализ и решение профессиональных практико-ориентированных задач, применение активных и интерактивных методов и стратегий обучения, организация производственной (педагогической) практики обучающихся, наиболее приближенной к условиям их будущей профессиональной деятельности. Весьма значимой может стать работа по вовлечению студентов в различные виды творческой, общественно-значимой деятельности, участие в конкурсах профессионального мастерства, тьюторской деятельности, использование потенциала Технопарка универсальных педагогических компетенций.

### Литература

1. Бакшаева, Н.А. Психология мотивации студентов / Н.А. Бакшаева, А.А. Вербицкий. – М. : Логос, 2006. – 188 с.
2. Вишневская, М.Н. Влияние педагогического стажа на изменение профессиональной направленности учителя / М.Н. Вишневская, Е.В. Гунина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 10(121). – С. 83–85.
3. Володина, С.А. Мотивационная готовность студентов к освоению педагогической деятельности / С.А. Володина, С.П. Филиппов // Проблемы современного образования. – 2021. – № 1. – С. 70–77.
4. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2002. – 512 с.
5. Колесова, С.В. Формирование устойчивой профессиональной мотивации педагога посредством технологии позитивной педагогики / С.В. Колесова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021. – № 2. – Т. 9.
6. Маркова, А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. – М. : Знание, 1996. – 312 с.
7. Зеер, Э.Ф. Психология становления педагога профессиональной школы / Под ред. Э.Ф. Зеера. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1996. – 148 с.
8. Суровицкая, Ю.Ю. Понятие о мотивации в психологии / Ю.Ю. Суровицкая, М.Н. Мадимухаметов // Наука и реальность. – 2023. – № 1. – С. 36–40.

### References

1. Bakshaeva, N.A. Psikhologiya motivatsii studentov / N.A. Bakshaeva, A.A. Verbitskij. – M. : Logos, 2006. – 188 s.
2. Vishnevskaya, M.N. Vliyanie pedagogicheskogo stazha na izmenenie professionalnoj



napravlennosti uchitelya / M.N. Vishnevskaya, E.V. Gunina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 10(121). – S. 83–85.

3. Volodina S.A. Motivatsionnaya gotovnost studentov k osvoeniyu pedagogicheskoy deyatel'nosti / S.A. Volodina, S.P. Filippov // Problemy sovremennogo obrazovaniya. – 2021. – № 1. – S. 70–77.

4. Ilin, E.P. Motivatsiya i motivy / E.P. Ilin. – SPb. : Piter, 2002. – 512 s.

5. Kolesova, S.V. Formirovanie ustojchivoj professionalnoj motivatsii pedagoga posredstvom tekhnologii pozitivnoj pedagogiki / S.V. Kolesova // Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya. – 2021. – № 2. – T. 9.

6. Markova, A.K. Psikhologiya professionalizma / A.K. Markova. – M. : Znanie, 1996. – 312 s.

7. Zeer, E.F. Psikhologiya stanovleniya pedagoga professionalnoj shkoly / Pod red. E.F. Zeera. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural. gos. prof.-ped. un-ta, 1996. – 148 s.

8. Surovitskaya, YU.YU. Ponyatie o motivatsii v psikhologii / YU.YU. Surovitskaya, M.N. Madimukhametov // Nauka i realnost. – 2023. – № 1. – S. 36–40.

---

© Л.Н. Иванова, Е.Г. Хрисанова, 2023

## ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Э.А. ИСЛЯМОВА, С.З. ХАЯЛИЕВА

*ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»,  
г. Симферополь*

*Ключевые слова и фразы:* активные методы обучения; интерактивное обучение; мозговой штурм; образовательный процесс; педагог профессионального обучения; профессиональное образование; формы обучения.

*Аннотация:* Целью статьи является выявление сложностей, которые возникают в процессе интерактивного обучения и определение возможных путей их преодоления. Для достижения целей использованы теоретические методы исследования при анализе научно-методической литературы по исследованию проблемы и личный педагогический опыт в решении поставленных задач. Гипотеза исследования основывается на предположении, что применение интерактивных методов обучения будут способствовать повышению качества подготовки будущих специалистов. Результатом статьи являются рекомендации по использованию интерактивных методов в их обучении.

Одной из важнейших задач современного профессионального образования является стремление к его качеству и совершенствованию. В связи с этим согласно Федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования необходимо отметить, что учебные заведения должны обеспечить такое образование, которое воспитывает высококвалифицированных специалистов с высоким уровнем мотивации, способных к практическому мышлению, анализу современных проблем, поиску и их решению, которые стоят перед обществом. Обозначенные требования, а также современные изменения в образовании сделали актуальным обращение преподавателей и ученых-педагогов к проблеме использования активных и интерактивных методов обучения, которые предполагают равноправные партнерские отношения между участниками образовательного процесса, сотрудничество студентов, ориентацию обучения на результат и приобретение студентами жизненных компетенций, способность практического внедрения технологического субъект-субъектного и личностно ориентированного подходов в обучении.

Через специальные публикации и систему последипломного образования в сознании

преподавателей последовательно закладывается мысль, что интерактивные технологии обучения создают необходимые условия как для становления и развития компетентности студентов, так и для развития и воспитания личности активных граждан с соответствующей системой ценностей. Кроме этого, интерактивные технологии обучения дают возможность преодолеть кризис мотивации обучения, который стал главной проблемой последнего десятилетия.

Интерактивное обучение, которое предполагает совместное решение проблемных заданий на занятиях, взаимообучение, применение ролевых и деловых игр, в значительной степени повышает уровень усвоения материалов, о чем свидетельствуют данные психологических исследований современных российских психологов, согласно которым разные методы не одинаково влияют на усвоение учебного материала. Так, лекция позволяет усвоить лишь 5 % знаний, чтение – 10 %, использование видео- и аудиоматериалов – 20 %, демонстрация – 30 %, в дискуссии усваивается – 50 % информации, во время практических действий – 70 %, в процессе изучения других – 90 % [1, с. 150]. Как видим, относительно пассивных методов обучения, когда обучающийся только усваивает

и воспроизводит информацию – имеет низкий уровень эффективности (в 5–10 раз), нежели через активные и интерактивные методы.

Интерактивные методы обучения позволяют раскрыть творческие способности студентов, стимулируют конструктивно-критическое мышление, развивают коммуникативные умения. Групповое интерактивное обучение является той средой, которая наиболее естественно моделирует внешнее социальное окружение, учит публичной коммуникации и в итоге влияет на социализацию человека и его умение рационально и полезно действовать в обществе.

Преимущества интерактивного обучения нацеливают ученых и преподавателей к теоретическому обобщению, накоплению опыта, его использованию в процессе специальной подготовки студентов. Вместе с тем анализ научно-методических источников свидетельствует об отсутствии однозначного взгляда на природу интерактивности как педагогического явления. Поэтому, на определение этого понятия методисты используют такие термины, как «технология», «модель», «метод» и даже «форма обучения».

Как показывает обзор научно-методических работ таких исследователей современных технологий обучения как М.В. Кларин, Г.К. Селевко, А.М. Смолкин, Л.З. Тархан и др., среди различных педагогических (образовательных) технологий мало кто из исследователей выделяет интерактивные технологии. Как правило исследователи рассматривают их в контексте личностно ориентированных технологий. Вместе с тем признаки интерактивного обучения прослеживаются в других описанных в научной литературе технологиях (имитационной (игровой), групповой, диалоговой, информационной, проблемного обучения, технологии коллективной умственной деятельности) [2], т.к. технология интерактивного обучения предполагает моделирование жизненных ситуаций использования ролевых и деловых игр, дискуссий, совместное разрешение проблем на основе анализа соответствующей учебной ситуации. При этом, к работе привлекаются все обучающиеся, которые работают в группах в специально оборудованной аудитории со специально подготовленным материалом с соблюдением регламента. Все это свидетельствует о тесной взаимосвязи в системе современных образовательных технологий (любая из технологий так или иначе предполагает использование других), и указывает на

целостное понимание интерактивного обучения, как особенной модели обучения с применяемыми ее методами и средствами.

Как свидетельствует анализ научно-методической литературы по исследованию проблемы и личный педагогический опыт, эффективному использованию интерактивных методов обучения на занятиях препятствуют определенные обстоятельства. Во-первых, это отсутствие специальной теоретической и практической подготовки педагогических кадров к использованию интерактивных методов и неразработанность прикладных вопросов по организации интерактивного обучения по отдельным дисциплинам. Такая ситуация создает путаницу в понятиях, их подмену, когда интерактивным называют традиционное обучение, которое уже не способно в полном объеме обеспечить соответствие полученных результатов требованиям современного общества. В первую очередь это касается самого распространенного интерактивного метода «Мозговой штурм», который фактически заменяет репродуктивную беседу.

Вместе с тем серьезной проблемой является преодоление определенных психолого-педагогических стереотипов преподавателей в отношениях «студент – преподаватель», приобретенных ими во время работы по традиционной модели обучения. Возможно, причина этого заключается в том, что распространение интерактивного обучения происходит без прохождения каждым преподавателем тренингового обучения у специально подготовленных тренеров-преподавателей. Поэтому основной потребностью в процессе использования интерактивного обучения в современном образовании является усиление теоретических и практических разработок по проблеме осмысления структуры интерактивного обучения, его содержания по определенным учебным дисциплинам. На сегодняшний день в образовательном процессе подготовки будущих педагогов профессионального обучения активно используются различные интерактивные методы: «мозговой штурм», анализ ситуаций, симуляции, дебаты, дискуссии, деловые игры, метод проектов, кейсы и т.д. Интерактивное обучение осуществляется, когда все студенты привлекаются к процессу самостоятельного приобретения новых знаний. При этом, значительно большая часть занятий отводится для работы в парах или группах, что позволяет студентам учиться один

у другого. В соответствии с этим перед преподавателем ставятся такие задачи: объединения студентов в группы (по уровню знаний, интересам, темпераменту и т.д.); привлечь к активной групповой работе всех участников команды, стимулировать их к обмену мыслями, поиску и обоснованию альтернатив, принятию решений; предотвратить дублирование и копирование работ участниками одной группы участниками другой; объективно оценить работу и успешность каждого участника команды.

Очень важной является способность преподавателя создать эффективную учебную ситуацию, распределить роли, организовать диалог, дискуссию, которые направлены на достижение социальной и профессиональной компетентности. Немаловажным является умение спроектировать эту работу в такой способ, чтобы существующие формы обучения не стали жестко навязанными схемами, а учитывали потребности и вопросы участников образовательного процесса, были результатом разумного компромисса между достаточно разными иногда интересами студентов и преподавателя.

Наблюдение за учебным процессом и данные опроса преподавателей позволяют сделать вывод, что самыми распространенными трудностями в процессе организации парной или групповой работы являются: недостаточная

подготовка студентов, их неготовность работать самостоятельно, брать ответственность за свою учебную деятельность; реализация индивидуального подхода; оценивание вклада каждого.

Как оценить работу студентов: индивидуально или группу в целом? По каким критериям? Методисты предлагают использовать разные формы оценивания: самооценку, взаимооценивание, вербальное оценивание, оценивание в баллах, с использованием диагностических карт по определенным критериям, в том числе: за активность; за оригинальность идей; за правильность прогнозов и предложений; за конечный командный результат.

Немаловажным фактором в организации интерактивного обучения является и материальное оснащение аудиторий, которое может способствовать или препятствовать активному обучению.

Для повышения качества специальной подготовки студентов очень важно в учебно-воспитательном процессе высших учебных заведений использовать разные интерактивные методы, позволяющие создавать ситуации, включаясь в которые, студенты овладевают мастерством быстро и эффективно решать учебно-методические задания в сотрудничестве, совершенствуют культуру общения, развивают критическое мышление, приобретают опыт самостоятельного поиска и передачи своих знаний другим.

### Литература

1. Сторожилов, А.И. Особенности внедрения инновационных технологий в системе дополнительного образования взрослых / А.И. Сторожилов, С.Ю. Микульчик // Инновационные технологии в системе дополнительного образования взрослых : материалы Республиканского научно-практического семинара. – Брест, 2012. – С. 150.
2. Тархан, Л.З. Дидактическая компетентность инженера-педагога: теоретические и методические аспекты : монография / Л.З. Тархан. – Симферополь : Крымиздатпедгиз, 2008. – 424 с.

### References

1. Storozhilov, A.I. Osobennosti vnedreniya innovatsionnykh tekhnologij v sisteme dopolnitelnogo obrazovaniya vzroslykh / A.I. Storozhilov, S.YU. Mikulchik // Innovatsionnye tekhnologii v sisteme dopolnitelnogo obrazovaniya vzroslykh : materialy Respublikanskogo nauchno-prakticheskogo seminar. – Brest, 2012. – S. 150.
2. Tarkhan, L.Z. Didakticheskaya kompetentnost inzhenera-pedagoga: teoreticheskie i metodicheskie aspekty : monografiya / L.Z. Tarkhan. – Simferopol : Krymizdatpedgiz, 2008. – 424 s.

## ИЗУЧЕНИЕ МОДУЛЯ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» БАКАЛАВРАМИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Т.В. КОРМИЛИЦЫНА, Е.А. БАКУЛИНА, С.И. ПРОЦЕНКО, О.И. ПАУТКИНА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* искусственный интеллект; учебный модуль; компетенции; программирование.

*Аннотация:* Цель статьи – исследование проблем включения в учебные планы педагогических вузов дисциплин нового образовательного модуля для изучения основ искусственного интеллекта. Для достижения цели описаны методические аспекты изучения дисциплины «Основы программирования на Python» бакалаврами педагогических вузов. При проведении исследования были использованы методы анализа, синтеза, сравнения и обобщения. В итоге показана актуальность и своевременность введения изучения исследуемого модуля для студентов-бакалавров педагогических вузов.

Департамент государственной политики в сфере высшего образования Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках исполнения подпункта «б» пункта 1 перечня поручений Президента Российской Федерации от 29 января 2023 г. № Пр-172 направляет актуализированный совместно с Ассоциацией «Альянс в сфере искусственного интеллекта» образовательный модуль «Системы искусственного интеллекта» для включения в образовательные программы высшего образования и дополнительные профессиональные программы, планируемые к реализации в 2023/24 учебном году [4].

Для вузов рекомендовано дополнить учебные планы новым образовательным модулем «Системы искусственного интеллекта». Учебная нагрузка модуля – 72 часа (34 часа аудиторной работы, 18 часов практики, 20 часов самостоятельной работы), предполагается наличие базового, продвинутого и экспертного уровней подготовки бакалавров.

Место включения модуля в учебные планы конкретных курсов обучения вузы примут самостоятельно, но срок включения модуля в учебные планы назначен на сентябрь 2023 г.

В качестве шаблона образовательного модуля можно использовать документ, опубли-

кованный на портале ФГОС высшего образования.

Дисциплины модуля предполагают для бакалавров всех профилей как знакомство с математическими основами изучаемой отрасли знаний («Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика»), так и овладение основами высокоуровневого языка программирования общего назначения («Основы программирования на Python»).

В работе исследуются проблемы изучения и методические аспекты первой учебной дисциплины. Python – идеальный язык для тех, кто никогда раньше не программировал, а области его применения чрезвычайно обширны (рис. 1) [5].

Реализовать курс для студентов непрофильных специальностей, которые пришли в программирование из совсем не смежных сфер, – задача непростая [1; 4; 5]. В истории информатики программированию отводится особое место, навыки программирования основоположники российской информатики называли второй грамотностью.

Особенности языка Python делают его доступным не только для студентов технических направлений, но и для гуманитариев.





Рис. 1. Области применения языка программирования *Python*

Основная причина, по которой *Python* будет легче изучать, кроется в синтаксисе языка, близкого к английскому. В современном программировании *Python* успешно применяют в сфере цифрового общения, в программах искусственного интеллекта, при машинном обучении [1]. Например, с помощью *Python* были реализованы такие сайты, как *Google*, *Facebook*, *Instagram*, *Spotify*.

Эффективно работают программы на *Python* для обработки больших данных. На сегодняшний день *Python* является стандартом индустрии для анализа данных. По окончании этого курса студенты получают в свое распоряжение набор аналитических инструментов, которые им пригодятся при работе в частном или государственном секторе. В учебную дисциплину логично включить следующие модули: основы программирования в *Python*; основы статистики; введение в анализ данных на *Python*; визуализация данных; введение в машинное обучение.

Представим результаты обучения для формирования компетенций учебной дисциплины [2].

Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов предполагает приобретение знаний о методах разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий, что определяется компетенцией ПК-1.

Особое место должно занимать формирова-

ние у обучающегося способности выявить естественнонаучную сущность проблем, которые могут стать препятствием для решения практических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, чаще всего в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем, владеть навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений (компетенции ПК-2).

Планируемые результаты обучения представим в виде УУД: обучающийся знает базовые принципы программирования; понимает, для чего нужны переменные, какие существуют типы переменных и применяет их для хранения различных данных; знает правила создания вспомогательных алгоритмов в виде функций и процедур и особенности их применения; умеет реализовывать альтернативные вычисления и синтаксис операторов для их практической реализации; знает синтаксис *for*- и *while*-циклов; умеет применять их по назначению; понимает особенности работы со строками в *Python*; умеет создавать строки и производить над ними различные операции; знает возможности и особенности списков; понимает отличие изменяемых от неизменяемых объектов; умеет их создавать и использовать в задачах; умеет применять методы списков; знает возможности и ограничения словарей; умеет применять словари и их методы; знает особенности кортежей и их отличия от списков; умеет применять кортежи; понимает, что такое множества, умеет их применять; умеет открывать, читать и записывать файлы средствами *Python*; умеет создавать классы и объекты классов; знает воз-

возможности модулей стандартной библиотеки *math, re, random, os*; умеет их применять; умеет решать различные прикладные задачи на языке программирования *Python*, используя все ранее изученные средства.

В качестве элементов контроля в течение изучения дисциплины обучающимся будут предлагаться тесты на теоретические знания, домашние практические задания, проекты [2; 3]. Например, можно предложить как домашнюю задачу для студентов-гуманитариев: переведите в градусы по шкале Цельсия название романа Р. Брэдбери, которое содержит количество градусов по шкале Фаренгейта. Заметим, что при решении этой задачи потребуется использовать стандартные функции среды

*Python*. Однако содержательная форма может привлечь обучающихся и повысить мотивацию к изучению учебной дисциплины [1].

В рамках использования балльно-рейтинговой системы дополнительные баллы обучающиеся могут получить, если будут принимать участие в семинарских занятиях, выступать с рефератами и выполнять индивидуальные дополнительные практические задания.

Для контроля используется система дистанционного обучения, например, на платформе *Moodle* (<https://m.mordgpi.ru>) [2; 6].

Таким образом, считаем, что введение модуля является своевременным, решает актуальные проблемы образования по подготовке компетентных кадров современного общества.

*Публикация подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева) по теме «Методы реализации смешанного обучения в модели перевернутого класса при обучении информатике в основной школе».*

### Литература

1. Заяц, Е.А. Методы обучения искусственного интеллекта в современных реалиях / Е.А. Заяц // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 16–20.
2. Кормилицына, Т.В. Методы активного обучения дисциплинам коммуникативно-цифрового модуля ядра высшего педагогического образования / Т.В. Кормилицына, Е.А. Бакулина // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 1(53). – С. 47–53.
3. Новиков, Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний / Ф.А. Новиков. – М. : Юрайт, 2023. – 278 с.
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере высшего образования Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Документ зарегистрирован № МН-5/179660 от 14.06.2023.
5. Федоров, Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня Python / Д.Ю. Федоров. – М. : Юрайт, 2023. – 227 с.
6. Платформа Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://m.mordgpi.ru>.

### References

1. Zayats, E.A. Metody obucheniya iskusstvennogo intellekta v sovremennykh realiyakh / E.A. Zayats // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 6(165). – S. 16–20.
2. Kormilitsyna, T.V. Metody aktivnogo obucheniya distsiplinam kommunikativno-tsifrovogo modulya yadra vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya / T.V. Kormilitsyna, E.A. Bakulina // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – T. 14. – № 1(53). – S. 47–53.
3. Novikov, F.A. Simvolicheskij iskusstvennyj intellekt: matematicheskie osnovy predstavleniya znaniy / F.A. Novikov. – M. : YUrajt, 2023. – 278 s.
4. Pismo Departamenta gosudarstvennoj politiki v sfere vysshego obrazovaniya Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federatsii Dokument zaregistrirovann № MN-5/179660 ot 14.06.2023.

- 
5. Fedorov, D.YU. Programmirovaniye na yazyke vysokogo urovnya Python / D.YU. Fedorov. – M. : YUrajt, 2023. – 227 s.
  6. Platforma Moodle [Electronic resource]. – Access mode : <https://m.mordgpi.ru>.
- 

© Т.В. Кормилицына, Е.А. Бакулина, С.И. Проценко, О.И. Пауткина, 2023

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АКСЕЛЕРАТОРА В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

Ю.М. КРАВЧЕНКО

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,  
г. Севастополь

*Ключевые слова и фразы:* акселератор; акселератор «Забава»; будущие педагоги; интернет-технологии; проект; стартап; технология блокчейн.

*Аннотация:* Цель статьи – рассмотреть особенности применения акселератора в подготовке будущих педагогов. Задачи исследования: рассмотреть раскрытие понятия, роли акселератора в учебном процессе студентов педагогического направления, программа, стадии участия, особенности стартап-проектов и применения криптовалюты. Гипотеза исследования – эффективность подготовки команды будущих учителей значительно повысится благодаря их участию в программе акселератора. Методы исследования: анализ теоретико-методологической литературы по проблеме. Достигнутые результаты: рассмотрены особенности обучения педагогических кадров посредством их участия в программе акселератора «Забава».

Актуальность исследования определяется заявленным комплексом мер, который отображен в официальных государственных документах и программах, направленных на реализацию развития системы образования в стране, а также на повышение его качества. Решение поставленной проблемы по переходу на новый уровень качества образования трудно реализовать при отсутствии обеспечения повышения профессионализма кадрового состава учреждений образования. Одним из путей решения поставленной задачи может выступить формирование педагогических команд будущих учителей на этапе обучения в вузе. Для ускорения подготовки таких команд будущих учителей предложено использовать участие студентов в программах подготовки кадров под названием «акселератор».

Проблема изучения особенностей организации командной работы рассмотрена в работах таких ученых, как В.В. Авдеев, М. Армстронг, Т.Ю. Базаров, Р.М. Белбин, Д. Катценбах, В.Г. Лизунков, Е.В. Полицинская, О.Т. Эргунова и ряда других авторов [1].

Применение акселератора для организации командной работы и подготовки будущих учителей на данный момент изучено недостаточно.

Под понятием «акселератор» обычно по-

нимают ускоритель [2]. В бизнесе акселератор рассматривают как одну из моделей поддержки проектов в ходе работы над ними на ранней стадии, направленную на их интенсивное развитие в кратчайшие сроки. Быстрый выход проекта можно реализовать посредством предоставления ему инвестиционной поддержки, обеспечения наличия определенной инфраструктуры, экспертов, а также необходимой профессиональной информации. Работа акселератора обычно строится путем привлечения как частных, так и институциональных инвесторов, тем самым ускоренно создавая конкурентоспособные технологические компании.

Использование акселераторов как концепции подготовки кадров присутствует уже несколько десятков лет. В числе первых можно назвать акселератор *YCombinator* Пола Грэма, основанный в 2005 г., который на данный момент может быть заслуженно признанным одним из наиболее известных в ряду таких, как *Techstars* и *Seedcamp* [3, с. 79]. В России такое движение появилось гораздо позднее, при этом было воспринято как инновация. Создано много инкубаторов различных видов акселераторов, которые решают ряд вопросов в отдельных сферах производства. *YCombinator* стал первой платформой по развитию стартап-проектов. В

процессе подготовки педагогических кадров в 2022 г. был использован акселератор «Забава» [4].

В качестве одной из основных целей акселератора в ходе подготовки будущих педагогических кадров можно выделить формирование проектных команд, которые будут создавать стартап-проекты с последующей реализацией и применением как в коммерческих целях, так и в общеобразовательном процессе в государственных учреждениях.

В ходе подготовки будущих педагогов была применена программа блокчейн-акселератора «Забава», которая дала студентам педагогического направления кроме бизнес-навыков ряд других компетенций, используя которые студенты смогут запустить свой блокчейн-стартап.

Студенты специальности «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» выработали мышление, которое должно быть у специалиста в области бизнеса. Предпринимательские и технологические компетенции, приобретенные по результатам участия в программе позволят им осуществить запуск своего образовательного, просветительского стартапа.

Обучение проходило по специально подготовленной программе и предполагало формирование своего взгляда на новые рынки и тренды в развитии интернет-технологий посредством проведения ряда учебных лекций, показа видеofilмов, общения с экспертами, специалистами в области информационных технологий, бизнесе, профессиональной педагогической сфере.

Взаимодействие предпринимателей и обучающихся построено таким образом, чтобы оказать помощь и довести до конечной цели все идеи, которые были предложены представителями команды студентов, вывести их на первый уровень финансирования.

В ходе подготовки по программе акселератора было осуществлено взаимодействие предпринимателей с обучающимися с последующим оказанием помощи в доведении идеи, предложенной каждой командой студентов педагогического направления к первому уровню, предполагающему финансирование.

В основе обучения лежит модель по приобретению предпринимательских компетенций. Все обучающее пространство нацелено на построение токеномики проекта и трансформации компетенций будущих педагогов от теории к практике.

Акселерационная программа построена на ориентацию студентов педагогического направления к этапу *pre-seed*, в результате чего выделены три основные стадии, которые соответствуют степени готовности педагогического продукта. Перечислим стадии, через которые проходят участники акселератора. На первой стадии предполагается формирование идей будущего стартапа. На второй стадии студенты готовят прототипы или имитационные макеты, опытные образцы. На третьей стадии будущие педагоги должны подготовить минимально жизнеспособный продукт (*MVP*).

Акселерационные методологии, которые задействованы: «Бережливый стартап» и *Hadi*-цикл. К ключевым и при этом эксклюзивным особенностям «Забавы» следует отнести развитие специфики технологии блокчейна. Подготовка педагогических кадров со второго курса обучения в вузе погружает студентов в область токеномики.

Программа акселератора предполагает использование своей криптовалюты, получение которой происходит путем *airdrop* или по результатам выполнения поставленных экспертами заданий. Эксперты при консультировании, проверке и последующей оценке проекта ставят не просто баллы, а, можно сказать, делают инвестиции, фактически, играют роль инвесторов, начисляют на кошелек криптовалюту той команде, проект которой оценивают. Подобными вложениями достигается заинтересованность экспертов в развитии выбираемых проектов.

При дальнейшей работе над проектом криптовалюту можно будет потратить на личные нужды команды в рамках работы акселератора. Примером использования полученной криптовалюты может выступать наем специалистов, покупка дополнительных консультаций, оплата дополнительного времени при обращении за помощью к необходимым экспертам или трекерам. Потратить полученные средства можно по окончании участия в программе обучения для нужд проекта, приобрести ценности на «криптополигоне».

Подводя итоги, отметим, что проекты, созданные в короткие сроки в условиях акселератора конкурентоспособны и востребованы на образовательном рынке. Одним из основных преимуществ акселератора можно выделить погружение авторов проекта в стартап. Поскольку проекты достаточно часто терпят неудачи от нехватки знаний участников или их навыков,



то с помощью советов опытных экспертов будущие педагоги смогут получить необходимые знания, а значит, избежать типичных ошибок. Участие команды со своим проектом в акселераторе дает больше шансов на успех в ходе его реализации.

### Литература

1. Кравченко, Ю.М. Концептуальные основы формирования педагогической команды в процессе обучения в продуктовой магистратуре / Ю.М. Кравченко // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 2(161). – С. 165–168.
2. Акселератор [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Акселератор>.
3. Буньковский, В.И. Роль бизнес-инкубаторов в инновационном развитии и малого предпринимательства регионов / В.И. Буньковский // *Известия Иркутской государственной экономической академии*. – 2012. – № 1. – С. 79.
4. Акселератор стартапов «Забава» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://zabava.itpark.ru>.

### References

1. Kravchenko, YU.M. Kontseptualnye osnovy formirovaniya pedagogicheskoy komandy v protsesse obucheniya v produktovoj magistrature / YU.M. Kravchenko // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 2(161). – S. 165–168.
2. Akselerator [Electronic resource]. – Access mode : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Akselerator>.
3. Bunkovskij, V.I. Rol biznes-inkubatorov v innovatsionnom razvitii i malogo predprinimatelstva regionov / V.I. Bunkovskij // *Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ekonomicheskoy akademii*. – 2012. – № 1. – S. 79.
4. Akselerator startapov «Zabava» [Electronic resource]. – Access mode : <https://zabava.itpark.ru>.

---

© Ю.М. Кравченко, 2023

## КОРРЕЛЯЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ОТ ЛИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

О.М. ЛАДОША

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
г. Москва

*Ключевые слова и фразы:* иностранный язык; корреляционное исследование; технический вуз; успеваемость студентов.

*Аннотация:* В статье представлены результаты исследования влияния личности ведущего преподавателя на оценку студентов технического вуза на примере изучения иностранного языка. Цель исследования заключается в проверке рабочей гипотезы о том, что существует корреляция между личностью педагогов и оценками студентов на промежуточной аттестации. Решаются следующие задачи: на основе данных об успеваемости студентов НИУ «МЭИ» во втором семестре 2022/2023 учебного года строится корреляционная матрица между семестровой и зачетной составляющей по дисциплине и проводится анализ зависимости между преподавателями и оценками студентов. Результаты показывают отсутствие корреляции между личностью преподавателя и оценками студентов, что опровергает рабочую гипотезу исследования. В работе применяются следующие методы корреляционного анализа: построение корреляционной матрицы и графические методы. Практическая значимость данного исследования заключается в определении отсутствия взаимосвязи между личностными характеристиками педагогов и оценками студентов по иностранному языку в МЭИ, что позволяет дать рекомендации по улучшению образовательного процесса и повышению его эффективности.

При оценке знаний студентов на экзаменах преподаватели играют ключевую роль. Каждый преподаватель имеет свой стиль преподавания и свою манеру общения со студентами, и эти факторы могут оказывать влияние на оценку, которую студент получает на экзамене. В данной статье мы рассмотрим влияние личности ведущего преподавателя и экзаменатора на оценку студента технического вуза по иностранному языку.

Рабочая гипотеза исследования заключается в том, что личность ведущего преподавателя и/или экзаменатора коррелирует с оценкой, полученной студентом в рамках проведения промежуточной аттестации.

Объективность оценивания на экзамене является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. От того, насколько объективно и справедливо будут оценены знания студентов, зависит их мотивация к обучению, уверенность в своих силах и, в конечном

итоге, успешность в будущей карьере. Однако, на практике она нередко ставится под сомнение. Причиной этому могут быть различные факторы, такие как субъективность преподавателей, их предвзятость или просто усталость от большого количества экзаменов. В результате студенты могут испытывать разочарование, стресс и неуверенность в своих знаниях.

Научная новизна исследования заключается в том, что в нем впервые рассматривается статистическая зависимость между конкретным преподавателем и успеваемостью студента как в течение семестра, так и в рамках промежуточной аттестации. В имеющихся исследованиях рассматривается либо влияние личностных характеристик педагога на удовлетворенность студентов обучением (Боголепова, Пивоварова, 2023; Егоров, Тулуш, 2021) и мотивацию к обучению (Вавлина, 2021), либо корреляция между активностью обучающихся с их успеваемостью (Токтарова, 2022).



**Рис. 1.** Графики успеваемости студентов в течение семестра и оценкой на зачете в зависимости от личности экзаменатора

В качестве материала исследования были отобраны данные об успеваемости студентов технических направлений подготовки НИУ «МЭИ» во втором семестре 2022/2023 учебного года. Для проведения корреляционного анализа выбраны десять штатных преподавателей кафедры иностранных языков, преподающих английский язык в основных группах обучающихся, причем для соблюдения анонимности и беспристрастности исследования каждому преподавателю был присвоен уникальный идентификационный код. Особенностью проведения промежуточной аттестации на кафедре является обязательная ротация преподавателей при проведении зачета: ведущий преподаватель группы не принимает зачет в своей группе.

Для проверки рабочей гипотезы был построен датасет с указанием кода ведущего преподавателя в группе (*TEACH\_CODE*), экзаменатора (*EXAM\_CODE*), семестровой составляющей обучающегося, которая вычисляется как среднее арифметическое оценок за четыре контрольных мероприятия текущего семестра, (*SEM\_MEAN*) и оценки, полученной студентом на зачете по билетам (*EXAM*). После подготовки полученные данные были загружены в систему *jatovi* для проведения исследования.

Для начала была проверена гипотеза о наличии корреляции между успеваемостью студентов в семестре и оценкой, полученной на зачете по билетам. Полученные данные (*Spearman's rho* 0.603, *df* 271, *p-value* <.001) свидетельствуют о наличии статистически значимой положительной корреляции между успеваемостью студента в течение семестра и полученной в рамках промежуточной аттестации оценкой.

Для выявления зависимости между оценками, полученными студентом в течение семестра у ведущего преподавателя, и оценками, полученными на промежуточной аттестации у другого преподавателя, были построены графики, представленные на рис. 1.

Как видно из графиков, нет явной зависимости между личностью преподавателя и/или

экзаменатора и оценкой на зачете. В целом, наблюдается как положительная, так и отрицательная тенденция в распределении оценок на промежуточной аттестации. В отдельных случаях распределение оценок становится ближе к нормальному.

Таким образом, можно сделать выводы, что оценка обучающегося как в течение семестра, так и по время проведения промежуточной аттестации в большей степени зависит от его работы в течение семестра, а не от того, какой именно экзаменатор принимает у него зачет. Исходя из сказанного, можно сделать вывод о том, что в целом на кафедре иностранных языков НИУ «МЭИ» выработаны единые стандарты оценивания успеваемости обучающихся.

Исходя из опыта работы кафедры, можно выделить ряд факторов, обеспечивающих объективность оценивания. Во-первых, следует разработать четкие и понятные критерии оценивания, которые будут доступны всем студентам. Во-вторых, необходимо обеспечить независимость экзаменаторов, чтобы исключить возможность предвзятости. На кафедре иностранных языков это достигается за счет ротации экзаменаторов. В-третьих, нужно проводить регулярное обучение преподавателей по вопросам оценивания и предоставлять им обратную связь о качестве их работы.

Также важно учитывать, что объективность оценивания не означает отсутствие гибкости и индивидуального подхода к студентам. Наоборот, преподаватели должны уметь находить баланс между объективностью и индивидуальным подходом, чтобы помочь каждому студенту раскрыть свой потенциал и достичь успеха.

В заключение хотелось бы отметить, что объективность оценивания на экзамене/зачете является ключевым фактором для обеспечения качества образования и мотивации студентов. Чтобы достичь этой цели, необходимо принимать меры по обеспечению прозрачности и независимости оценивания, а также развивать индивидуальный подход к каждому студенту.

## Литература

1. Боголепова, С.В. Исследование корреляции характеристик деятельности преподавателя с удовлетворенностью дистанционным курсом иностранного языка / С.В. Боголепова, А.А. Пивоварова // Педагогика и психология образования. – 2023. – № 1. – С. 57–71. – DOI: 10.31862/2500-297X-2023-1-57-71.
2. Вавлина, Я.Ю. Взаимосвязь академической мотивации студентов с их социально-

психологической интерпретацией личности преподавателя в условиях публичной медиалекции / Я.Ю. Вавлина; под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой // *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2021)* : сб. статей II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М. : Изд-во МГППУ, 2021. – С. 57–66.

3. Егоров, И.В. Взаимосвязь академической успешности и представлений студентов различных форм обучения о личности преподавателя вуза / И.В. Егоров, А.В. Тулуш // *Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 4: Педагогика. Психология.* – 2021. – № 63. – С. 97–113.

4. Токтарова, В.И. Анализ образовательных данных взаимосвязи успешности обучения и поведения студентов в цифровой образовательной среде вуза / В.И. Токтарова, О.Г. Попова // *Информатика и образование* – 2022. – № 37(4). – С. 54–63. – DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-54-63.

5. R Core Team (2021). R: A Language and environment for statistical computing (Version 4.1) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cran.r-project.org>.

6. The jamovi project (2022). jamovi (Version 2.3) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.jamovi.org>.

### References

1. Bogolepova, S.V. Issledovanie korrelyatsii kharakteristik deyatel'nosti prepodavatelya s udovletvorennostyu distantsionnym kursom inostrannogo yazyka / S.V. Bogolepova, A.A. Pivovarova // *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya.* – 2023. – № 1. – S. 57–71. – DOI: 10.31862/2500-297X-2023-1-57-71.

2. Vavlina, YA.YU. Vzaimosvyaz akademicheskoy motivatsii studentov s ikh sotsialno-psikhologicheskoy interpretatsiej lichnosti prepodavatelya v usloviyakh publichnoj medialektcii / YA.YU. Vavlina; pod red. V.V. Rubtsova, M.G. Sorokovoj, N.P. Radchikovoj // *TSifrovaya gumanitaristika i tekhnologii v obrazovanii (DHTE 2021)* : sb. statej II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – M. : Izd-vo MGPPU, 2021. – S. 57–66.

3. Egorov, I.V. Vzaimosvyaz akademicheskoy uspešnosti i predstavlenij studentov razlichnykh form obucheniya o lichnosti prepodavatelya vuza / I.V. Egorov, A.V. Tulush // *Vestnik Pravoslavnogo Svyato-Tikhonovskogo gumanitarnogo universiteta. Seriya 4: Pedagogika. Psikhologiya.* – 2021. – № 63. – S. 97–113.

4. Toktarova, V.I. Analiz obrazovatelnykh dannyx vzaimosvyazi uspešnosti obucheniya i povedeniya studentov v tsifrovoj obrazovatel'noj srede vuza / V.I. Toktarova, O.G. Popova // *Informatika i obrazovanie* – 2022. – № 37(4). – S. 54–63. – DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-54-63.

---

© О.М. Ладоша, 2023



## РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

И.А. ПОГРЕБНАЯ, С.В. МИХАЙЛОВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
г. Нижневартовск*

*Ключевые слова и фразы:* бакалавры технических направлений; интеллектуальные качества; интерактивный метод; образование; образовательный процесс; познавательная деятельность.

*Аннотация:* Цель исследования: рассмотреть актуальность развития интеллектуальных качеств в образовательном процессе вуза технических направлений. Задачи: проанализировать опыт научных разработок в контексте образовательного процесса по повышению качества подготовки специалистов технических направлений; выделить содержательные теоретические и методические решения для развития интеллектуальных качеств. Научная гипотеза: внедрение интерактивного метода в образовательный процесс будет обеспечивать более эффективное формирование интеллектуальных качеств. Методами явились научные разработки ученых, рассматривавших данную проблематику. Достигнутые результаты: применяемый подход в образовательном процессе филиала Тюменского индустриального университета в г. Нижневартовске помогает обучающимся закрепить свои знания и умения, формирует навыки анализа полученных результатов, обобщения и систематизации учебного материала.

Общество остро нуждается в конкурентоспособных, высокопрофессиональных кадрах, имеющих способность к восприятию, генерации новых идей и новых подходов. Свободное владение профессиональными знаниями, умениями, эффективное их применение и использование в профессиональной деятельности, безусловно, являются важным фактором для будущих бакалавров технических направлений [6].

Ввод определенных нормативных требований к системе высших школ, прописанных в Федеральном законе от 29.12.2022 № 631-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», активизировал новые тенденции, такие как: компьютеризация обучения, академическая мобильность и др. Следовательно, в ответ на новые вызовы образование должно меняться и модернизироваться, преподавателям и научным работникам нужно вести поиск инновационных подходов и методик, внедрять их в образовательный процесс для реализации указанных инноваций, а также для обеспечения высокого

качества образования [2].

Методология: методологической основой изучения данной проблемы стали научные разработки, которые способствовали повышению качества подготовки специалистов технических направлений, таких ученых и специалистов, как: В.Д. Иванов, Л.С. Подымова, С.Э. Сафонов, В.А. Слостенин, В.И. Терентьева [8]. Результаты анализа научных трудов дают возможность утверждать о необходимости постоянного стимулирования интеллектуального развития, достижение этой цели предполагает решение следующих задач, а именно развитие и формирование интеллектуальных качеств (аналитическое и креативное мышление) будущего бакалавра технических направлений.

На сегодняшний день интерактивный метод рассматривается в контексте технологии обучения. Внедрение такой технологии имеет ряд преимуществ: формируются научно-исследовательские и профессиональные навыки, повышается активизация познавательной деятельности [1].

В образовательном процессе внедрение

интерактивного метода в дисциплины «Сопротивление материалов», «Гидравлика и гидравлические машины», «Геология» следует рассматривать в нескольких аспектах: организационной и профессиональной подготовках будущих бакалавров технических направлений. Профессиональная подготовка осуществляется в рамках традиционной системы обучения, где на лекционных занятиях преподаватель раскрывает фундаментальные теоретические вопросы [5]. Все это дает обучающимся необходимую теоретическую подготовку. На практических же и лабораторных занятиях делается упор на формирование у обучающихся умений и навыков в практическом применении для выполнения программы бакалавриата [7]. Рекомендуемый нами для применения интерактивный метод в организационной подготовке обогащает, дополняет и совершенствует уже существующую модель обучения.

Развитие интеллектуальных качеств в образовательном процессе филиала Тюменского индустриального университета в г. Нижневартовске в рамках дисциплин «Сопротивление материалов», «Гидравлика и гидравлические машины», «Геология» реализовывалось за счет разнообразия упражнений, ситуативных квестов, деловых игр, *online*-игр и проектов. Во время выполнения указанных видов учебных заданий обучающиеся закрепляют свои знания и умения, анализируют полученный результат, обобщают и систематизируют учебный материал. Такая работа способствует наращиванию интеллектуальных способностей обучающихся [4]. В электронной образовательной среде *Educon 2* на странице преподавателя <https://educon2.tyuiu.ru/my/> во вкладке с названием дисциплины для удобства использования

обучающимися методического материала закреплены примеры ситуативных квестов, деловых игр, *online*-игр и проектов с поэтапным их выполнением.

Проведенное авторами наблюдение показало, что первокурсники Тюменского индустриального университета филиала г. Нижневартовска имеют затруднения с любым видом анализа, с определением перспективной, новой и устаревшей информации, а также нахождением противоречий в ней, в отборе целесообразных, существенно значимых для познавательной деятельности сведений, в их систематизации и обобщении. После внедрения разнообразных упражнений, ситуативных квестов, деловых игр и проектов в преподаваемые авторами дисциплины, контрольное наблюдение показало положительные значительные изменения, а именно: сформированный уровень умения анализировать, синтезировать, в том числе неплохо сформированные такие сопутствующие им мыслительные операции, как сравнение и абстрагирование [3].

Результаты и выводы: во время экспериментального обучения образовательный процесс в рамках дисциплин «Сопротивление материалов», «Гидравлика и гидравлические машины», «Геология» был усовершенствован и оптимизирован за счет структурирования экспериментального материала, обеспечения его доступности, усиления мотивов к обучению. По данным наблюдения, экспериментальный методический материал вызывал интерес к учебному процессу, побуждал к самосовершенствованию своих знаний во время эксперимента у обучающихся, тем самым формируя навыки умения анализировать, синтезировать, сравнивать и абстрагировать.

### Литература

1. Вербицкий, А.А. Исследование познавательной и профессиональной мотивации / А.А. Вербицкий, Т.А. Платонова. – М., 1998. – 161 с.
2. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения. Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В.В. Давыдов. – М. : Академия, 2004. – 288 с.
3. Игракова, О.В. Формирование аналитического мышления у студентов педагогического вуза (на примере изучения математики) : дисс. ... канд. пед. наук / О.В. Игракова. – Славянск-на-Кубани, 2006. – 139 с.
4. Штарке, К. Студенты. Становление личности / К. Штарке; пер. с немецкого. – М. : Прогресс, 1982. – 136 с.
5. Краевский, В.В. Методология педагогического исследования / В.В. Краевский. – Самара : Педагогика, 1994. – 106 с.
6. Михайлова, С.В. Формирование профессионально-значимых качеств у будущих

бакалавров в высшем техническом учебном заведении / С.В. Михайлова, И.А. Погребная // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 8(119). – С. 203–208.

7. Погребная, И.А. Моделирование образовательного процесса технического вуза, направленного на развитие надпрофессиональных компетенций обучающихся / И.А. Погребная, С.В. Михайлова // Современный ученый. – 2021. – № 1. – С. 96–100.

8. Слостенин, В.А. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин. – М. : Академия, 2004. – 576 с.

### References

1. Verbitskij, A.A. Issledovanie poznavatelnoj i professionalnoj motivatsii / A.A. Verbitskij, T.A. Platonova. – М., 1998. – 161 s.

2. Davydov, V.V. Problemy razvivayushchego obucheniya. Opyt teoreticheskogo i eksperimentalnogo psikhologicheskogo issledovaniya / V.V. Davydov. – М. : Akademiya, 2004. – 288 s.

3. Igrakova, O.V. Formirovanie analiticheskogo myshleniya u studentov pedagogicheskogo vuza (na primere izucheniya matematiki) : diss. ... kand. ped. nauk / O.V. Igrakova. – Slavyansk-na-Kubani, 2006. – 139 s.

4. SHtarke, K. Studenty. Stanovlenie lichnosti / K. SHtarke; per. s nemetskogo. – М. : Progress, 1982. – 136 s.

5. Kraevskij, V.V. Metodologiya pedagogicheskogo issledovaniya / V.V. Kraevskij. – Samara : Pedagogika, 1994. – 106 s.

6. Mikhajlova, S.V. Formirovanie professionalno-znachimykh kachestv u budushchikh bakalavrov v vysshem tekhnicheskom учебном заведении / S.V. Mikhajlova, I.A. Pogrebnaya // Perspektivy nauki. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 8(119). – С. 203–208.

7. Pogrebnaya, I.A. Modelirovanie obrazovatel'nogo protsessa tekhnicheskogo vuza, napravlennogo na razvitie nadprofessionalnykh kompetentsij obuchayushchikhsya / I.A. Pogrebnaya, S.V. Mikhajlova // Sovremennyy uchenyy. – 2021. – № 1. – С. 96–100.

8. Slastenin, V.A. Pedagogika : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / V.A. Slastenin. – М. : Akademiya, 2004. – 576 s.

---

© И.А. Погребная, С.В. Михайлова, 2023

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КОЛЛЕДЖА В МЕЖАТТЕСТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Л.Ф. МУСТАФАЕВА

*ГБОУ ВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»,  
г. Симферополь*

*Ключевые слова и фразы:* педагогическая деятельность; преподаватель; профессионально-педагогическая деятельность; совершенствование.

*Аннотация:* Цель статьи – анализ основных понятий исследования. Гипотеза исследования основана на предположении о том, что рассмотренные в статье положения будут способствовать совершенствованию профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа. Результаты исследования: определены характеристики видов профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа, рассмотрены основные требования нормативных документов к профессиональной деятельности преподавателя. Особое внимание уделено определению содержания профессионально-педагогической деятельности преподавателя колледжа в межаттестационный период.

Современное состояние развития системы образования, особенности развития производственной сферы, разносторонняя направленность предоставляет педагогам возможность выбора форм, методов и средств совершенствования и самосовершенствования своей профессионально-педагогической деятельности. Анализ научных литературных источников по проблеме исследования позволяет утверждать, что педагоги совершенствуют свою профессионально-педагогическую деятельность, в основном, через участие в различных формах методической работы, а также в процессе самообразовательной деятельности.

Для обоснования совершенствования профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа в межкурсовой период рассмотрим сущность и содержание понятия «совершенствование». В педагогических источниках совершенствование рассматривается как: повышение педагогического или профессионального уровня педагога [1]; процесс обновления и углубления сформированных знаний и умений педагогов, развития его личностных качеств [2]; качественная характеристика уровня

повышения педагогического мастерства, определяемая как совокупность критериев и показателей [3, с. 7].

Различные аспекты совершенствования и самосовершенствования педагогов изучали: И.М. Аксаянов, В.Н. Жуклина, Е.А. Никитина, О.В. Толмачева, Н.И. Тормозова, О.А. Трухина, Д.Р. Шакирзянова и др.

Проблема совершенствования профессионально-педагогической компетентности преподавателей в системе повышения квалификации рассматривалась Н.И. Тормозовой. Предложенная автором методическая система включает в себя следующие подсистемы: целевая подсистема; содержательно-технологическая подсистема; контрольно-результативная подсистема [4].

О.А. Трухиной представлен теоретико-методологический анализ готовности преподавателей вуза к профессионально-личностному совершенствованию и самосовершенствованию [5]. Проблему формирования и развития умений педагогической диагностики в системе повышения квалификации и самосовершенствования учителя изучал В.Н. Зойиров. В его исследовании обоснована методическая работа

на основе диагностического изучения опыта работы учителей [6, с. 9].

О.В. Толмачевой раскрывается сущность профессионализма преподавателей, определены содержание и технология повышения профессионализма педагогического коллектива техникума. Обоснованы особенности формирования конкурентоспособного выпускника техникума, разработана система повышения квалификации педагогов, включающая в себя следующие этапы: подготовка преподавателей к составлению профиограммы; обучение преподавателей проектированию методической работы на основе профиограммы (знания, умения, навыки); разработка методического обеспечения процесса подготовки конкурентоспособных специалистов среднего звена (набор методических разработок); проверка соответствия содержания методических разработок поставленным целям и требованиям стандартов [7].

Таким образом, совершенствование профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа – это «интегративное качество личности педагога, проявляющееся в его теоретической и практической готовности к осуществлению дидактического процесса, нацеленное на решение различных профессионально-педагогических задач и ситуаций при подготовке будущих специалистов среднего звена».

По мнению Н.А. Моревой, к педагогической деятельности преподавателя колледжа должны предъявляться следующие требования: высокая гражданская ответственность и социальная активность; любовь к обучающимся; интеллигентность; потребность в постоянном самообразовании и готовность к его осуществлению; профессиональная работоспособность [8].

Под педагогической деятельностью подразумевается особый вид деятельности взрослых людей, направленной на подготовку подрастающего поколения к будущей самостоятельной профессиональной деятельности.

Принято считать, что преподаватель должен содействовать становлению и преобразованию личности обучающегося, управлять процессом его интеллектуального, эмоционального и физического развития. Отличительной особенностью педагогической деятельности является ее гуманистический, коллективный и творческий характер. Гуманистический характер педагогической деятельности, по мнению

О.Ю. Ефремова направлен на формирование и развитие обучающегося, на освоение достижений и опыта человечества, воспитание личности [9, с. 9]. Коллективный характер педагогической деятельности основывается на взаимоотношениях преподавателя с педагогическим коллективом в групповой или коллективной форме взаимодействия субъектов через творческий характер педагогической деятельности. Н.В. Кузьмина акцентирует внимание на том, что эрудированный преподаватель на основе глубокого анализа, понимания сущности проблемы и творческого воображения способен найти оригинальные способы ее решения [10]. Следовательно, проведенный анализ содержания данного понятия выявил, что деятельность преподавателя – это довольно сложный процесс, включающий различные аспекты, способствующие организации и управлению процессом развития, обучения и воспитания обучающихся.

В педагогике помимо понятия «педагогическая деятельность» рассматривается и понятие «профессионально-педагогическая деятельность». Под профессионально-педагогической деятельностью В.Д. Симоненко определяет деятельность, включающую и психолого-педагогический и производственно-технологический компоненты [11].

Поэтому, как отмечает Н.Н. Никитина, преподаватель, согласно требованиям нормативных документов в области СПО, должен быть готовым к выполнению следующих видов профессионально-педагогической деятельности: производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской; культурно-просветительской; методической [12, с. 9].

На основе анализа различных подходов к определению содержания профессионально-педагогической деятельности педагогов и учитывая специфику работы преподавателей колледжа, можно определить следующие ее виды: проектно-конструктивная – организационная и коммуникативная; прогностическая – управленческая, методическая, рефлексивная (рис. 1).

Рассмотрим более детально содержательные аспекты каждого вида профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа.

Так, организационная деятельность преподавателей колледжа подразумевает действия, связанные с созданием необходимых организа-



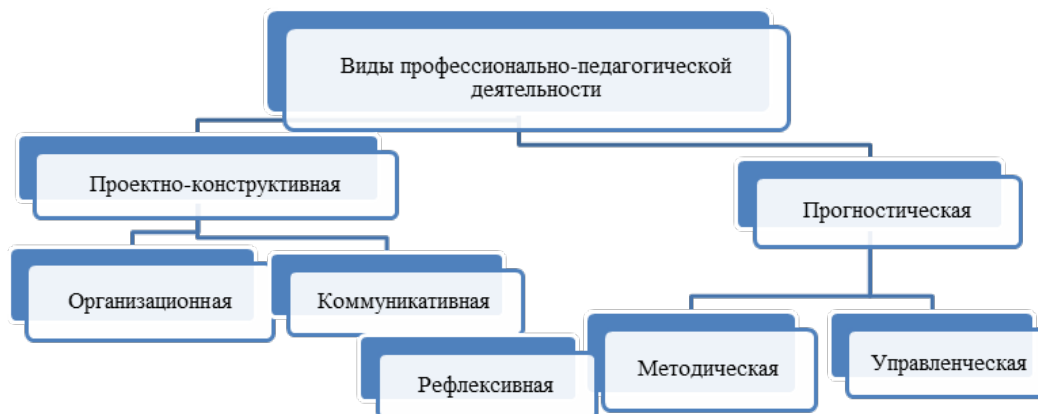


Рис. 1. Виды профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа

ционных условий, которые обеспечат результативную подготовку педагога к осуществлению учебного процесса. Организационная деятельность педагога может быть представлена в виде следующих взаимосвязанных педагогических действий: разработки образовательных программ, фонда оценочных средств; определения целей и задач профессиональной подготовки; создания условий для осуществления эффективной образовательной деятельности; подготовки материально-технического и дидактического обеспечения образовательного процесса.

Проектно-конструктивная деятельность преподавателей колледжа направлена на проектирование содержания учебного материала, разработку дидактических средств обучения в виде опорных схем, операционных, инструкционных и технологических карт, инструкций и методических рекомендаций; проектирование структуры и содержания различных типов и видов учебных занятий.

Управленческая деятельность преподавателей колледжа связана с организацией образовательного процесса в соответствии с требованиями нормативных документов и Федеральных государственных образовательных стандартов, а также с реализацией в образовательном процессе дидактических принципов (научности, связи теории с наукой и практикой, индивидуализации и дифференциации обучения); определением и применением эффективных способов и методических приемов, направленных на активизацию познавательной деятельности обучающихся; выбором способов реализации поставленной цели и задач обучения, развития и воспитания; определением способов стимулирования творческой активности обучающихся;

мониторингом качества сформированных профессиональных компетенций у будущих специалистов среднего звена; корректировкой результатов, целей и способов профессиональной подготовки в целом.

Методическая деятельность. Результатом методической деятельности преподавателей колледжа являются: разработка и применение инновационных методик и технологий; создание комплекса методической информации, в том числе методических разработок и рекомендаций. К основным видам методической деятельности преподавателей колледжа можно отнести: разработку комплекса методической информации по осуществлению совершенствования профессионально-педагогической деятельности; отбор и структурирование содержания учебного материала; планирование системы учебных занятий по теоретическому и практическому обучению; моделирование структуры и содержания учебных занятий; моделирование форм предоставления учебной информации; конструирование деятельности обучающихся по формированию теоретических основ и практических способов действий; разработку учебно-технической и технологической документации; подготовку диагностического инструментария для оценивания учебных достижений обучающихся; рефлексию и корректировку учебно-воспитательной деятельности.

Коммуникативная деятельность преподавателей колледжа включает в себя моделирование коммуникативных ситуаций, направленных на формирование теоретических знаний и практических умений у обучающихся, на установление психологического контакта с аудиторией, на организацию и управление процессом обу-

чения в ходе решения различного рода учебно-воспитательных задач, на преодоление барьеров, возникающих в ходе общения, соблюдение требований равноправного партнерства, сотрудничества, на осуществление общения в процессе решения задач воспитательного характера.

Рефлексивная деятельность преподавателей колледжа предусматривает подведение итогов своей профессионально-педагогической деятельности через контроль за учебными достижениями обучающихся, осуществление мониторинга уровня сформированных профессиональных знаний, умений с учетом запланированных целей обучения и воспитания, определение способов достижения положительных результатов, а также анализ негативных процессов или неудач.

Прогностическая деятельность педагогов заключается в том, что на основе рефлексии своей профессионально-педагогической деятельности (организации и управлении дидактическим процессом) прогнозируются результаты ее совершенствования через планирование индивидуальной самообразовательной деятельности, в процессе участия в методических мероприятиях, прохождения стажировки и курсов повышения квалификации.

Таким образом, совершенствование профессионально-педагогической деятельности преподавателей колледжа – это сложное и многоаспектное явление, результативность которого зависит от различных факторов, влияющих на качество профессиональной подготовки будущих специалистов среднего звена.

### Литература

1. Гончаренко, С.У. Украинский педагогический словарь / С.У. Гончаренко. – Киев : Лыбидь, 1997. – 376 с.
2. Мыхнюк, М.И. Теоретико-методологические основы развития профессиональной культуры преподавателей : монография / М.И. Мыхнюк. – Симферополь : ИП Л.В. Хотеева, 2022. – 200 с.
3. Жуклина, В.Н. Совершенствование педагогического мастерства преподавателей технического вуза с использованием учебного диалога : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / В.Н. Жуклина. – Пенза, 2007. – 24 с.
4. Тормозова, Н.И. Совершенствование профессионально-педагогической компетентности преподавателей детских школ искусств в системе повышения квалификации : дисс. ... канд. пед. наук / Н.И. Тормозова. – Саратов, 2015. – 28 с.
5. Трухина, О.А. Организационно-педагогические условия развития готовности преподавателя вуза к профессионально-личностному самосовершенствованию : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / О.А. Трухина. – Хабаровск, 2012. – 242 с.
6. Зойиров, В.Н. Формирование и развитие умений педагогической диагностики в системе повышения квалификации и самосовершенствования учителя : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / В.Н. Зойиров. – Худжанд, 2006. – 24 с.
7. Толмачева, О.В. Система повышения квалификации преподавателей техникума в процессе непрерывного самообразования (на примере специальностей сферы бытового обслуживания) : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / О.В. Толмачева. – Тольятти, 2003. – 27 с.
8. Морева, Н.А. Основы педагогического мастерства : учеб. пособие для вузов / Н.А. Морева. – М. : Просвещение, 2006. – 320 с.
9. Ефремов, О.Ю. Педагогика: Краткий курс / О.Ю. Ефремов. – СПб. : Питер, 2009. – 256 с.
10. Кузьмина, Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н.В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990. – 117 с.
11. Симоненко, В.Д. Общая и профессиональная педагогика : учеб. пособие для студентов пед. вузов / В.Д. Симоненко. – М. : Вентана-Граф, 2006. – 368 с.
12. Никитина, Н.Н. Основы профессионально-педагогической деятельности : учеб. пособие для студентов учреждений СПО / Н.Н. Никитина. – М. : Мастерство, 2002. – 258 с.

### References

1. Goncharenko, S.U. Ukrainskij pedagogicheskij slovar / S.U. Goncharenko. – Kiev : Lybid,

1997. – 376 s.

2. Mykhnyuk, M.I. Teoretiko-metodologicheskie osnovy razvitiya professionalnoj kultury prepodavatelej : monografiya / M.I. Mykhnyuk. – Simferpool : IP L.V. KHoteeva, 2022. – 200 s.

3. ZHuklina, V.N. Sovershenstvovanie pedagogicheskogo masterstva prepodavatelej tekhnicheskogo vuza s ispolzovaniem uchebnogo dialoga : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / V.N. ZHuklina. – Penza, 2007. – 24 s.

4. Tormozova, N.I. Sovershenstvovanie professionalno-pedagogicheskoy kompetentnosti prepodavatelej detskikh shkol iskusstv v sisteme povysheniya kvalifikatsii : diss. ... kand. ped. nauk / N.I. Tormozova. – Saratov, 2015. – 28 s.

5. Trukhina, O.A. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya razvitiya gotovnosti prepodavatelya vuza k professionalno-lichnostnomu samosovershenstvovaniyu : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / O.A. Trukhina. – KHabarovsk, 2012. – 242 s.

6. Zojirov, V.N. Formirovanie i razvitie umenij pedagogicheskoy i diagnostiki v sisteme povysheniya kvalifikatsii i samosovershenstvovaniya uchitelya : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / V.N. Zojirov. – KHudzhand, 2006. – 24 s.

7. Tolmacheva, O.V. Sistema povysheniya kvalifikatsii prepodavatelej tekhnikum v protsesse nepreryvnogo samoobrazovaniya (na primere spetsialnostej sfery bytovogo obsluzhivaniya) : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / O.V. Tolmacheva. – Tolyatti, 2003. – 27 s.

8. Moreva, N.A. Osnovy pedagogicheskogo masterstva : ucheb. posobie dlya vuzov / N.A. Moreva. – M. : Prosveshchenie, 2006. – 320 s.

9. Efremov, O.YU. Pedagogika: Kratkij kurs / O.YU. Efremov. – SPb. : Piter, 2009. – 256 s.

10. Kuzmina, N.V. Professionalizm lichnosti prepodavatelya i mastera proizvodstvennogo obucheniya / N.V. Kuzmina. – M. : Vysshaya shkola, 1990. – 117 s.

11. Simonenko, V.D. Obshchaya i professionalnaya pedagogika : ucheb. posobie dlya studentov ped. vuzov / V.D. Simonenko. – M. : Ventana-Graf, 2006. – 368 s.

12. Nikitina, N.N. Osnovy professionalno-pedagogicheskoy deyatel'nosti : ucheb. posobie dlya studentov uchrezhdenij SPO / N.N. Nikitina. – M. : Masterstvo, 2002. – 258 s.

---

© Л.Ф. Мустафаева, 2023

## ОСНОВЫ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Д.А. НАРЦИССОВ<sup>1</sup>, И.В. НАРЦИССОВА<sup>1</sup>, Ю.В. РОМАНОВА<sup>2</sup>, И.И. ЗАЙЦЕВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГОБ ПОУ «Липецкий колледж индустрии сервиса»;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет  
имени П.П. Семенова-Тянь-Шанского»,  
г. Липецк

*Ключевые слова и фразы:* компоненты патриотического воспитания; методы патриотического воспитания; патриотизм; патриотическое воспитание; педагогика; преподаватель; технологии патриотического воспитания.

*Аннотация:* Целью данной статьи является исследование основ патриотического воспитания студентов в современной педагогической практике. Задачами исследования стали: анализ современных подходов к патриотическому воспитанию студентов, рассмотрение методов и технологий патриотического воспитания и их применимость в образовательном процессе. Гипотеза исследования заключается в предположении, что современные подходы к патриотическому воспитанию студентов способствуют формированию гражданина-патриота. Основным методом исследования выступил сравнительный анализ различных подходов к патриотическому воспитанию в образовательных учреждениях. В результате исследования были проанализированы современные подходы, выделены и проанализированы основные классификационные категории патриотического воспитания.

В условиях современного мира, испытывающего влияние различных социальных, экономических и политических факторов, а также активного развития информационных технологий, проблема патриотического воспитания молодежи приобретает особое значение. В контексте современных реалий формирование патриотизма выступает неотъемлемой частью образовательного процесса и способствует становлению личности, способной к активному участию в общественной жизни и в жизни государства.

Согласно социологическому исследованию Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), посвященного восприятию россиянами патриотизма, большая часть россиян, девять из десяти, называют себя патриотами (91 %), безусловными патриотами считают себя 52 % (каждый второй). На протяжении всего периода наблюдений (с 2000 по 2023 гг.) данный показатель не опускался ниже 80 %.

Понятие «патриотическое воспитание»

в педагогике можно определить как: комплекс мер и мероприятий, направленных на формирование у ученика любви, уважения и преданности своей стране, а также на развитие готовности служить интересам своего государства и защищать его от внешних и внутренних угроз. Патриотическое воспитание включает в себя формирование у человека знаний об истории, культуре и традициях своей страны, а также развитие у него чувства гордости за достижения своего народа, осознание своей ответственности перед будущими поколениями [2].

Необходимо рассмотреть основные цели патриотического воспитания, на рис. 1 наглядно показаны цели патриотического воспитания.

Задачи патриотического воспитания представим следующие.

- 1) изучение истории своей страны и ее культурного наследия;
- 2) формирование у человека знаний о традициях и обычаях своего народа;
- 3) воспитание у человека чувства ответ-

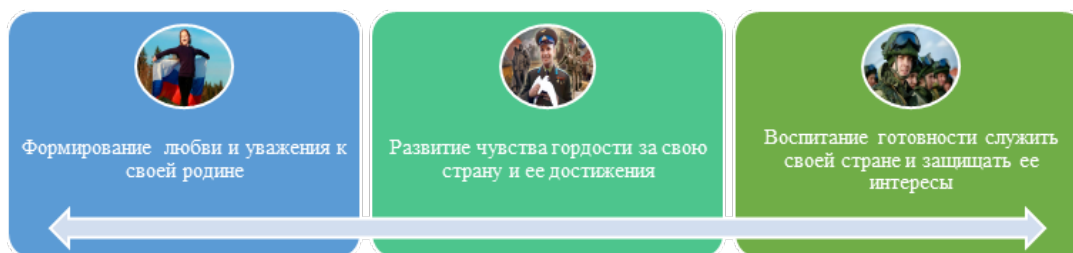


Рис. 1. Цели патриотического воспитания



Рис. 2. Методы патриотического воспитания в педагогике

ственности за свою страну и ее будущее [2].

Компонентами патриотического воспитания являются:

- а) когнитивный;
- б) эмоционально-оценочный;
- в) поведенческий.

В когнитивный компонент входят знания о родине, ее истории, культуре, традициях, географии и так далее.

Эмоционально-оценочный компонент включает в себя любовь к родине, гордость за ее достижения и историю, а также чувство ответственности за ее судьбу.

Поведенческий компонент предполагает формирование готовности защищать родину, ее интересы и ценности, а также умение принимать решения в сложных ситуациях и адаптироваться к изменяющимся условиям.

Далее необходимо кратко описать методы патриотического воспитания в педагогике. Наглядно они представлены на рис. 2.

Воспитательная работа со студентами яв-

ляется одним из ключевых аспектов деятельности как среднего профессионального, так и высшего образования. Она направлена на формирование у студентов определенных личностных качеств, знаний и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности и жизни в обществе [2].

Формы и методы воспитательной работы со студентами могут быть различными и зависят от многих факторов, таких как возраст студентов, их интересы, потребности и особенности обучения. Например, для студентов младших курсов могут быть эффективны такие формы работы, как проведение тематических классных часов, организация экскурсий и поездок, участие в различных мероприятиях и конкурсах. Для студентов старших курсов более актуальными будут такие формы работы, как участие в научно-исследовательской деятельности, волонтерстве, стажировках и практиках [1].

Оценка эффективности воспитательной работы со студентами может проводиться по



различным критериям, таким как уровень успеваемости студентов, их участие в общественной жизни образовательного учреждения, результаты участия в конкурсах и олимпиадах, уровень профессиональной подготовки и т.д.

Для формирования патриотической культуры студентов на практике используются различные методы и подходы. Одним из наиболее эффективных методов является использование педагогами исторических и культурных материалов, которые помогают студентам понять и оценить свое прошлое и настоящее.

На практике, рассматривая конкретное образовательное учреждение – Липецкий колледж индустрии сервиса, необходимо отметить большое количество мероприятий, направленных на развитие патриотизма.

Помимо постоянного активного участия студентов в патриотической деятельности колледжа крайне важным является ведение куратором групп классных часов в формате «Разговор

о важном».

В итоге проведенного исследования можно сделать вывод, что патриотическое воспитание студентов в педагогической деятельности является важным аспектом формирования гражданской и национальной идентичности молодого поколения.

Патриотическое воспитание способствует развитию патриотических чувств, любви и уважения к родине, формированию ценностей гражданства и ответственности за судьбу своей страны. Оно также способствует повышению активности студентов в социальной и политической жизни общества, их участию в различных патриотических, общественных и культурных мероприятиях.

Необходимость внедрения новых педагогических разработок по патриотическому воспитанию студентов являлось актуальной проблемой как ранее, так и на сегодняшний день, и имеет важную общественную значимость.

### Литература

1. Зайцева, И.И. Обучение студентов визуализации дизайна интерьера с учетом основ психологии личности / И.И. Зайцева, А.С. Шахова, А.Р. Бутко, Е.Р. Крылова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 5(164). – С. 197–200 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54166315>.

2. Мирзаев, А.А. Патриотическое воспитание студентов вуза в условиях информационного многообразия : дисс. ... канд. пед. наук / А.А. Мирзаев. – Великий Новгород, 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.dissercat.com/content/patrioticheskoe-vospitanie-studentov-vuza-v-usloviyakh-informatsionnogo-mnogoobraziya>.

### References

1. Zajtseva, I.I. Obuchenie studentov vizualizatsii dizajna interera s uchetom osnov psikhologii lichnosti / I.I. Zajtseva, A.S. SHakhova, A.R. Butko, E.R. Krylova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 5(164). – S. 197–200 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54166315>.

2. Mirzaev, A.A. Patrioticheskoe vospitanie studentov vuza v usloviyakh informatsionnogo mnogoobraziya : diss. ... kand. ped. nauk / A.A. Mirzaev. – Velikij Novgorod, 2018 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.dissercat.com/content/patrioticheskoe-vospitanie-studentov-vuza-v-usloviyakh-informatsionnogo-mnogoobraziya>.

© Д.А. Нарциссов, И.В. Нарциссова, Ю.В. Романова, И.И. Зайцева, 2023

## РАЗЛИЧИЯ СИСТЕМ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ США И РОССИИ

М.Н. ПРОТОДЬЯКОНОВА<sup>1</sup>, А.И. БУРНАШЕВА<sup>1</sup>, Э.П. ФЕДОРОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,  
г. Якутск;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта»,  
с. Чурапча

*Ключевые слова и фразы:* образование; спорт; студенты; университет; физическая культура; физическое воспитание.

*Аннотация:* Целями данной работы являются сравнение американской и российской систем физического воспитания в высших учебных заведениях и выявление на его основе преимуществ, недостатков и путей развития. Объектом исследования являются системы физического воспитания: американская – на общей базе высших учебных заведений США, российская – на примере Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (г. Якутск). Для достижения вышеуказанных целей были определены такие задачи, как изучение научной литературы по данному вопросу, сравнение систем физического воспитания США и России, проведение сравнительного анализа и определение векторов развития. Гипотеза исследования: развитию системы российского физического воспитания студентов способствует изучение позитивного опыта зарубежных стран. В исследовании применялись такие теоретические методы, как сравнение, анализ, систематизация и обобщение. По итогам исследования определены схожие и отличительные черты двух систем, выработаны идеи по совершенствованию российской системы физического воспитания.

Физическая культура как учебная дисциплина предусмотрена во многих учебных заведениях мира. Она ставит своей целью формирование ценностей здорового образа жизни у обучаемого, укрепление здоровья, улучшение физической подготовленности и выявление одаренных спортсменов.

Актуальность исследования обуславливается тем, что изучение практики других стран является одним из ключевых факторов, способствующих развитию российского студенческого физического воспитания. Система физического воспитания и студенческого спорта США характеризуется высокой прогрессивностью и развитостью, в связи с чем в изучаемом вопросе она занимает лидирующую позицию.

Сравнительный анализ систем физического воспитания проведен по ряду критериев.

1. *Единый федеральный стандарт.* В США действует программа под названием

*Physical Best* (Физическое совершенство), которая состоит из пяти основных разделов: «Аэробная выносливость», «Гибкость», «Мышечная выносливость», «Мышечная сила» и «Гармоничное физическое развитие» [4]. В России деятельность организации процесса дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» основывается на утвержденной совокупности обязательных требований к образованию – ФГОС ВО (ФГОС 3++).

2. *Организация проведения образовательной программы.* В американских университетах дисциплина по физической культуре не входит в перечень обязательных. Как известно, студенты сами выбирают курсы, которые им посещать, и самостоятельно формируют свое учебное расписание. Так, они могут выбрать определенную физическую активность (спортивную секцию) в качестве дополнительного

предмета. Исключение составляют студенты, которые входят в состав сборной университета, и студенты, обучающиеся по направлениям физической культуры и спорта (спортивный менеджер, спортивный скаут, тренер и т.д.). У студентов-атлетов довольно высокий уровень нагрузки, поскольку они обязаны уделять тренировкам от 40 до 50 часов в неделю, при этом успевая совмещать с учебой.

Штаты предоставляют все возможности для спортивного развития своих студентов. В университетах представлен широкий и богатый перечень секций, начиная от базовых видов спорта, таких как футбол, баскетбол, теннис и заканчивая дайвингом, автогонками, верховой ездой, парусным спортом и т.д. Инфраструктура развита на высоком уровне и характеризуется наличием множества спортивных объектов: имеются тренажерные залы, крупные стадионы, различные площадки и поля (например, бейсбол-парк, теннисный корт, поле для софтбола и пр.).

Российский учебный план состоит из двух пар элективных дисциплин по физической культуре и спорту в неделю общей продолжительностью 134 часа в учебный год (60 часов в первом семестре и 74 во втором). Студенту предлагается либо заниматься на уроках физической культуры, либо посещать в иное время спортивную секцию по выбору. В начале учебного года студенты первого курса проходят обязательный медицинский осмотр для дальнейшего распределения по уровню состояния здоровья. Выделяют три группы: основная, подготовительная и специальная медицинская группы. Специальная медицинская группа в свою очередь делится на две подгруппы:

– к подгруппе «А» относятся учащиеся, имеющие отклонения в состоянии здоровья обратимого характера, ослабленные в связи с различными заболеваниями;

– к подгруппе «Б» относятся учащиеся с органическими, необратимыми изменениями органов и систем [2].

На базе СВФУ предусмотрено 27 спортивных секций. Помимо базовых видов спорта университетом предложены такие секции, как: вольная борьба, киберспорт, мас-рестлинг, национальное многоборье, тайский бокс, хапсагай, якутские настольные игры и т.д.

В университете действует балльно-рейтинговая система. Баллы начисляются за сда-

чу контрольных упражнений, двигательную активность на занятиях, ведение дневника самоконтроля, также предусмотрены премиальные баллы. Для получения зачета студенту необходимо набрать 60 баллов.

3. *Структурное деление.* В университетах США, подготавливающих специалистов в области спорта, образованы кафедры физического воспитания, которые организуют всю деятельность учебного процесса по физической культуре. Возглавляет кафедру заведующий кафедрой, которых в некоторых случаях может быть два (мужчина и женщина). В таком случае они осуществляют свою деятельность поочередно. Состав кафедры представлен тренерами, поскольку в американской терминологии нет понятия «преподаватель по физической культуре». Сама кафедра также делится на специальные отделы: отдел спорта, основной целью которого является подготовка сборных команд университета для участия в национальных и межрегиональных соревнованиях, и отдел массового спорта и рекреации, который занимается проведением внутриуниверситетских состязаний.

На базе СВФУ организация физического воспитания студентов возложена на институт физической культуры и спорта (ИФКиС), который является одним из учебных подразделений университета. Основной целью являются развитие физической подготовки студентов и развитие спорта среди студенческой молодежи. Институт состоит из пяти кафедр. Проведением практических занятий у студентов нефизкультурных направлений преимущественно занимается кафедра физического воспитания, остальные обеспечивают проведение теоретических и практических занятий у студентов ИФКиС. На базе института активно ведется научно-исследовательская деятельность студентов, проводится периодическое повышение квалификации научно-педагогических кадров.

4. *Внеучебная спортивная деятельность.* В Америке спорт играет значимую и существенную роль для большинства студентов. Он представляет собой деление на три уровня: занятие спортом в университете, клубный спорт и сборные команды университетов, которые входят в состав Национальной студенческой спортивной ассоциации США (NCAA). Первая группа нацелена на общее физическое развитие студентов, повышение интереса к спорту, участие во внутриуниверситетских соревно-

ваниях. Клубный спорт подразумевает более серьезную систему с высокими требованиями. Для вступления необходимо пройти конкурсный отбор и проявить себя перед капитаном клуба. Сборные команды университетов можно сравнить с профессиональными спортсменами, ее составляют наиболее талантливые и выдающиеся студенты-спортсмены. Часто университеты высылают приглашения выпускникам школ, имеющим высокие спортивные достижения, для укрепления сборных команд. Каждый сезон между сборными университетов проводятся очень зрелищные и масштабные турниры по различным видам спорта, которые сопровождаются развлекательными номерами, выступлениями чирлидеров, болельщики надевают фирменную атрибутику с талисманом или логотипом университета. Конечно же, все эти факторы сказываются на поднятии спортивного духа и общеуниверситетском сплочении студентов.

По структуре российский студенческий спорт схож с американским. В российском университете также есть Центр физического воспитания и развития студенческого спорта, который состоит из отделов: интеллектуальных видов спорта, массового спорта и международных отношений. Основная деятельность направлена на создание и обеспечение условий физической культуры и спорта студенческой молодежи, участие спортсменов сборных команд СВФУ в официальных спортивных соревнованиях межрегионального, всероссийского и международного уровней.

5. *Стипендии и финансирование.* Спортивные стипендии являются одним из наиболее премиальных и стабильных видов стипендий в США, поскольку они предоставляют финансирование на весь период обучения (4 года).

Есть две категории спортивных стипендий в США:

– полная спортивная стипендия (*full ride scholarship*), которая включает в себя полную оплату стоимости обучения за год, а также питание, проживание и, в определенных случаях, страховку;

– частичная спортивная стипендия (*partial scholarship*), предусматривающая либо полную оплату обучения, либо ее часть (50–90 %). Питание и проживание оплачиваются студентом отдельно.

Помимо вышеназванных преимуществ, спортивная стипендия также предоставляет

студентам и иные виды привилегий: необходимое количество вступительных баллов, которое значительно ниже, чем у остальных абитуриентов; право первоначального выбора элективных курсов, что способствует формированию наиболее комфортного индивидуального расписания; предоставление фирменной экипировки от ведущих мировых брендов; личный диетолог; оплата проезда на выезды в целях участия в гостевых играх, которые включают в себя также и культурно – развлекательную программу, экскурсии, посещение кафе, ресторанов и пр. Кроме того, студентам на время выездных игр предусмотрено право пропуска занятий, а в случае неуспеваемости студента – предоставляется индивидуальный репетитор.

Размер стипендии определяется для каждого студента индивидуально в зависимости от вида спорта и академической успеваемости. Максимальный размер выплат составляет примерно 40 000 USD в год. Средний же размер стипендии варьируется около 10 000 USD.

Для российских студентов, обучающихся за счет средств федерального бюджета, предусмотрена повышенная государственная академическая стипендия (ПГАС) по различным направлениям, в том числе и за достижения в спортивной деятельности. Спортивная стипендия, как надбавка к основной, назначается за получение студентом награды (приза) за результаты спортивной деятельности, за участие в общественно значимых спортивных мероприятиях и за выполнение нормативов и требований золотого знака отличия «Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Размер ПГАС по спортивной деятельности для студентов СВФУ варьируется в размере от 16 тыс. руб. до 21 тыс. руб. в месяц в зависимости от спортивного разряда, участия в соревнованиях, их уровня.

Также студентами возможно получение стипендии Президента РФ, если они являются призерами Олимпийских, Паралимпийских и Сурдлимпийских игр. Размер стипендии для победителей равен 52 тыс. руб., для серебряных призеров – 39 тыс. руб., для бронзовых – 30 тыс. руб. При этом важно отметить, что получатели президентской стипендии не имеют права на получение ПГАС по спортивной деятельности.

На основе проведенного сравнения систем американского и российского физического

воспитания студентов можно сделать вывод о том, что несмотря на структурную схожесть в деятельности организаций двух систем, главным отличительным фактором выступает отношение студентов. Для российских студентов занятия физической культурой расцениваются как обязательная форма дисциплины, необходимая для закрытия учебной сессии, в то время как для студентов США она выступает в роли ориентира, открывающего возможности для профессионального и социального будущего.

Высокий уровень студенческого физи-

ческого воспитания в США подтверждается тем фактом, что, будучи необязательной дисциплиной, она продолжает иметь огромную популярность. Для достижения аналогичного уровня развития российского студенческого спорта необходимо переосмысление отношения общества и государства к физической культуре. Увеличение финансирования, разработка программ поддержки студенческого спорта способствовали бы повышению всестороннего развития личности в области спорта, а также здоровью нации в целом.

### Литература

1. Указ Президента РФ от 31.03.2011 г. № 368 «О стипендиях Президента Российской Федерации спортсменам, тренерам и иным специалистам спортивных сборных команд Российской Федерации по видам спорта, включенным в программы Олимпийских игр, Паралимпийских игр и Сурдлимпийских игр, чемпионам Олимпийских игр, Паралимпийских игр и Сурдлимпийских игр» // Система ГАРАНТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://internet.garant.ru>.
2. Архипова, Л.Н. Здоровье и урок физической культуры СМГ / Л.Н. Архипова // Материалы докладов участников Всероссийской педагогической конференции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://s-ba.ru/conf-posts-2022-04/tpost/azz11s6j51-zdorove-i-urok-fizicheskoi-kulturi-smg>.
3. Солодовник, Е.М. Анализ отношения студентов старших курсов Петрозаводского государственного университета к занятиям физической культурой и спортом после окончания курса дисциплины / Е.М. Солодовник, Р.Е. Горюнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 2(149). – С. 113–116.
4. Тараносова, А.И. Процесс физического воспитания в вузах Соединенных Штатов Америки / А.И. Тараносова // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://scienceforum.ru/2017/article/2017029715>.

### References

1. Ukaz Prezidenta RF ot 31.03.2011 g. № 368 «O stipendiyakh Prezidenta Rossijskoj Federatsii sportsmenam, treneram i inym spetsialistam sportivnykh sbornykh komand Rossijskoj Federatsii po vidam sporta, vklyuchennym v programmy Olimpijskikh igr, Paralimpijskikh igr i Surdlimpijskikh igr, chempionam Olimpijskikh igr, Paralimpijskikh igr i Surdlimpijskikh igr» // Sistema GARANT [Electronic resource]. – Access mode : <http://internet.garant.ru>.
2. Arkhipova, L.N. Zdorove i urok fizicheskoi kultury SMG / L.N. Arkhipova // Materialy dokladov uchastnikov Vserossijskoj pedagogicheskoi konferentsii [Electronic resource]. – Access mode : <https://s-ba.ru/conf-posts-2022-04/tpost/azz11s6j51-zdorove-i-urok-fizicheskoi-kulturi-smg>.
3. Solodovnik, E.M. Analiz otnosheniya studentov starshikh kursov Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta k zanyatiyam fizicheskoi kulturoj i sportom posle okonchaniya kursa distsipliny / E.M. Solodovnik, R.E. Goryunova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 2(149). – S. 113–116.
4. Taranosova, A.I. Protsess fizicheskogo vospitaniya v vuzakh Soedinennykh SHtatov Ameriki / A.I. Taranosova // Materialy IX Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferentsii «Studencheskij nauchnyj forum» [Electronic resource]. – Access mode : <https://scienceforum.ru/2017/article/2017029715>.



## К ВОПРОСУ О ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ ЯКУТСКИМИ НАЦИОНАЛЬНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

М.Н. ПРОТОДЬЯКОНОВА<sup>1</sup>, А.И. БУРНАШЕВА<sup>1</sup>, С.Р. МОЛУКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»,  
г. Якутск

*Ключевые слова и фразы:* национальные виды спорта; студенты; физическое воспитание; опрос; физкультурно-спортивный интерес.

*Аннотация:* Цель исследования заключается в проведении социологического опроса студентов на предмет заинтересованности якутскими национальными видами спорта. Решались задачи: изучить проблему исследования, составить вопросы анкетирования, обсуждение результатов опроса. Методы исследования: теоретический анализ, анкетирование, систематизация и обобщение полученных данных. По итогам анкетирования выявлено, что якутские национальные виды спорта не теряют своей актуальности среди современной молодежи.

Национальные виды спорта имеют многовековую историю: они сохранились до наших дней со времен глубокой старины, вбирая в себя лучшие национальные традиции. Помимо сохранения народных традиций национальные виды спорта оказывают большое влияние на воспитание характера, воли, интереса к народному творчеству у молодежи [3].

Якутия представляет собой уникальный субъект с высокими показателями уровня развития национальных видов спорта. Испокон веков якутянам были присущи такие черты, как: сила, выносливость, ловкость. Сложившиеся исторически и географически суровые климатические условия повлекли за собой необходимость включения у древних народов саха подвижных игр, которые на сегодняшний день приобрели статус национальных видов спорта и являются неотъемлемой частью нашей культуры. Это такие виды спорта, как борьба «хапсагай» и мас-рестлинг, якутские прыжки и стрельба из национального лука, якутская вертушка «тутум эргиир», настольные игры «хабылык» и «хаамыска».

Сегодня Республика Саха (Якутия), по мнению региональных экспертов, занимает

лидирующую позицию по развитию национальных видов спорта. Ежегодно на территории Якутии проводят более ста различных соревнований по национальным видам спорта, из них около 20 посвящены только борьбе «хапсагай». Начиная с 1968 г. проводятся крупнейшие и самые ожидаемые для спортсменов и общественности соревнования, истинный праздник национального спорта – Спартакиада по национальным видам спорта «Игры Манчаары». Помимо этого, якутские национальные виды спорта активно развиваются не только в России, но и в зарубежных странах: так, например, уже в 50 странах имеются федерации мас-рестлинга.

Актуальным остается вопрос заинтересованности современной молодежи якутскими национальными видами спорта: правильная категоризация национальных видов спорта, знание базовых правил и особенностей крупных соревнований, имен известных спортсменов и т.д. В этих целях на базе СВФУ им. М.К. Аммосова был проведен социологический опрос. В опросе приняли участие 190 студентов 1–5 курсов очной формы обучения по программам бакалавриата и специалитета различных направлений подготовки



Рис. 1. Как называются соревнования по национальным видам спорта, проводимые в Якутии раз в четыре года?

(44,2 % – юноши и 55,8 % – девушки).

Из числа опрошенных 42,1 % занимаются профессиональным спортом. Самым популярным видом спорта среди студентов оказался волейбол (23,5 %), далее расположились мас-рестлинг (11,8 %), баскетбол (9 %), кикбоксинг (9 %), футбол (9 %), пауэрлифтинг (6 %), хапсагай (6 %) и национальное многоборье (6 %). Оставшейся долей студентов были выделены такие виды спорта, как: бокс, вольная борьба, легкая атлетика, стрельба из национального лука, спортивные танцы, спортивная ходьба и шахматы.

На вопрос «Какие виды спорта относятся к якутским национальным видам спорта?» подавляющее большинство респондентов (83,2 %) ответило верно, правильно выделив из выпадающего списка мас-рестлинг, якутские прыжки, борьбу «хапсагай», якутскую вертушку «тутум эргиир» и якутские настольные игры.

Далее опрошенным необходимо было правильно определить название спартакиады по национальным видам спорта – «Игры Манчаары» (рис. 1).

Как видно из диаграммы, более половины студентов (50,5 %) дали верный ответ. 31,6 % опрошенных спутало данные соревнования с международными спортивными играми «Дети Азии», остальная часть – со спортивными состязаниями в рамках национального праздника Ысыах «Игры Дыгына» (7,4 %) и Спортивными играми народов Якутии (10,5 %), которые включают в себя массовые виды спорта, например, такие как: баскетбол, бокс, волейбол, мини-футбол, настольный теннис, легкая

атлетика и др.

Среди респондентов большей популярностью пользуются такие спортсмены, как Егор Филиппов, Вячеслав Дьяконов, Иван Белолобский, Николай Матаннанов, Николай Обоев, Артем Варданян, Дьулустан Ноговицын. Отметим, что все вышеперечисленные лица являются спортсменами по национальному многоборью и многократными участниками турнира «Игры Дыгына», который включает в себя 7 видов спорта: якутские национальные прыжки «үс төгүл үс», якутскую вертушку «тутум эргиир», борьбу «хапсагай», стрельбу из национального лука, мас-рестлинг, бег на 400 м и поднятие и перенос камня «таас көтөбүү». Данные ответы показывают высокий уровень заинтересованности молодежи соревнованиями «Игры Дыгына». Действительно, турнир отличается большой масштабностью ввиду зрелищности этапов. Ежегодно игры набирают полный стадион зрителей разных возрастов, также проводится региональное онлайн теле- и радиовещание.

Такой вид спорта, как национальная стрельба из лука, включает в себя стрельбу по трем мишеням, которые представляют собой стоящие в профиль фигурки зверей и имеют соответствующие названия: «куобах» (заяц), «кус» (утка), «тиинг» (белка). Опрошенным предлагалось правильно определить данные названия.

Итоги опроса «Национальная стрельба из якутского лука включает в себя стрельбу по трем мишеням. Как они называются?» показывают знание студентов по данному вопросу –

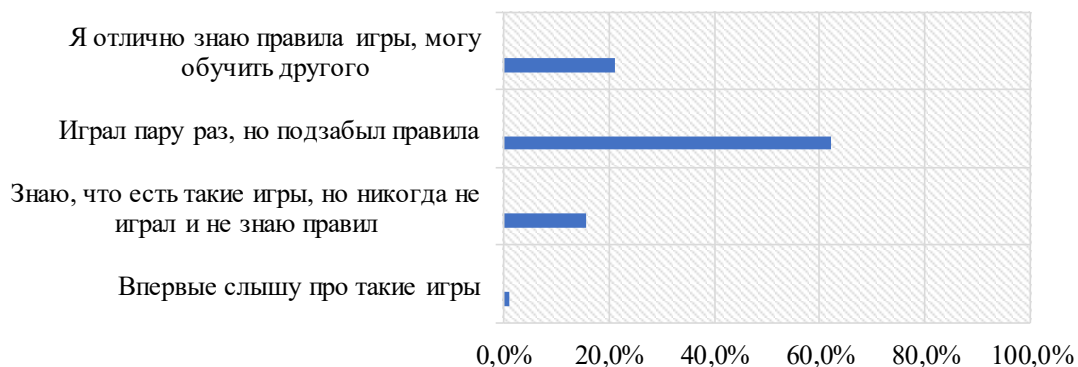


Рис. 2. Какие из утверждений по отношению к настольным играм хабылык, хаамыска подходят Вам больше всего?



Рис. 3. За соревнованиями какого вида спорта (из числа якутских национальных) Вам интереснее всего наблюдать или каким видом спорта занимались бы Вы?

84,2 % опрошенных знают название мишеней.

Якутские национальные виды спорта также включают в себя настольные игры «хабылык» (лучинки) и «хаамыска» (игра в камушки). Игры развивают реакцию, ловкость рук, координацию движений. В ходе опроса была поставлена задача определить отношение студентов к якутским настольным играм (рис. 2).

Доля тех, кто с уверенностью может заявить о том, что знает правила игры и способен обучить другого, составила 21,1 %. Преимущественное большинство студентов отнесло себя к категории тех, кто когда-либо играл, но для повторной игры им необходимо будет повторить правила. Они составили 62,1 % от количества опрошенных. Количество студентов, никогда не игравших в данные настольные игры, но знающих, что таковые есть, составило 15,8 %.

И лишь 1,1 % из общего числа опрошенных впервые услышал про настольные игры «хабылык» и «хаамыска».

На вопрос «За соревнованиями какого вида спорта (из числа якутских национальных) Вам интереснее всего наблюдать или каким видом спорта занимались бы Вы?» наиболее популярные ответы разделили между собой мас-рестлинг и борьба «хапсагай», набрав каждый по 28,8 %. Следом за ними расположились якутские прыжки, набрав 13,6 %. Далее идут национальное многоборье (9 %), якутские настольные игры «хабылык» и «хаамыска» (7,6 %), северное многоборье (4,5 %), якутская вертушка «тутум эргиир» (4,5 %), стрельба из национального лука (3,2 %) (рис. 3).

Исследования показывают, что более половины опрошенных (52,8 %) предпочитают



Рис. 4. Как Вы предпочитаете смотреть соревнования по национальным видам спорта?

смотреть соревнования вживую. Чуть меньше четверти респондентов (22,5 %) смотрят соревнования онлайн либо по телевидению. Доля тех, кто не следит за соревнованиями, составила 13,5 %. Оставшаяся часть указала, что узнает об итогах соревнований из СМИ, также от друзей и близких (рис. 4).

Завершающий вопрос заключался в сборе мнений респондентов касательно того, что, по их мнению, может способствовать развитию якутских национальных видов спорта. Студенты отметили такие факты, как: введение большего количества спортивных секций для подрастающего поколения, финансирование, государственные программы, гранты, организация и проведение международных соревнований с хорошими спонсорами, продвижение имиджа якутского спорта на всех платформах сети Интернет, поддержка молодых блогеров, занимающихся освещением спортивных мероприятий, строительство новых спортивных объ-

ектов, а также появление новых инфлюенсеров в данной сфере.

Исходя из итогов проведенного социологического опроса среди студентов СВФУ им. М.К. Аммосова можно сделать вывод о том, что якутские национальные виды спорта не теряют своей актуальности среди современной молодежи. 83,2 % опрошенных правильно соотносит виды спорта к категории якутских национальных, более половины опрошенных знает о Спартакиаде по национальным видам спорта – «Игры Манчаары», студенты показали высокий уровень знания спортсменов. Несмотря на активный процесс цифровизации и развитие сети Интернет, большинство опрошенных отдает предпочтение просмотру спортивных соревнований вживую. Собрана рекомендательная база, способствующая развитию якутских национальных видов спорта по мнению студентов.

### Литература

1. Платонова, Р.И. Миссия национальных видов спорта в глобализирующемся мире / Р.И. Платонова // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 6. – С. 61–64.
2. Солодовник, Е.М. Анализ отношения студентов старших курсов Петрозаводского государственного университета к занятиям физической культурой и спортом после окончания курса дисциплины / Е.М. Солодовник, Р.Е. Горюнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 2(149). – С. 113–116.
3. Шибает, А.П. Русская лапта как средство физического и духовного развития детей в условиях образовательной деятельности по предмету «Физическая культура» / А.П. Шибает // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2020» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov\\_2020/index.htm](https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/index.htm).

**References**

1. Platonova, R.I. Missiya natsionalnykh vidov sporta v globaliziruyushchemsya mire / R.I. Platonova // Vestnik sportivnoj nauki. – 2012. – № 6. – S. 61–64.
  2. Solodovnik, E.M. Analiz otnosheniya studentov starshikh kursov Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta k zanyatiyam fizicheskoy kulturoj i sportom posle okonchaniya kursa distsipliny / E.M. Solodovnik, R.E. Goryunova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 2(149). – S. 113–116.
  3. SHibaev, A.P. Russkaya lapta kak sredstvo fizicheskogo i dukhovnogo razvitiya detej v usloviyakh obrazovatelnoj deyatel'nosti po predmetu «Fizicheskaya kultura» / A.P. SHibaev // Materialy Mezhdunarodnogo molodezhnogo nauchnogo foruma «LOMONOSOV-2020» [Electronic resource]. – Access mode : [https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov\\_2020/index.htm](https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2020/index.htm).
- 

© М.Н. Протождяконова, А.И. Бурнашева, С.Р. Молукова, 2023



## УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СПОРТИВНОГО ТРЕНЕРА ПО ЕДИНОБОРСТВАМ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА

Р.А. САМЕДОВ

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»,  
г. Нижний Новгород*

*Ключевые слова и фразы:* профессиональная компетентность педагога; тренер по единоборствам; управленческая компетентность.

*Аннотация:* В статье рассматривается управленческая компетентность спортивного тренера по единоборствам в качестве основного компонента профессиональной компетентности педагога, описываются цели управления, осознание управленческой задачи или проблемы, выработки и принятия решений, оценивается деятельность объекта управления, а также качества и отретексированный спортивный и тренерский опыт, обеспечивающий эффективность управленческого процесса. Указаны особенности управленческой компетентности спортивного тренера по единоборствам и боевым искусствам, а именно специфические цели управления, направленные одновременно на развитие сотрудничества и соперничества, специфические источники информации, связанные с функционированием спортивной федерации.

Цель данного исследования – проанализировать условия выявления специфики управленческой компетентности тренера по единоборствам в соответствии с особенностями их профессиональной многоуровневой и многопараметрической деятельности в современных условиях.

В ходе данного исследования нами применялись следующие методы: анализ научно-методической литературы, мониторинг условий, при которых развивается управленческая компетентность спортивного тренера по единоборствам, как компонент профессиональной деятельности педагога.

В связи с тем, что в настоящее время подготовка спортивных тренеров по единоборству к осуществлению всех видов профессиональной деятельности, в том числе и управленческой, осуществляется, как правило, в условиях высшего образования, тогда как истинную значимость управленческой компетентности (как показали многие исследования) спортивные тренеры начинают осознавать в момент непосредственной профессиональной деятельности. Именно поэтому возрастает значимость организации послевузовской подготовки спортивного тренера по единоборствам к осуществлению спортивной деятельности, то есть совершенствование управленческих компетенций, отражающих профессиональную индивидуаль-

ность. Такая возможность подчеркивается как в современных образовательных стандартах, так и в профессиональных стандартах тренера, где более 30 % представленных трудовых действий требует системной подготовки тренеров в отношении осуществлений ими управленческих функций.

Управленческая компетентность спортивного тренера по единоборствам – это составная часть профессиональной компетентности педагога, в которую входят цели управления, осознание управленческой задачи или проблемы, выработка и принятие решений, оценка деятельности объекта управления, а также собственной управленческой деятельности. Среди компонентов управленческой компетентности

спортивного тренера по единоборствам, определяющих успешность этой деятельности, выделяются: личностные качества и мотивы, отношение к себе как к субъекту управления, объекту и процессу управления, профессиональные позиции и установки на совершенствование своего педагогического процесса и спортивной деятельности, управленческие знания, а также спортивный, управленческий и тренерский опыт. К особенностям управленческой компетентности спортивного тренера по единоборствам и боевым искусствам относятся: специфические цели управления, направленные одновременно на развитие сотрудничества и соперничества, специфические источники информации, связанные с функционированием спортивной федерации, особенности процесса выработки и принятия управленческих решений, а также специфические критерии и методы оценки управленческой деятельности.

Управленческая деятельность тренера является одним из значимых видов профессиональной деятельности, который подразумевает наличие управленческой компетентности и успешного выполнения управленческой функции. Она представляет собой системное выполнение действий спортивного тренера по отношению к объекту управления, в качестве которого может выступать траектория личностного профессионального развития самого тренера, его деятельность и поведение. В этом случае деятельность носит название самоуправления, как деятельность спортсмена; и спортивного коллектива (внешнее управление) и включает в себя следующее:

- 1) цели управления;
- 2) сбор и переработку информации;
- 3) осознание управленческой задачи или проблемы;
- 4) выбор или выработку, а также принятие решения;
- 5) оценку деятельности объекта управления, а также собственной управленческой деятельности.

В структуру управленческой деятельности спортивного тренера входит процесс планирования системы подготовки спортсмена и спортивной команды на основании стратегических и тактических управленческих решений; организация процесса самоуправления у спортсменов на основании системы согласованных критериев; контроль выполнения управленческих решений и при необходимости их

коррекция, а также учет результатов деятельности при проектировании новых управленческих решений.

Структура данного вида деятельности адекватно представлена в профессиональном стандарте «Тренер» в форме трудовых действий и соответствующих им знаний и умений спортивного тренера, в котором основными задачами управленческой деятельности спортивного тренера являются: сбор и анализ информации об образовательном процессе и составление аналитической и отчетной документации; постановка целей и разработка стратегических, тактических и управленческих решений профессиональной и спортивной деятельности; разработка и совершенствование критериальной базы спортивной и профессиональной деятельности; организация и управление взаимодействием в профессиональном сообществе; проектирование траекторий профессионального и личностного развития тренера в управленческой деятельности; внедрение педагогических инноваций; управление индивидуальным развитием спортсмена и развитием коллектива спортивной команды.

Для решения всех представленных задач спортивный тренер должен обладать системой профессиональных знаний, не только связанных с теорией и методикой избранного вида спорта, основами психологии, педагогики, гигиены, но и закономерностей и принципов педагогического менеджмента в сфере физической культуры и спорта.

Управленческая компетентность спортивного тренера включает в себя четыре главных направления:

- 1) самоуправление собственной спортивной, педагогической деятельностью и управление своим развитием;
- 2) управление деятельностью спортсмена и проектирование траектории его развития;
- 3) управление спортивным коллективом в координатах конкуренции (внешней и внутренней) и сотрудничества;
- 4) управление средовыми факторами, способствующими более успешному эффективному внедрению управленческих решений тренера.

В структуру управленческой компетентности тренера входят:

- личностные качества, способствующие выработке и реализации управленческих решений;

– личностные отношения, которые характеризуются отношением к себе как к субъекту управления, к объекту управления и процессу управления, а также к сопернику, деятельность которого является прямым мгновенным отражением эффективности управленческих решений;

– объективные, профессиональные позиции установки на совершенствование своего педагогического процесса и спортивной деятельности за счет принятия управленческих решений (в случае со спортивным тренером по единоборствам таких профессиональных позиций несколько: позиция судьи-эксперта, позиция спортсмена-исполнителя управленческого решения, позиция тренера-образовательного менеджера, позиция играющего тренера-самоуправляющего субъекта, позиция тренера наставника-тьютора и т.д.);

– управленческие знания.

Таким образом, существуют компоненты управленческих инженеров, которые отличаются

от профессионально-деятельностных компонентов педагога, к числу которых также относится спортивный тренер. Для группы педагогов управленческая компетентность педагогов по физической культуре также обладает значимым рядом особенностей, которые основаны на различии цивилизационных ценностей, в соответствии с которыми происходит постановка управленческих целей и выработка управленческих решений тренера. Если в случае педагогов научных дисциплин – это ценности познания, дружбы, истины и другие, а в случае педагогов предметов культурного цикла – это ценности красоты, гармонии, любви, то в отношении педагогов по физической культуре главенствующими являются ценности жизни и здоровья, труда и сотрудничества, а также спорта и конкуренции. В связи с этим становится очевидно, что даже аксиологическая основа управленческих решений спортивных тренеров обладает внутренним системным противоречием развития.

### Литература

1. Абубакарова, Т.Т. Совершенствование управленческой компетентности тренеров-преподавателей в процессе их профессиональной деятельности / Т.Т. Абубакарова, С.Б. Элипханов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 3.
2. Бернина, Ю.С. Формирование управленческой компетентности студентов – будущих спортивных тренеров / Ю.С. Бернина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 1(179). – С. 20–25.
3. Колодезникова, С.И. Формирование управленческой компетентности специалиста в сфере физической культуры и спорта / С.И. Колодезникова, М.Г. Колодезникова // Вестник БГУ. – 2010. – № 13 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-upravlencheskoj-kompetentnosti>.
4. Кузьменко, Г.А. Психологическое сопровождение тренерской деятельности в ДЮСШ. Программа курса повышения квалификации для тренеров детско-юношеских спортивных школ / Г.А. Кузьменко, 2013.
5. Степанова, О.Н. Управленческая деятельность тренера: виды, объекты, критерии эффективности / О.Н. Степанова, А.С. Махов, Е.Н. Латушкина, Ю.С. Бернина // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 3. – С. 66–68.

### References

1. Abubakarova, T.T. Sovershenstvovanie upravlencheskoj kompetentnosti trenerov-prepodavatelej v protsesse ikh professionalnoj deyatelnosti / T.T. Abubakarova, S.B. Elipkhanov // Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 3.
2. Bernina, YU.S. Formirovanie upravlencheskoj kompetentnosti studentov – budushchikh sportivnykh trenerov / YU.S. Bernina // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2020. – № 1(179). – S. 20–25.
3. Kolodeznikova, S.I. Formirovanie upravlencheskoj kompetentnosti spetsialista v sfere fizicheskoy kultury i sporta / S.I. Kolodeznikova, M.G. Kolodeznikova // Vestnik BGU. – 2010. – № 13 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-upravlencheskoj-kompetentnosti>.

kompetentnosti.

4. Kuzmenko, G.A. Psikhologicheskoe soprovozhdenie trenerskoj deyatel'nosti v DYUSSH. Programma kursa povysheniya kvalifikatsii dlya trenerov detsko-yunosheskikh sportivnykh shkol / G.A. Kuzmenko, 2013.

5. Stepanova, O.N. Upravlencheskaya deyatel'nost trenera: vidy, obekty, kriterii effektivnosti / O.N. Stepanova, A.S. Makhov, E.N. Latushkina, YU.S. Bernina // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2016. – № 3. – S. 66–68.

---

© P.A. Самедов, 2023

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ «ЯДРА ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Е.А. ТАГАЕВА, Е.А. БАКУЛИНА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск

*Ключевые слова и фразы:* компетенции; педагогическое образование; предметно-методический модуль «Информатика»; профессиональные компетенции; «Ядро высшего педагогического образования».

*Аннотация:* Данная статья посвящена актуальной проблеме современного высшего образования – формированию профессиональных компетенций будущих педагогов. Цель статьи состоит в разработке теоретических и методических подходов по формированию профессиональных компетенций бакалавров педагогического вуза в условиях реализации «Ядра высшего педагогического образования». В исследовании ставятся следующие задачи: рассмотреть методы и принципы формирования профессиональных компетенций будущих педагогов в рамках изучения предметно-методического модуля «Информатика»; разработать практико-ориентированные и проектные задания, направленные на формирование их профессиональных компетенций. В качестве основных методов исследования выступили: анализ нормативных документов и научно-методической литературы; обобщение собственного практического опыта. Результатом исследования является разработанная методика формирования профессиональных компетенций бакалавров педагогического вуза, которая реализуется посредством включения в учебный процесс практико-ориентированных и проектных заданий.

В целях достижения национальных приоритетов развития образования в Российской Федерации постоянное обновление и совершенствование системы общего образования невозможно осуществить без обновления и совершенствования системы высшего педагогического образования. Одним из таких мероприятий является разработка и внедрение в образовательный процесс всех педагогических вузов «Ядра высшего педагогического образования». Результатом внедрения является создание единого образовательного педагогического пространства. Такое обновление системы образования в настоящее время определяет задачу пересмотра теоретических, практических и методических подходов к обучению студентов педагогических вузов – будущих учителей-предметников.

В сентябре 2022 г. вступили в силу методические рекомендации, на основе которых все педагогические вузы России готовят учителей по одной программе [2]. В них содержатся основные характеристики и требования к подготовке бакалавров педагогических вузов. «Основными требованиями к содержанию «Ядра высшего педагогического образования» являлись методологические принципы: общие подходы к содержанию, результатам и условиям реализации; единые профессиональные компетенции с учетом ФГОС; инвариантная часть подготовки» [1].

Покажем формирование профессиональных компетенций бакалавров педагогического вуза в Мордовском государственном педагогическом университете имени М.Е. Евсевьева в рамках изучения предметно-методического



Таблица 1. Структура дисциплины «Компьютерная графика»

№ п/п	Разделы дисциплины	Темы	Виды учебной работы
1	Раздел 1. Введение в компьютерную графику. Основы растровой графики	Понятие компьютерной графики, ее назначение. Компьютерная графика и цвет. Форматы графических файлов. Графический редактор Gimp. Инструменты рисования. Инструменты выделения. Инструменты преобразования. Инструменты цвета. Работа со слоями. Создание коллажей	Выполнение лабораторных работ, выполнение проектов и практико-ориентированных заданий, тестирование
2	Раздел 2. Работа с растровым графическим редактором	Ретушь фотографий. Художественная обработка фотографий. Использование фильтров. Анимация. Создание коллажей. Проект. Защита проектов. Векторный редактор Inkscape. Создание и редактирование фигур. Дублирование. Выравнивание. Распределение. Создание и редактирование контуров. Работа с текстом	Выполнение лабораторных работ, выполнение проектов и практико-ориентированных заданий. Зачет

модуля «Информатика» в условиях реализации «Ядра высшего педагогического образования».

В учебные планы программ бакалавриата направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профилей «Математика. Информатика», «Информатика. Менеджмент в образовании», а также «Информатика. Экономика» входит в предметно-методический модуль «Информатика», который включает дисциплины и практики, относящиеся к обязательной и вариативной части учебного плана.

Покажем организацию образовательного процесса в вузе на примере дисциплины «Компьютерная графика», которая входит в данный предметно-методический модуль. Изучение студентами этой дисциплины происходит на лабораторных занятиях, целями которых являются:

- освоение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности;
- изучение основных аспектов компьютерной графики;
- освоение методов растровой графики;
- формирование навыков работы в графических редакторах.

Образовательные результаты включают знания о содержании задач, решаемых с помощью компьютерной графики; об основах растровой графики; об основных методах компьютерной графики.

Очень важным является формирование умений применять знания в области

компьютерной графики для решения практических задач; создавать и редактировать растровые изображения; создавать и редактировать графическую информацию с помощью графических редакторов.

В процессе обучения студенты педагогического вуза приобретают навыки создания и редактирования изображений в графических редакторах.

Структура дисциплины «Компьютерная графика» включает следующие основные элементы (табл. 1).

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» происходит на лабораторных занятиях, на которых студенты выполняют практико-ориентированные задания. При их выполнении они знакомятся с основными видами компьютерной графики, ее назначением; изучают цветовые модели; работают в редакторах растровой и векторной графики.

Результатом освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Приведем примеры практико-ориентированных заданий, в процессе выполнения которых формируются профессиональные компетенции.

Задание 1. Продемонстрируйте умение художественной обработки фотографий в растровом графическом редакторе.

Задание 2. Продемонстрируйте умение использования фильтров при обработке графической информации в растровом редакторе.

Задание 3. Продемонстрируйте умение создания анимации в растровом графическом редакторе.

Задание 4. Продемонстрируйте умение работы со слоями в растровом графическом редакторе.

Задание 5. Продемонстрируйте умение работы по созданию коллажей в растровом графическом редакторе.

Приведем примеры тематики проектных заданий.

Задание 1. Используя графический редактор (растровый/векторный), разработайте и представьте визитную карточку педагога.

Задание 2. Используя графический редактор (растровый/векторный), разработайте и представьте буклет.

Задание 3. Используя графический редактор (растровый/векторный), разработайте и

представьте школьную стенгазету.

При оценке заданий оценивается качество их выполнения, уровень самостоятельности, а также умение создавать качественные проекты.

Организовать и контролировать процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» позволяет система дистанционного обучения Moodle, в которой размещены все методические материалы: лабораторные работы, задания для самостоятельной работы, темы проектов, тесты, вопросы для промежуточной аттестации, основная и дополнительная литература, рекомендуемые интернет-ресурсы.

Таким образом, все вышеуказанные виды учебной деятельности в совокупности способствуют формированию профессиональных компетенций бакалавров педагогического вуза в условиях реализации «Ядра высшего педагогического образования».

*Статья подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева» по теме «Формирование профессиональных компетенций бакалавров педагогического вуза в рамках изучения предметно-методического модуля «Информатика» в условиях реализации «Ядра высшего педагогического образования».*

## Литература

1. Кормилицына, Т.В. Методы активного обучения дисциплинам коммуникативно-цифрового модуля ядра высшего педагогического образования / Т.В. Кормилицына, Е.А. Бакулина // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – № 1. – С. 47–53.
2. Письмо Минпросвещения России от 14.12.2021 № АЗ-1100/08 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования»)).
3. Тагаева, Е.А. Формирование ИКТ-компетенций студентов педагогического вуза в условиях цифровизации образования / Е.А. Тагаева, Е.А. Бакулина, О.А. Бакаева, Ж.А. Каско // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29531>.
4. Тагаева, Е.А. Формирование медиакомпетентности будущих педагогов / Е.А. Тагаева, Е.А. Бакулина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10. – С. 189–193.

## References

1. Kormilitsyna, T.V. Metody aktivnogo obucheniya distsiplinam kommunikativno-tsifrovogo modulya yadra vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya / T.V. Kormilitsyna, E.A. Bakulina // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – № 1. – S. 47–53.
2. Pismo Minprosveshcheniya Rossii ot 14.12.2021 № AZ-1100/08 «O napravlenii informatsii» (vmeste s «Metodicheskimi rekomendatsiyami po podgotovke kadrov po programmam pedagogicheskogo bakalavriata na osnove edinykh podkhodov k ikh strukture i soderzhaniyu («Yadro vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya»)).

3. Tagaeva, E.A. Formirovanie IKT-kompetentsij studentov pedagogicheskogo vuza v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / E.A. Tagaeva, E.A. Bakulina, O.A. Bakaeva, ZH.A. Kasko // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2020. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29531>.

4. Tagaeva E.A. Formirovanie mediakompetentnosti budushchikh pedagogov / E.A. Tagaeva, E.A. Bakulina // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10. – S. 189–193.

---

© E.A. Тагаева, Е.А. Бакулина, 2023

## К ПРОБЛЕМЕ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ

Г.Б. ХАСАНОВА

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
г. Казань*

*Ключевые слова и фразы:* выпускник вуза; компетентностный подход; модель компетенций специалиста; социальная работа.

*Аннотация:* Цель исследования – предложить модель компетенций специалиста для разработки содержания его профессиональной подготовки. Задачи исследования: проанализировать подходы к построению компетентностных моделей работников, разработать модель компетенций специалиста по социальной работе. Гипотеза исследования: наличие модели компетенций позволит повысить эффективность профессиональной подготовки будущих специалистов. Результаты исследования: разработана модель компетенций специалиста по социальной работе. Методы исследования: индуктивно-дедуктивный анализ источников и нормативных актов, проектные методы.

Содержание современного высшего образования основывается на компетентностном подходе и определяется профессиональными стандартами, в соответствии с которыми выделяются те компетенции, которыми должен обладать выпускник соответствующего направления подготовки. В связи с этим возникает проблема построения модели компетенций специалиста, на которую будет ориентироваться вуз.

В соответствии с компетентностным подходом поведение работника рассматривается как проявление его компетенций. Исследователи выделяют несколько подходов к созданию моделей компетенций [4].

В рамках американского подхода компетенции работника выявляются на основе изучения особенностей его поведения в процессе решения трудовых задач. Они рассматриваются как ресурс и готовность человека использовать его в конкретной рабочей ситуации. Компетенции определяются и оцениваются через стандарты поведения, которые называют поведенческими индикаторами. Они показывают, что и как должен делать специалист для эффективного решения профессиональных задач.

В рамках британского подхода компетенции рассматриваются как требования к работнику, предъявляемые ему в связи

с выполнением им определенной работы. Модели компетенций конструируются на основе профессиональных стандартов, которые описывают функции, выполняемые на каждом рабочем месте. Выполнение каждой функции требует определенной компетенции, для каждой из них определены поведенческие индикаторы, которые позволяют оценить способность сотрудника решать конкретные производственные задачи в соответствии с рабочим стандартом.

Что касается интегрированных компетентностных моделей, используемых французским бизнесом, то они представляют что-то среднее между британскими и американскими: включают те же кластеры компетенций (поведенческий и функциональный), а в структуру компетенций включаются знания, опыт и поведенческие характеристики.

В России модель компетенций специалиста описывает образцы поведения, существующие или желаемые умения и знания, а также профессионально значимые качества работника и строится на основе его образовательного и профессионального стандартов. По нашему мнению, модель должна содержать три уровня компетенций по аналогии с ФГОС ВО и включать универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. И если

первые два уровня определяются образовательными стандартами соответствующего направления подготовки, то третий формулируется на основе типов задач профессиональной деятельности и необходимых умений, прописанных в профстандартах.

Рассмотрим модель компетенций специалиста по социальной работе. Первый уровень – универсальные компетенции, которые неспецифичны для работы в определенной профессии, но очень важны для труда, образования и жизни в целом, рассматриваются как метакомпетенции. К ним относятся: «системное и критическое мышление, разработка и реализация проектов, командная работа и лидерство, коммуникация, межкультурное взаимодействие, самоорганизация и саморазвитие» и др. [1].

Второй уровень модели – общепрофессиональные компетенции. Они специфичны и инвариантны для деятельности в области социальной работы и включают набор основополагающих умений специалиста. Данные компетенции формируются при освоении методов конкретной деятельности, участии в решении профессиональных задач разнообразного характера. К ним мы относим: информационную (способность использовать информационные технологии при оказании социальных услуг), аналитико-оценочную (умения описывать и оценивать социальные проблемы на основе анализа и обобщения имеющейся информации), документоведческую (способность составлять и оформлять отчеты по результатам решения поставленных задач), методическую (владение методическими приемами социального обслуживания) [1; 4].

Третий уровень компетентностной модели специалиста по социальной работе – профессиональные компетенции, позволяющие реализовывать конкретные трудовые действия. Данные компетенции подразумевают способность специалиста грамотно структурировать и организовывать свою деятельность, ориентируясь на практические задачи, а также, исходя из последних, оценивать результаты собственной работы. Социальный работник решает «социально-технологические, организационно-управленческие, проектные и научно-исследовательские» типы профессиональных

задач [1], решение которых зависит от наличия у него соответствующих умений [2]. Следовательно, он должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- социально-технологической, проявляющейся в умениях «использовать технологии и методы социальной работы» [2] и их оптимальное сочетание в процессе социального обслуживания; разрабатывать инновационные технологии и использовать их при оказании социальных услуг;

- организационно-управленческой, предполагающей умения формулировать цели и задачи подразделения, планировать работу и определять обязанности сотрудников; выявлять их профессиональный потенциал; стимулировать деятельность персонала;

- проектной, требующей умений «разрабатывать проекты по реализации социального обслуживания граждан и профилактике» [2] роста нуждаемости в услугах и проводить их экспертизу;

- исследовательской, проявляющейся в способности проводить опросы, использовать их результаты, систематизировать полученную информацию и обобщать ее; анализировать отчеты о предоставлении социальных услуг; анализировать и адаптировать передовой зарубежный и российский опыт социального обслуживания [2].

Мы считаем, что специалисту в области социальной работы также нужна педагогическая компетенция [3], что находит подтверждение в его профстандарте. Там прописаны трудовые функции специалиста, которые трудно эффективно исполнять, не имея педагогических знаний и умений, соответствующих качеств личности, среди которых умения «реализовывать технологии наставничества»; организовывать повышение квалификации сотрудников и способствовать развитию их профессиональных компетенций; регулировать конфликты в коллективе, мотивировать клиентов к активному преодолению трудной жизненной ситуации.

Предлагаемая модель может служить индикатором готовности выпускника вуза по направлению подготовки «социальная работа» к профессиональной деятельности.

## Литература

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 февраля 2018 г. № 80 «Об утверждении



нии федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 39.04.02 Социальная работа» (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru).

2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 июня 2020 г. № 351н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по социальной работе» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru) (дата обращения 21.07.2021).

3. Хасанова, Г.Б. Проблемы профессиональной подготовки эффективного руководителя организации социального обслуживания / Г.Б. Хасанова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 10(139). – С. 188–190.

4. Хасанова, Г.Б. Теория и практика формирования профессиональных компетенций специалиста по социальной работе : монография / Г.Б. Хасанова. – Казань : Школа, 2021. – 136 с.

### References

1. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 5 fevralya 2018 g. № 80 «Ob utverzhdenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – magistratura po napravleniyu podgotovki 39.04.02 Sotsialnaya rabota» (s izmeneniyami i dopolneniyami). Redaktsiya s izmeneniyami № 1456 ot 26.11.2020 [Electronic resource]. – Access mode : [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru).

2. Prikaz Ministerstva truda i sotsialnoj zashchity RF ot 18 iyunya 2020 g. № 351n «Ob utverzhdenii professionalnogo standarta «Spetsialist po sotsialnoj rabote» [Electronic resource]. – Access mode : [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru) (data obrashcheniya 21.07.2021).

3. KHasanova, G.B. Problemy professionalnoj podgotovki effektivnogo rukovoditelya organizatsii sotsialnogo obsluzhivaniya / G.B. KHasanova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 10(139). – S. 188–190.

4. KHasanova, G.B. Teoriya i praktika formirovaniya professionalnykh kompetentsij spetsialista po sotsialnoj rabote : monografiya / G.B. KHasanova. – Kazan : SHkola, 2021. – 136 s.

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНЫХ НАВЫКОВ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ «НОВОГО СТАНДАРТА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ»

ХОУ ЖУЙ

*Хэйхэский университет,  
г. Хэйхэ (КНР)*

*Ключевые слова и фразы:* «Новый стандарт учебной программы по русскому языку»; обучение русскому языку; формирование межкультурных навыков.

*Аннотация:* Изучение иностранных языков не должно ограничиваться заучиванием и чтением учебников. Мы должны признать, что уровень иностранных языков – это комплекс знаний, и имея только большой объем словарных и грамматических знаний, невозможно стать успешным учеником. Наоборот, отсутствие знаний культурного происхождения часто становится трудностью и препятствием для понимания и выражения мыслей. Цель данной статьи состоит в том, чтобы подчеркнуть, что в процессе преподавания русского языка преподаватели должны уделять особое внимание обогащению межкультурных знаний учащихся и развитию их способности к межкультурному общению. Задача данной статьи состоит в том, чтобы показать необходимость использования в процессе обучения фоновых знаний. Преподаватель русского языка должен обращать внимание на культурные фоновые знания: исторические, политические, знание социальных обычаев и образа мышления. Правильное проникновение в культуру русскоязычной страны даст возможность развивать межкультурное сознание и межкультурную грамотность учащихся. Главным методом, транслируемым в данной статье, является сочетание теории и практики. Практические результаты данной статьи – воспитание способности межкультурной коммуникации в обучении русскому языку в рамках «Нового стандарта учебной программы по русскому языку».

Предмет русского языка в рамках программы средней школы, как и другие предметы, должен способствовать не только всестороннему обучению учащихся, он также должен развиваться со временем и способствовать подготовке квалифицированных специалистов по русскому языку, соответствующих потребностям общества, закладывать фундамент для подготовки квалифицированных кадров. Это не только часть программы средней школы, но и вклад комплекса учебных программ средней школы в развитие общества в определенную историческую эпоху. В то же время доказано, что обучение русскому языку на самом деле направлено не только на простое развитие языковых навыков, но и на повышение профессионального уровня будущих специалистов по русскому языку с учетом быстрого развития социализма, на повышение культурного

уровня учеников. То есть воспитание способности к межкультурной коммуникации с представителями страны целевого языка является одной из основных задач при обучении русскому языку.

Знакомство с культурой страны целевого языка и отработка полученных культурных знаний распространяются на каждый сегмент преподавания русского языка, объединяясь с учебной деятельностью. В процессе получения знаний, формирования навыков и овладения учебной стратегией русского языка на этапе средней школы ученики знакомятся с системой ценностей русской нации и обучаются культурным качествам.

В преподавании русского языка трансформация культурных знаний в способность к межкультурному общению также проходит через процесс интернализации культурных знаний,

то есть в процессе обучения русскому языку учащиеся под руководством учителя проходят через различные педагогические мероприятия, которые способствуют пониманию, усвоению, запоминанию, применению полученных культурных знаний, чтобы в конце концов достичь культурного понимания. В ходе этого процесса посредством интегративных, аналитических, сравнительных, обобщающих, абстрактных и других мыслительных действий, студенты постоянно интернализируют культурные знания в индивидуальную структуру культурных знаний, чтобы сделать ее «когнитивной структурой» учащегося. На основе комплексного развития когнитивной структуры формируется межкультурная коммуникативная компетенция учащегося.

Термин «коммуникативная компетенция» (*communicative competence*) был впервые предложен американским социолингвистом Деллом Хайнсом в 1972 г. в книге «О коммуникативной компетенции» и определен «как внутреннее знание ситуационной уместности языка». Д. Хайнс отмечал, что «коммуникативная компетенция» охватывает следующие четыре аспекта;

1) язык общения в первую очередь должен быть правильным;

2) язык общения должен соответствовать социальному контексту;

3) язык, применяемый в общении, должен использовать подходящий регистр в зависимости от объекта общения;

4) язык, используемый для общения, должен являться общим языком в данном социуме.

Исходя из теории коммуникативной компетенции Д. Хайнса мы можем определить коммуникативную компетенцию как способность студентов овладеть двумя аспектами русского языка. Во-первых, точность языка. Иными словами, в преподавании русского языка посредством обучения пониманию на слух, чтению, письму, переводу и другим практическим умениям важно, чтобы усвоение учащимися языка соответствовало языковым нормам, применение грамматики и синтаксиса в языке должно быть правильным, язык должен быть точным, знание русской культуры, проникающее в язык, должно быть точно освоено. Во-вторых, уместность языка. То есть в процессе преподавания русского языка в классе должны использоваться различные речевые мероприятия, что позволит учащимся в смоделированной ситуации

испытывать чувства, отношения и психологию разных ролей, чтобы их язык соответствовал коммуникативной ситуации, чтобы обеспечить правильное и достойное общение на языке.

Межкультурные коммуникативные навыки являются конечной целью настоящего исследования, в частности, в том, что касается развития межкультурных коммуникативных способностей, которые должны быть достигнуты учителями в преподавании русского языка в средней школе. В рамках «Нового стандарта учебной программы по русскому языку» межкультурные навыки учащихся в области культурной грамотности, которые должны быть сформированы у учащихся разных классов, распределяются по различным уровням и соответствуют различным целям. Требования к межкультурным коммуникативным способностям учащихся по окончании средней школы: «Понимание слов с русской культурной коннотацией, значений пословиц и поговорок, внимание к национально-культурным особенностям русского языка, знание общего русскоязычного речевого этикета, культуры и страноведения России, возможность успешного межкультурного общения». В то же время важны «любовь к традиционной китайской культуре, чувство национальной гордости, способность выражать на русском языке основные понятия, имеющие китайскую культурную коннотацию, стремление распространять китайскую культуру, понимание сходств и различий между культурами Китая и России, определенное чувство межкультурной коммуникации».

Требования к уровню межкультурной коммуникации в «Новом стандарте учебной программы по русскому языку» являются стандартными требованиями к способности учащихся к межкультурной коммуникации. Поэтому в преподавании русского языка под развитием межкультурных коммуникативных способностей учеников понимается: во-первых, овладение знаниями системы языка, то есть фонетикой, лексикой, грамматикой, чтобы гарантировать, что язык учащегося соответствует языковым нормам и может быть понят другими участниками коммуникации; во-вторых, использование в процессе обучения большого количества практических упражнений по аудированию, говорению, чтению, письму, чтобы обеспечить язык студента правильными тоном и интонацией; в-третьих, развитие широкого понимания культуры страны изучаемого языка, знакомство

с обществом, политикой, экономикой, историей, религией, фольклором страны изучаемого языка для обеспечения того, чтобы язык стал способом общения, приемлемым для другой стороны.

Таким образом, способность к межкультурному общению означает способность к эффективному общению между двумя сторонами

в различных культурных контекстах. Эта способность включает в себя умение правильно использовать языковые знания, понимать культурные значения, лежащие в основе национального языка, понимать национальные условия и культуру страны целевого языка, понимать намерения друг друга и правильно и достойно использовать язык для успешного общения.

### **Литература/References**

1. Liu Yan Hong. Cross Cultural Communication and Oral English Teaching / Liu Yan Hong. – Nanjing : Nanjing Normal University, 2004.
  2. Gao Bao Hong. Foreign Language Teaching and Intercultural Communication / Gao Bao Hong // Journal of Sichuan Foreign Studies University, 2001.
  3. Li Ping. The significance and implementation of deepening cross-cultural education in foreign language teaching / Li Ping // Shan dong Foreign Language Teaching. – 2010. – No. 4.
  4. Tian Li. On the cultivation of cross-cultural communication ability in English teaching / Tian Li. – Shan Dong : Shandong Normal University, 2005.
  5. Liu Hong. The implementation of the National Standards in the new era and the new direction and tasks faced by the reform of Russian professional education and teaching / Liu Hong, Sun Yuhua // Teaching Russian in China. – 2018. – No. 3. – P. 68–73.
- 

© Хоу Жуй, 2023

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

О.А. ЧАЛОВА

*ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
г. Москва*

*Ключевые слова и фразы:* иностранный язык; персонализация; цифровая трансформация образования; цифровое учебное пособие; экологизация; экологическая культура.

*Аннотация:* В статье рассматриваются условия цифровой трансформации образования в рамках формирования экологической культуры студентов средствами иностранного языка с использованием цифрового учебного пособия «Экологический рекламный проект». Цель исследования – рассмотреть условия цифровой трансформации образования для формирования экологической культуры студентов средствами иностранного языка на основе цифрового учебного пособия «Экологический рекламный проект». Задачи исследования: рассмотреть условия цифровой трансформации образования, в том числе иноязычного; проанализировать цифровой учебно-методический комплекс «Экологический рекламный проект» как средство формирования экологической культуры студентов средствами иностранного языка в информационно-цифровой среде неязыкового вуза; дать рекомендации по работе с цифровыми технологиями, которые можно использовать в рамках цифрового учебно-методического комплекса «Экологический рекламный проект». Гипотеза исследования заключается в возможности использования цифрового учебно-методического комплекса «Экологический рекламный проект» для формирования высокого уровня экологической культуры студентов средствами иностранного языка в условиях цифровой трансформации образования. Полученные результаты выявили большой спектр возможностей представленного пособия при ознакомлении с экологической обстановкой для повышения уровня экологической культуры населения.

Ключевым элементом экономического развития страны является человеческий капитал. Формирование данного капитала возможно только в сфере образования, поэтому большое внимание уделяется роли образования и процессу цифрового обновления данной области. Цифровая революция (4.0) диктует переход от массового образования к качественно новому образованию и всестороннему развитию личности (персонализации). Учитывая тот факт, что в современном обществе компьютер может заменить многих работников различных сфер, то образование нуждается в качественных переменах, чтобы выпускники вузов смогли быть востребованными на рынке квалифицирован-

ного труда. Цифровая трансформация производства невозможна без соответствующих изменений в образовании. Обучение только компьютерной грамотности и использование информационных технологий в образовании не отвечают требованиям новой цифровой революции. Назрела необходимость в изменении культуры труда (высокий уровень математической и технологической грамотности, хорошая естественно-научная и гуманитарная подготовка, компетенции XXI века), цифровых технологиях, открывающих новые возможности для доступа к цифровым ресурсам, материалам и сервисам. В рамках цифровой трансформации образования у студентов и преподавателей по-



явятся возможности для самообразования, совместного управления учебным процессом, что изменит роль преподавателей, их компетенции, учебную среду и условия для учебной деятельности. Под цифровой трансформацией образования принято понимать обновление содержания, методов, форм обучения, результатов и их оценки. В большинстве европейских стран появляется персонализированное обучение, где учащийся может овладеть компетенциями XXI века (критическому мышлению, умением пользоваться цифровыми инструментами, сервисами, различными источниками информации) и творчески применять полученные знания в цифровой среде. Инновационное образование должно помочь учащимся управлять своим образованием, в том числе и экологическим. Несмотря на положительную динамику развития экологического сознания и экологического образования, уровень экологической культуры студентов остается средним. Глобальные экологические изменения не дают возможности повысить уровень экологической культуры учащихся без адекватной информации и экологических решений. Уровень экологической грамотности в регионах намного ниже среднего. Такое экологическое неравенство соответствует экологическим знаниям, мышлению и действиям по отношению к природе. Очевидно, что если не ликвидировать неравенство в получении экологических знаний, формировании «зеленого» мировоззрения [4], реализации природоохранной деятельности, то экологическая обстановка в регионах будет продолжать стремительно ухудшаться. В процессе цифровой трансформации образования, в том числе экологического, важное значение будет иметь формирование и распространение новых моделей работы образовательных учреждений – интеграция современных эффективных педагогических практик, реализуемых в цифровых образовательных средах, непрерывного повышения квалификации преподавателей с помощью различных дисциплин, новых цифровых инструментов, информационных источников и сервисов.

Цифровая трансформация образования включает в себя развитие цифровой инфраструктуры, цифровых учебно-методических материалов, разработку и внедрение новых моделей организации образовательной деятельности [1]. Обучаемый должен накапливать знания, развивать компетенции, получая удовольствие от процесса обучения, достигая за-

явленные результаты, а творческий подход к выполнению поставленных задач свидетельствует об эффективности методов обучения, готовности к переменам, пониманию и принятию вызовов общества.

Трудность перехода к полной или частичной цифровизации образования состоит в том, что существует цифровой разрыв в образовании, связанный с культурными и социальными возможностями учащихся. Сократить и ликвидировать разрыв можно при условии:

- высокоскоростного интернета;
- готовности педагогических кадров к переменам;
- вовлеченности учащихся, поддержке родителей и общества;
- единой цифровой образовательной среды (совокупность цифровых устройств, информационных систем, источников информации [1], инструментов и сервисов, создаваемых и развиваемых для поддержки и решения образовательных задач) с технологической моделью «один ученик – один компьютер», которая помогает управлять образовательным процессом, дает возможность доступа к неограниченному объему различных цифровых учебных и методических материалов, применять адаптивные механизмы [1];
- замены традиционных средств обучения новыми цифровыми средствами, делает возможным то, что ранее было невозможно, и создает условия для решения задач, которые нельзя было решить без использования цифровых средств;
- перехода образовательных учреждений к персонализированной организации учебного процесса.

При реализации образовательных программ высшего образования (бакалавриат) направления подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью» было обнаружено отсутствие дисциплин естественно-научной направленности, поэтому было решено формировать экологическую культуру студентов средствами иностранного языка на основе цифрового учебно-методического комплекса (ЦУМК) «Экологический рекламный проект», используя цифровые технологии, мультимедийные материалы (например, видео, анимация, звуки, онлайн-тренажеры, симуляторы и т.п.), что выгодно отличает данный ЦУМК от традиционных учебно-методических комплексов.

В состав ЦУМК входят:

– вариативная учебная программа, которая содержит все требуемые компоненты (цели обучения, материалы для оценивания их достижения и т.п.);

– вариативные учебно-методические материалы для подготовки и проведения занятий с описанием вариативной организации учебной работы и методов ее проведения;

– комплекс цифровых инструментов;

– инструменты для оценки образовательных достижений, формирующего и констатирующего оценивания;

– комплект организационно-методических материалов для внедрения и освоения ЦУМК в различных образовательных организациях [1].

В процессе цифровой трансформации образования появляются новые культурные информационные инструменты (мобильные приложения, смартфоны), основные черты которых гибкость, воспроизводимость, изменчивость, избирательность, индивидуализированность, являющиеся частью цифровой культуры образования. Такие инструменты влияют на содержание различных дисциплин. Так, создавая цифровой учебно-методический комплекс «Экологический рекламный проект» для студентов 1–2 курсов по направлению подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью» (бакалавриат) неязыкового вуза, был проведен анализ мобильных приложений, способствующих развитию экологических знаний в процессе изучения иностранного языка (ИЯ). Результаты исследования показали, что у многих студентов культура использования информации очень низкая, и поэтому роль преподавателя – научить пользоваться полученной информацией на основе новых цифровых информационных инструментов – все еще велика [2; 3].

В практической деятельности учащиеся испытывают нехватку доступа к информации в отсутствие рекомендуемых источников, а значит к соответствующим знаниям. Цифровое учебное пособие (ЦУП) «Экологический рекламный проект» [5; 6] призвано изменить данную ситуацию, предлагая актуальные ссылки на аутентичную и необходимую информацию по заданной теме. Поиск информации по указанным ссылкам в глобальной сети позволяет легко найти требуемые данные. Количество цифровых источников, доступных через Интернет, постоянно растет и у преподавателя появляется возможность регулярного

обновления материала, подбора учебных материалов с учетом индивидуальных особенностей и потребностей учащихся, дифференциации учебной работы и т.д.

Основное внимание и время подготовки преподавателей в рамках ЦУП «Экологический рекламный проект» сосредоточено на предоставлении учащимся актуальной информации, ознакомлении их с экологической ситуацией в стране и мире, передаче знаний и формировании их понимания. Индивидуализация учебных курсов способствует переносу полученных знаний и навыков в новые области и самостоятельному решению необходимых задач.

В ЦУМК «Экологический рекламный проект» представлены контрольно-измерительные материалы (тесты), составленные согласно содержанию цифрового учебного пособия, которые проверяют текущий уровень знаний в области экологии и ИЯ. Также ЦУП «Экологический рекламный проект» способствует развитию аналитических способностей, умению ставить задачи и находить методы их решения.

Таким образом, время, затрачиваемое обучающимся на поиск информации, значительно сокращается, и больше времени можно посвятить формированию экологической культуры, совершенствованию языковых навыков и цифровой грамотности.

Обновление цифровой образовательной среды требует инновационного содержания образования, организационных форм и методов организации образовательной деятельности и оценке образовательных результатов, направленных на подготовку будущих выпускников вуза к жизни и деятельности в условиях цифровой трансформации, а также использования потенциала цифровых технологий для повышения эффективности образовательного процесса.

Перед высшими учебными заведениями стоит задача формирования у студентов компетенций и мотивации к обучению, необходимых на протяжении всей жизни для самостоятельной постановки и решения образовательных, личностных и профессиональных задач, а внедрение цифровых инструментов и использование различных цифровых технологий способствуют созданию цифровой образовательной среды, в которой эти задачи решаются творчески и самостоятельно.

В процессе работы с ЦУП «Экологический рекламный проект» учащиеся совместно с наставниками/тьюторами разрабатывают и еже-

недельно корректируют планы работы, тем самым использование персонализированной системы образования позволяет учебному заведению работать без отстающих, гарантировать достижение требуемых образовательных результатов каждым обучаемым. Отметим, что обучаемый сознательно берет на себя ответственность за учебу, тем самым формируя учебную самостоятельность.

Используя разное содержание учебной работы, разные способы подачи учебного материала, различные темпы учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей учащихся, студенты самостоятельно активно участвуют в процессе обучения ИЯ и повышают уровень экологической культуры на основе ЦУМК «Экологический рекламный проект», привносят в планирование учебной работы свои личные интересы, мотивы и жизненные цели.

В итоге обучающийся развивает свои способности и личностный потенциал, опираясь на запланированный результат.

Представленный ЦУМК сосредоточен на связке экология – информатика – иностранный язык, является основным ресурсом цифровой трансформации системы образования, который полноценно использует цифровые технологии и возможности цифровой образовательной среды

для повышения доступности и качества образования.

В заключение, в качестве дополнения к ЦУП «Экологический рекламный проект» предлагаем активно использовать различные цифровые технологии:

- виртуальные экскурсии в различные экологические локации на ИЯ;
- образовательные видеоигры с решением задач экологического характера на ИЯ;
- виртуальные встречи с представителями природоохранных организаций на ИЯ;
- панорамное видео экологической обстановки с комментариями на ИЯ;
- блокчейн для фиксации, хранения и использования полученных результатов в ходе научно-исследовательской деятельности и др.

Предложенные цифровые технологии помогут скорейшему переходу к персонализированному обучению и эффективному формированию экологической культуры обучаемых в инновационной иноязычной образовательной среде с новыми нормативными требованиями к содержанию и проведению учебных мероприятий, расписанию работы участников образовательного процесса, перечню их обязанностей и зон ответственности, условий и порядка оплаты труда и т.п.

## Литература

1. Уваров, А.Ю. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая [и др.]; под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина; науч. ред. серии: Я.И. Кузьминов, И.Д. Фрумин. – М. : Высшая школа экономики, 2019. – 344 с.
2. Чалова, О.А. Возможности использования мобильных приложений в процессе воспитания экологической культуры обучаемых средствами иностранного языка / О.А. Чалова, Т.А. Герасимова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 213–216.
3. Чалова, О.А. Возможности мобильных приложений в процессе обучения лексическому компоненту речи (на материале английского языка) / О.А. Чалова, Е.А. Ермакова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 3(144). – С. 175–178.
4. Чалова, О.А. Особенности формирования экологической культуры как компонента «зеленого» мировоззрения средствами иностранного языка в инженерном образовании / О.А. Чалова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 8(137). – С. 120–127.
5. Чалова, О.А. Экологический рекламный проект : в 4-х ч. / О.А. Чалова. – М. : Спутник+, 2023. – 140 с.
6. Чалова, О.А. Экологический рекламный проект : учеб. пособие в 4-х ч. / О.А. Чалова. – М. : Спутник+. – 2023. – Ч. 2. – 144 с.

## References

1. Uvarov, A.YU. Trudnosti i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniya / A.YU. Uvarov, E. Gejbl, I.V. Dvoretzskaya [i dr.]; pod red. A.YU. Uvarova, I.D. Frumina; nauch. red. serii: YA.I. Kuzminov, I.D. Frumin. – M. : Vysshaya shkola ekonomiki, 2019. – 344 s.

2. CHalova, O.A. Vozmozhnosti ispolzovaniya mobilnykh prilozhenij v protsesse vospitaniya ekologicheskoy kultury obuchaemykh sredstvami inostrannogo yazyka / O.A. CHalova, T.A. Gerasimova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 6(165). – S. 213–216.

3. CHalova, O.A. Vozmozhnosti mobilnykh prilozhenij v protsesse obucheniya leksicheskomu komponentu rechi (na materiale anglijskogo yazyka) / O.A. CHalova, E.A. Ermakova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 3(144). – S. 175–178.

4. CHalova, O.A. Osobennosti formirovaniya ekologicheskoy kultury kak komponenta «zelenogo» mirovozzreniya sredstvami inostrannogo yazyka v inzhenernom obrazovanii / O.A. CHalova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 8(137). – S. 120–127.

5. CHalova, O.A. Ekologicheskij reklamnyj proekt : v 4-kh ch. / O.A. CHalova. – M. : Sputnik+, 2023. – 140 s.

6. CHalova, O.A. Ekologicheskij reklamnyj proekt : ucheb. posobie v 4-kh ch. / O.A. CHalova. – M. : Sputnik+. – 2023. – CH. 2. – 144 s.

---

© O.A. Чалова, 2023

## УПРАВЛЕНИЕ НЕПРЕРЫВНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

ШИ ХУЭЙ

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
г. Москва; г. Ланьчжоу (КНР)*

*Ключевые слова и фразы:* непрерывное образование; современные технологии; управление; цифровая среда; цифровизация.

*Аннотация:* Цель настоящего исследования – определить сущность процесса управления непрерывным образованием в цифровой среде. В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие задачи: определить, как использование цифровых технологий влияет на индивидуализацию образовательного процесса; описать инновационный характер современной системы непрерывного образования; определить взаимосвязь непрерывного образования и динамики современного информационного общества; рассмотреть институт наставничества как важный фактор эффективного управления непрерывным образованием. Гипотеза исследования: цифровизация позитивно влияет на процесс непрерывного образования благодаря использованию электронных ресурсов, онлайн-площадок, курсов, постоянной актуализации информации, а также развитию электронных устройств (смартфоны, планшеты, ноутбуки и т.д.). Среди методов в настоящем исследовании использовались следующие: абстрагирование, классификация, анализ, синтез, контент-анализ, обобщение. Особое внимание уделяется цифровым инструментам, которые в настоящее время представляют собой один из важных факторов, определяющих уровень компетенции педагогов. Среди них особо отмечаются: онлайн-стажировки, облачные технологии, наставничество, формы обучения интерактивного характера, а также технологии опережающего обучения. В результате установлено, что цифровизация системы образования благоприятно влияет на непрерывное получение знаний, использование электронных учебных материалов позволяет актуализировать содержащуюся в них информацию, что в результате позитивно отражается на будущих специалистах в различных сферах профессиональной деятельности.

В настоящее время система образования получает свое развитие в рамках процесса цифровизации, сущность которой заключается в постепенном внедрении и активном использовании цифровых технологий [2, с. 114]. При этом необходимо понимать, что в современной России уже реализуются такие проекты, как «Новые возможности для каждого» или «Цифровая образовательная среда». Их сущность заключается в повышении приоритета использования цифровых ресурсов в рамках образовательного процесса. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» также является важным инструментом внедрения цифровых технологий в сферу образования. Именно поэтому в настоящее время появляется возможность осуществлять

процесс непрерывного обучения специалистов, обладающих высоким уровнем квалификации [5, с. 11].

Далее необходимо отметить, что использование цифровых технологий способствует индивидуализации образовательного процесса, а также повышению уровня его технологичности, в результате чего учитываются особенности, потребности и способности каждого учащегося. При этом постепенное внедрение современных технологий повышает как мотивацию, так и интерес к обучению, обеспечивая высокое качество предоставляемых знаний. Однако необходимо понимать, что в рамках данного процесса педагоги также должны обладать высоким уровнем их владения, а также понимать сущность непрерывного образования.



Именно поэтому в рамках настоящей статьи необходимо рассмотреть, как управлять непрерывным образованием в цифровой среде.

Г.Т. Хайруллин в данном случае отмечает, что цифровизация и непрерывное образование тесно связаны, так как использование технологий позволяет получать знания из любой точки мира в любое время. При этом автор также отмечает, что современное образование постепенно освобождается от бумажных носителей, переходя на электронные [13, с. 6]. Это также позволяет преподавателю своевременно обновлять собственные знания на основе актуализированных данных, которые легко изменить, если материал представлен в цифровом формате. Использование современных технологий предоставляет возможность визуализировать учебный материал посредством рисунков, диаграмм и таблиц. Необходимо также понимать, что одной из самых востребованных форм обучения является дистанционное. Именно благодаря ему получение знаний и образования в целом постепенно индивидуализируется, так как обучающийся больше не зависит от конкретного времени и места, самостоятельно выбирая траекторию обучения.

Так, Т.Ю. Кротенко придерживается мнения, что современное непрерывное образование больше не отражает индивидуальный выбор человека относительно способа получения знаний. Оно представляет собой необходимость с точки зрения эмоциональной и культурной сферы [7, с. 147]. Дело в том, что современное общество характеризуется непрерывным потоком информации, в связи с чем следует постоянно расширять собственные горизонты знаний, умений и навыков. Именно поэтому система образования должна подготавливать будущего специалиста к реальной практике, которая характеризуется необходимостью своевременной актуализации информации на основе использования цифровых технологий и с учетом научно-технического прогресса [4, с. 19].

Далее необходимо отметить, что развитие современной системы непрерывного образования постепенно приобретает инновационный характер в рамках большого количества организационных структур. Причина данного явления заключается в постепенном повышении важности культурной, духовной и социальной жизни общества, а также их роли в профессиональном становлении человека как самостоятельной и индивидуальной личности. Именно поэтому

в настоящее время появляется необходимость формирования методологических и научных основ, а также стабильного цифрового образовательного пространства в контексте непрерывного образования.

В связи с этим необходимо обратить внимание на цифровые инструменты, которые в настоящее время представляют собой один из важных факторов, определяющих уровень компетенции педагогов. Дело в том, что использование информационных технологий в рамках образовательного процесса влияют на культурную значимость учебного процесса, основой которого должен выступать современный образовательный опыт [9, с. 4]. Именно поэтому в рамках государственной программы «Развитие образования» указывается, что непрерывное образование необходимо развивать одновременно с информационными и образовательными технологиями [11]. Это важно для того, чтобы у человека была возможность получать новые знания на протяжении всей жизни.

Далее необходимо отметить, что непрерывное образование отражает высокий уровень динамики современного цифрового общества. Ее важными особенностями являются:

- 1) инновационная трансформация образовательного процесса;
- 2) постепенное внедрение современных и инновационных технологий;
- 3) изменение содержания образования;
- 4) использование современных педагогических технологий, методов, приемов и сервисов [12, с. 8].

Управление процессом непрерывного образования необходимо проводить при нескольких важных условиях:

- 1) иммерсивность обучающихся с точки зрения цифровой культуры;
- 2) повышение уровня цифровых компетенций посредством практического использования современных технологий;
- 3) постоянное самосовершенствование и самообучение как педагогов, так и студентов;
- 4) обеспечение мобильности как педагогов, так и студентов.

Последняя категория является наиболее важной, так как мобильность с точки зрения профессий напрямую влияет на навыки самостоятельности и желания учиться непрерывно [1, с. 38]. В связи с этим необходимо отметить, что для реализации процесса непрерывного образования его организаторам необходимо при-

нимать во внимание следующие важные элементы.

- 1) онлайн-стажировки;
- 2) облачные технологии;
- 3) наставничество;
- 4) формы обучения интерактивного характера;
- 5) технологии опережающего обучения.

Так, онлайн-стажировка подразумевает осуществление деятельности, сущность которой является коммуникация и кооперация педагогов с помощью информационных технологий с целью обмена педагогическим опытом, а также повышения умений и навыков, которые необходимы на практике [10, с. 121]. Отличие онлайн-стажировки от традиционной заключается в трансформации взаимодействия педагогов с так называемой педагогической действительностью. Важно понимать, что стажеру необходимо повысить уровень как теоретических знаний, так и практических навыков. Так, в рамках теоретической части проводятся превентивные консультации, сущность которых заключается в изучении возможных педагогических ситуаций и практики взаимодействия с субъектами обучения. Практическая часть стажировки характеризуется созданием специальных онлайн-конференций или площадок, которые направлены на решение реальных задач подготовки будущих профессионалов.

Управление непрерывным образованием также осуществляется на основе облачных технологий. С их помощью педагогическому составу предоставляется возможность организовывать виртуальные лаборатории, проводить семинары и осуществлять управление образовательным пространством образовательной организации [6, с. 120]. При этом необходимо понимать, что создание локальных систем учебных заведений позволяет осуществлять следующую деятельность:

- 1) обеспечение деятельности субъектов образовательного процесса.

2) создание новостного портала учебной организации, на которой публикуются важные объявления и новости.

3) формирование площадки для взаимодействия субъектов образовательного процесса посредством сообщений.

4) создание электронной базы данных, в которой представлены учебные материалы и иная справочная информация [8, с. 99].

Далее в рамках настоящего исследования необходимо рассмотреть институт наставничества как важный фактор эффективного управления процессом непрерывного образования в рамках цифровизации, равно как и адаптации педагогов к профессиональной деятельности. Создание платформы, на которой осуществляется взаимодействие между начинающими специалистами в области педагогики, крайне важно в связи с необходимостью оказания им непрерывной поддержки. Онлайн-площадка такого рода обладает существенными преимуществами:

- 1) широкий охват специалистов;
- 2) предоставление круглосуточного доступа ко всем необходимым образовательным ресурсам;
- 3) снижение уровня материальных затрат в связи с переходом в «цифру» [3, с. 10].

Именно на основе представленных выше инструментов предоставляется возможность не только организовать процесс непрерывного образования, но и поддерживать его на достаточно высоком уровне посредством эффективного управления с учетом глобальных тенденций в данной области и вызовов времени.

Таким образом, цифровизация системы образования благоприятно влияет на непрерывное получение знаний, использование электронных учебных материалов позволяет актуализировать содержащуюся в них информацию, что в результате благоприятно отражается на будущих специалистах.

## Литература

1. Бобылева, Г.А. Мобильность студентов и преподавателей высших учебных заведений / Г.А. Бобылева, Е.В. Садовникова, Е.Г. Афанасьева, Н.Е. Бормосова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2018. – № 4. – С. 36–41.
2. Гордеева, Е.В. Цифровизация в образовании / Е.В. Гордеева, Ш.Г. Мурадян, А.С. Жажоян // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 4. – С. 112–116.
3. Ермолаева, Е.Л. Педагогическая проблема профессионально-педагогического развития ценностных ориентаций обучающихся / Е.Л. Ермолаева, А.Ю. Петров, Ю.Н. Петров //

Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). – 2021. – № 1. – С. 7–15.

4. Ковалева, Г.А. Современные цифровые технологии в системе профессиональной подготовки специалистов для киберспорта / Г.А. Ковалева, Д.С. Янкевич, Н.Э. Чайковская, А.С. Талан // Вестник Мининского университета. – 2021. – № 2. – С. 1–29.

5. Козырева, О.А. Теоретизация и моделирование педагогических условий в профессиональной деятельности научно-педагогического работника / О.А. Козырева // Вестник Мининского университета. – 2021. – № 1. – С. 1–24.

6. Колыхматов, В.И. Развитие системы непрерывного педагогического образования в условиях цифровизации образования / В.И. Колыхматов // ЧиО. – 2018. – № 4. – С. 118–122.

7. Кротенко, Т.Ю. Выбор стратегии непрерывного образования / Т.Ю. Кротенко // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – № 7. – С. 144–148.

8. Куракин, О.В. Применение облачных технологий в образовании / О.В. Куракин, Р.М. Шудабаяев, Ж. Сарсенбаева // НИР/S&R. – 2023. – № 1. – С. 97–101.

9. Орешкина, А.К. Методологический аспект цифровизации в системе непрерывного образования / А.К. Орешкина // Мир науки. Педагогика и психология. – 2018. – № 5. – С. 1–8.

10. Петров, А.Ю. Компетентностный подход в современном управлении образовательным учреждением / А.Ю. Петров // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 10. – С. 119–124.

11. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 01.09.2023) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f).

12. Степанов, С.Ю. Проблема цифровизации и стратегии развития непрерывного образования / С.Ю. Степанов, П.А. Оржековский, Д.В. Ушаков // Непрерывное образование: XXI век. – 2020. – № 2. – С. 1–14.

13. Хайруллин, Г.Т. О цифровизации образования / Г.Т. Хайруллин // Глобус: психология и педагогика. – 2020. – № 3. – С. 4–8.

## References

1. Bobyleva, G.A. Mobilnost studentov i prepodavatelej vysshikh uchebnykh zavedenij / G.A. Bobyleva, E.V. Sadovnikova, E.G. Afanaseva, N.E. Bormosova // Uchenye zapiski universiteta Lesgafta. – 2018. – № 4. – S. 36–41.

2. Gordeeva, E.V. TSifrovizatsiya v obrazovanii / E.V. Gordeeva, SH.G. Muradyan, A.S. ZHazyoyan // Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. – 2021. – № 4. – S. 112–116.

3. Ermolaeva, E.L. Pedagogicheskaya problema professionalno-pedagogicheskogo razvitiya tsennostnykh orientatsij obuchayushchikhsya / E.L. Ermolaeva, A.YU. Petrov, YU.N. Petrov // Innovatsionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAJT). – 2021. – № 1. – S. 7–15.

4. Kovaleva, G.A. Sovremennye tsifrovye tekhnologii v sisteme professionalnoj podgotovki spetsialistov dlya kibersporta / G.A. Kovaleva, D.S. YAnkevich, N.E. SHajkovskaya, A.S. Talan // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – № 2. – S. 1–29.

5. Kozyreva, O.A. Teoretizatsiya i modelirovanie pedagogicheskikh uslovij v professionalnoj deyatel'nosti nauchno-pedagogicheskogo rabotnika / O.A. Kozyreva // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – № 1. – S. 1–24.

6. Kolykhatov, V.I. Razvitie sistemy nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya / V.I. Kolykhatov // CHIО. – 2018. – № 4. – S. 118–122.

7. Krotenko, T.YU. Vybora strategii nepreryvnogo obrazovaniya / T.YU. Krotenko // Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya. – 2019. – № 7. – S. 144–148.

8. Kurakin, O.V. Primenenie oblachnykh tekhnologij v obrazovanii / O.V. Kurakin, R.M. SHudabaev, ZH. Sarsenbaeva // NIR/S&R. – 2023. – № 1. – S. 97–101.

9. Oreshkina, A.K. Metodologicheskij aspekt tsifrovizatsii v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya /

A.K. Oreshkina // *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya.* – 2018. – № 5. – S. 1–8.

10. Petrov, A.YU. Kompetentnostnyj podkhod v sovremennom upravlenii obrazovatelnyim uchrezhdeniem / A.YU. Petrov // *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta.* – 2005. – № 10. – S. 119–124.

11. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 26.12.2017 № 1642 (red. ot 01.09.2023) «Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federatsii «Razvitie obrazovaniya»» // *KonsultantPlyus* [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f).

12. Stepanov, S.YU. Problema tsifrovizatsii i strategii razvitiya nepreryvnogo obrazovaniya / S.YU. Stepanov, P.A. Orzhekovskij, D.V. Ushakov // *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek.* – 2020. – № 2. – S. 1–14.

13. KHajrullin, G.T. O tsifrovizatsii obrazovaniya / G.T. KHajrullin // *Globus: psikhologiya i pedagogika.* – 2020. – № 3. – S. 4–8.

---

© Ши Хуэй, 2023

## ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ «НОВОГО СТАНДАРТА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ»

ЯН ЮЕЮЕ

*Шуянская средняя школа Чжэндэ (КНР)*

*Ключевые слова и фразы:* инновационная стратегия; «Новый стандарт учебной программы по русскому языку»; преподавание русского языка.

*Аннотация:* Внедрение «Нового стандарта учебной программы по русскому языку» играет активную руководящую роль в преподавании русского языка в средней школе, предъявляя более высокие требования к качеству преподавания русского языка. Углубление реформы преподавания русского языка на основе инноваций является ключом к повышению эффективности преподавания. В данной статье анализируется необходимость продвижения инноваций в преподавании русского языка в средней школе. Основным содержанием данной статьи является обсуждение стратегии инновационного развития преподавания русского языка в средней школе. Главным методом исследования является метод сочетания теории и практики. Результаты исследования: укрепление системы базового образования и повышения грамотности учеников; сосредоточение внимания на комплексном анализе «преподавание-изучение-оценка» с привлечением информационных технологий для оптимизации реформы преподавания русского языка в средней школе; продвижение преподавания русского языка в средней школе в новую эпоху, совершенствование и развитие в соответствии с требованиями времени; обеспечение надежной гарантии эффективного повышения уровня владения русским языком среди учеников.

Отметим причины, обусловившие реформы в преподавании русского языка.

Во-первых, проблемы преподавания русского языка в средней школе.

Недостаточная увязка учебной деятельности с новым стандартом учебной программы по русскому языку.

Новая версия стандартов учебной программы отражает актуальные изменения, в том числе развитие основной грамотности учеников, построение системы содержания учебной программы, определение видов междисциплинарной учебной деятельности, стандартов качества обучения и т.п. В настоящее время при преподавании русского языка в средней школе больше внимания уделяется овладению лексикой и грамматикой, делается акцент на подготовке к экзаменам с постановкой соответствующих целей обучения, наблюдается чрезмерное следование учебникам, отсутствие эффективного

развития мышления учеников, недостаточное разнообразие методов обучения и нехватка гуманистической осведомленности.

Во-вторых, однообразность модели обучения. Традиционная модель преподавания русского языка в средней школе – это статичные методы обучения, когда на уроке учитель является главным субъектом обучения, ученики выступают в качестве объекта, учитель говорит больше, ученики – меньше, обстановка в классе не активна, учителя и ученики недостаточно взаимодействуют между собой, что в значительной степени подавляет энтузиазм учеников. Кроме того, в практике преподавания русского языка в средней школе учителя и ученики чрезмерно полагаются на учебники, практикуется заучивание слов и предложений текстов, наблюдается отсутствие навыков систематизации и применения полученных знаний, что влияет на уровень эффективности преподавания.



Несмотря на то, что мы живем в эпоху Интернета и Больших данных, на практике возможности преподавания русского языка в средней школе с использованием информационных и сетевых технологий часто весьма ограничены, недостаточное финансирование технического оснащения: мультимедийных средств, лингафонных кабинетов и другого оборудования, медленное обновление парка технических средств, отсутствие подключения к соответствующим учебным онлайн-ресурсам не дают возможности использовать преимущества диверсификации и систематизации в информационную эпоху.

Инновационный путь развития преподавания русского языка в средней школе в рамках «Нового стандарта учебной программы по русскому языку».

Изучение русского языка в средней школе должно давать ученикам возможность всесторонне развивать навыки использования языка, закладывая прочную основу для повышения их гуманистической грамотности, обогащения образа мышления и развития научного духа. Прежде всего, школы и учителя русского языка должны развивать способность учащихся использовать русский язык в качестве основного направления инновационной работы, делая акцент на методах преподавания, сочетающих процесс и результат, чтобы учащиеся «могли заниматься какой-либо профессиональной деятельностью, используя русский язык». Например, уделяя внимание повышению теоретической грамотности учащихся по русскому языку, школы могут реформировать структуру учебной программы, создавать спецкурсы для развития навыков аудирования и говорения на русском языке и т.п.

Кроме того, важна ориентация на каждого ученика, уважение индивидуальных особенностей, соответствующая оптимизация преподавания на уроке. Преподавание русского языка в средней школе должно позволять ученикам играть основную роль, должно сосредоточиться на учениках, а учебное содержание должно разрабатываться в соответствии с реформой учебной программы и изменениями в экзаменационной системе, с учетом индивидуальных психологических и физиологических характеристик и интересов учеников. Учащиеся средней школы отличаются гибким мышлением, энтузиазмом и сильной выразительностью.

Учителя должны создать на уроке благо-

приятную среду обучения и предоставить ученикам возможность максимально проявить себя путем создания ситуаций, изменения сценариев учебников и других методов обучения, чтобы учащиеся могли применить свои знания, которые они получили в процессе обучения. В то же время учителя должны учитывать индивидуальные особенности учеников, обращать внимание на каждого ученика, создавать благоприятную атмосферу обучения, создавать своеобразную сцену для учеников, чтобы они могли продемонстрировать свои таланты, а также стимулировать интерес учеников к изучению русского языка, направлять учеников от пассивного обучения к активному обучению, помогать каждому ученику достичь хорошего развития с помощью различных методов обучения.

Также важна постановка целей обучения, сосредоточение внимания на процессе обучения. Изучение новых стандартов учебной программы и применение на практике новых концепций требуют проблемно-ориентированного и целенаправленного обучения, которое уделяет внимание формированию ценностей, передаче знаний и развитию способностей, в том числе развитию способности учащихся применять знания на практике и размышлять, чтобы учащиеся могли всесторонне развиваться.

Изучение русского языка не может быть ограничено учебниками, необходимо придавать большое значение внеклассному чтению. Содержание должно быть объемным, должно быть связано с реальной жизнью. Важно уделять внимание социальному развитию, фокусироваться на новых научно-технических достижениях. Под руководством учителя, посредством наблюдения, обнаружения, обобщения и других методов, необходимо понять законы изучения языка и сформировать эффективную стратегию обучения.

Преподавание русского языка в контексте «Нового стандарта учебной программы по русскому языку» обнаруживает некоторые проблемы, которые включают отставание от развития времени, оторванность от тенденций развития дисциплины и потребностей учеников в обучении. Выявление этих проблем и целенаправленные улучшения являются эффективным способом оптимизации преподавания русского языка. В ходе этого процесса школы и преподаватели должны учитывать следующие аспекты работы: во-первых, педагоги должны укреплять собственное проблемно-ориентированное

сознание и развивать свою способность решать различные проблемы и противоречия. Умение выявлять проблемы, сталкиваться с ними лицом к лицу и решать их – является важным требованием для осуществления инновационной работы по преподаванию русско-

го языка в средней школе. Кроме того, учителя должны придавать большое значение общению с учениками, уделять внимание сбору обратной связи от учеников и обеспечивать основу для инноваций в преподавании русского языка в средней школе.

### **Литература/References**

1. Ministry of Education, Russian Curriculum Standards for Ordinary High Schools (Experimental). – Beijing : People's Education Press, 2003.
2. Ellis, R. Does form-focused instruction affect the acquisition of implicit knowledge? / R. Ellis // *Studies in Second Language Acquisition*. – 2002. – No. 24. – P. 223–236.
3. Gao Bao Hong. Foreign Language Teaching and Intercultural Communication / Gao Bao Hong // *Journal of Sichuan Foreign Studies University*, 2001.
4. Li Guochen. Research on Russian Teaching Method / Li Guochen. – Beijing : People's Education Press, 2005.

---

© Ян Юеюе, 2023

---

## АННОТАЦИИ

### Abstracts

#### **The Analysis of Complex Networks on the Artificial Intelligence Platform BAUM AI: Construction of Primary Graph Models of Cities**

*A.L. Abramov<sup>1</sup>, A.S. Velichko<sup>1</sup>, V.S. Tynchenko<sup>2</sup>, P.A. Stroganov<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Far Eastern Federal University, Vladivostok;*

*<sup>2</sup> Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow*

*Key words and phrases:* analysis of complex networks; graph models of cities; artificial intelligence; analytical platform; data analysis; machine learning.

*Abstract:* The article discusses the issue of analyzing complex networks based on the use of machine learning methods implemented within the framework of the applied artificial intelligence platform BAUM AI at Bauman MSTU for the development and implementation of import-substituting data analysis technologies. Currently, the platform has modules that allow information processing without the need for direct coding.

The purpose of this research is to develop methodological and software for one of the new directions in the development of the BAUM AI platform – the creation of a module that supports solving problems in the theory of complex networks. The module allows you to create continuous planning systems focused on goal setting, national economic forecasting, planning and programming of socio-economic development in the Far East of industry, regions and cities.

The article describes approaches to the formation of primary graph models of cities, which make it possible to form the structure of various material and information flows that underlie the city model as a “network of networks”. Models of such structures are considered in the theory of complex networks. Thus, large cities are studied as complex adaptive systems developing with a high stochastic component, depending on the trajectory of previous development.

---

#### **A Study of Cerebral Tissue Oxygenation Using the Developed Hardware and Software Complex**

*D.A. Buyanov<sup>1, 2</sup>, P.A. Monakhova<sup>1, 3</sup>, P.V. Shalaev<sup>3</sup>, A.Yu. Gerasimenko<sup>1, 4</sup>*

*<sup>1</sup> National Research University “Moscow Institute of Electronic Technology”, Moscow;*

*<sup>2</sup> Medical Computer Systems LLC, Zelenograd;*

*<sup>3</sup> Ivok LLC, Zelenograd;*

*<sup>4</sup> First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow*

*Key words and phrases:* near-infrared spectroscopy; optical tissue oximetry; cerebral oximetry; tissue oxygenation; saturation; hardware and software complex.

*Abstract:* The purpose of this paper is to assess the oxygenation of brain tissue using the NIRS4 device and the developed data processing algorithm. As part of the experiments, the performance of the NIRS4 multimodal system was confirmed, which allows monitoring regional blood circulation and changes in blood flow in various arterial areas of the brain. This opens up new perspectives for research in neurophysiology and vascular regulation, as well as for the diagnosis of blood pressure dysregulation.

---

The study also included the analysis of the effects of hypoxic interval training and electrical muscle stimulation on human performance. Experiments confirmed significant changes in the concentrations of oxygenated and deoxygenated hemoglobin in the prefrontal cortex in subjects who performed training using interval hypoxia. In addition, the results of experiments measuring oxygenation in the motor cortex in response to finger tapping on a table were in good agreement with the literature. These results provide valuable information about the dynamics of brain oxygenation and may be useful for the early diagnosis of abnormal biochemical parameters.

---

### **The Efficiency of a Short Take-Off and Landing Aircraft Wing with a Movable Panel and Slotted Mechanization of the Take-Off Configuration**

*S.K. Kyriakidi*  
*Voronezh State Technical University, Voronezh*

*Key words and phrases:* short take-off and landing (STOL) aircraft wing; movable wing panel; lift coefficient increment; relative output of the panel to the stream.

*Abstract:* This article is based on a patent obtained by the author for a short take-off and landing (STOL) aircraft wing with a movable panel. The purpose of the work is to theoretically substantiate the advantages of a wing with a movable panel, as well as experimentally, in digital terms, to determine the influence of a specific value of the exit of the movable panel into the flow on the increase in lift during takeoff, with simultaneous experimental confirmation of the advantages in comparison with a traditional wing. The task of the research is to determine theoretical approaches to confirm the advantages of the wing under consideration, as well as all the necessary factors of the numerical experiment. The experimental research method is based on the use of a calculated aerodynamic package, the preparation of an electronic model of a wing part with a movable panel released into the flow, and the determination of all parameters of aerodynamic research. The result of the work is a theoretical and experimental confirmation of the advantages of the STOL wing with a movable panel and assessment of the influence of the value of the panel's exit into the flow on the increase in lift force.

---

### **An Algorithm for Reducing Human Fatigue When Working with the Tactile Interface of a Remote Control System**

*N.Yu. Kozlova, E.V. Smirnova*  
*Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow*

*Key words and phrases:* remote control system; robotic manipulator; fatigue of the human operator.

*Abstract:* The purpose of the paper is to study the remote control system. The task is to develop an algorithm that reduces the load on the human operator when working with the system. The article proposes a nonlinear law for changing the operator's impact force to reduce the perceived weight of the driving device. At the same time, the adequacy of the human operator's perception of the force of influence of the remote environment when the executive manipulator comes into contact with an obstacle is maintained. The system is copying, that is, the master device with which the operator works has the same kinematics as the actuator.

---

### **Using a Modified Communication Channel Passification Method to Compensate for Random Delays in the Remote Control System of a Space Manipulator**

*N.Yu. Kozlova, E.V. Smirnova*  
*Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow*

*Key words and phrases:* remote control system; free-flying space manipulation robot; passification

---

---

method.

**Abstract:** The purpose of the paper is to study the remote control system for a free-flying space manipulation robot. The system consists of an executive manipulator installed on a service satellite, a master device with which a human operator works, and a communication channel between the master and executive manipulators. The task is to develop an algorithm for stable remote control of the executive manipulator, ensuring the required positioning accuracy of the end gripper of the executive manipulator. To solve the problem, a modified method of passivation of the communication channel was used, taking into account the mutual influence of the manipulator and the service satellite.

---

### **Research and Development of a Model and Algorithm for Obtaining a Search Image for Intelligent Recommendation Systems**

*K.S. Nikolaev*

*National Research University "Moscow Institute of Electronic Technology", Moscow*

**Key words and phrases:** search pattern model; algorithm for obtaining a search pattern; intelligent recommendation systems; LSTM.

**Abstract:** The purpose of this research is to develop a pattern search algorithm for intelligent recommender systems. This paper presents a statement of the problem of research and development of a model and algorithm for obtaining a search pattern for intelligent recommender systems. In the process of developing this algorithm, a method was identified by which the network can learn to clear the contents of the internal state. The article discusses the first stage of solving this problem.

---

### **Educational Online Resource "Arctic Multilingual Portal [www.arctic-megapedia.com](http://www.arctic-megapedia.com)": Cartographic and Geoinformation Support**

*A.N. Savvinova<sup>1</sup>, V.V. Filippova<sup>1, 2</sup>, A.V. Zhozhikov<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup> North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov;*

*<sup>2</sup> Institute of Humanitarian Research and Problems of Small Peoples of the North, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences;*

*<sup>3</sup> International Scientific and Educational Center "Adaptation of Society and People in the Arctic Regions in the Conditions of Climate Change and Globalization", Yakutsk*

**Key words and phrases:** Arctic; GIS maps; indigenous peoples; resettlement; native language; Yakutia.

**Abstract:** The purpose of this article is to develop a GIS map of settlement areas and the level of proficiency in the native language of the indigenous peoples of the North of the Republic of Sakha (Yakutia) to fill the educational online resource "Arctic multilingual portal [www.arctic-megapedia.com](http://www.arctic-megapedia.com)". To achieve this goal, the following tasks were solved: to consider the structure, categories, traffic of the Arctic multilingual portal, to study the features of the use of geographic information systems to document the spatial distribution of languages and cultures of indigenous peoples. The hypothesis of the study is the assumption that the educational online resource "Arctic Multilingual Portal", created within the framework of the project "Digitalization of the linguistic and cultural heritage of indigenous peoples of the Arctic," will make it possible to identify the degree of preservation of culture and assess the possible danger of extinction of languages. During the work, methods of analysis, generalization, systematization were used, and a cartographic research method was used. The result of the work was a GIS mapping of the settlement and level of proficiency in the native language of representatives of the indigenous peoples of the North (Evenks, Evens, Yukaghirs, Dolgans and Chukchi) living in the Republic of Sakha (Yakutia).



---

**Алгоритм взаимодействия систем охлаждения  
центров обработки данных и платформ виртуализации  
для осуществления превентивного управления температурным режимом**

*Свиридова Е.А., Свиридов А.Н., Демкин В.И.,  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МИЭТ», г. Москва*

*Ключевые слова:* платформа виртуализации; система охлаждения; управление температурным режимом; центр обработки данных; энергоэффективность.

*Аннотация:* Рост спроса на вычислительные ресурсы центров обработки данных привел к увеличению потребления энергии и выделению тепла в этих центрах. Для повышения энергоэффективности систем охлаждения требуются решения, направленные на снижение энергопотребления для поддержания требуемого температурного режима. Одним из подходов повышения энергоэффективности систем охлаждения в центрах обработки данных является применение методов превентивного управления температурным режимом.

В статье рассмотрен метод превентивного управления температурным режимом, основанный на данных об утилизации вычислительных ресурсов серверов. В предложенном подходе источником этих данных являются системы управления виртуализацией. Предложен алгоритм взаимодействия систем охлаждения центров обработки данных и платформ виртуализации для осуществления превентивного управления температурным режимом. Использование такого подхода позволяет уменьшить скорость реакции автоматизированных систем охлаждения, так как управляющие воздействия генерируются раньше, чем происходит увеличение температуры воздуха в центре обработки данных. Благодаря этому уменьшается риск нарушения температурного режима вследствие резкого увеличения нагрузки на серверы. Также в статье сформулированы требования к безопасности модуля интеграции автоматизированных систем охлаждения и платформ виртуализации.

---

**Reliability of the Data Transmission Network.  
Separate Calculation of the Probability of Failure-Free Operation  
at the First and Second Levels of Switches (core and access, respectively).  
Markov's Model of Reliability of Local Data Networks**

*V.A. Terskov, I.Yu. Sakash  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology;  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk*

*Key words and phrases:* local computer networks; reliability of restored systems; Markov models; queuing systems.

*Abstract:* Since at the present time of digitalization, the work of organizations in all areas of life is impossible without the exchange of information, the reliable functioning of the data transmission apparatus is important. The objective of the study is to describe the process of functioning of local computer networks using the apparatus of queuing theory. The research hypothesis is as follows: the process of functioning of local computer networks is considered as a sequential change of states in a certain time interval  $\Delta t$ . The method for creating a local network productivity model as a queuing system makes it possible to find the probability of failure-free operation of the network before and after modernization, which can be used to reduce the network downtime per year. The results obtained in the article make it possible to have a significant impact on the reliability of the hardware of local data exchange networks when designing and modernizing existing technical systems.

---

## Information Security Risks in the Service Sector

*M.K. Chernyakov, L.S. Dragunova*

*Central Council of the Russian Federation “Siberian University of Consumer Cooperation”, Tyumen*

*Key words and phrases:* risk analysis; risk identification; Information Security; risks; services sector.

*Abstract:* The purpose of the study was to develop a methodology for assessing the degree of information security risks in the service sector. To achieve the goal, the tasks of identifying possible threats, analyzing the likelihood of risks occurring and choosing countermeasures tactics were solved. System-wide analytical techniques were used, such as the hierarchy analysis method, SWOT analysis, STEP analysis and other techniques. A matrix of information security risks is proposed.

---

## Memory Compilers Using C250G Technology

*S.A. Bobrikov, D.A. Bobrikov, T.D. Kuzminova, A.G. Balashov*

*National Research University” Moscow Institute of Electronic Technology, Moscow*

*Key words and phrases:* compiler; memory blocks; options; tool.

*Abstract:* The purpose of this study is to develop a line of memory compilers using C250G technology. Block Compiler is a program that allows you to create and compile blocks of code for use in various applications. A block of code is a set of instructions that are executed on a computer. Compiling blocks of code creates executable files that can be run on any computer that supports the operating system. The conclusions from the work in this article provide useful information for researchers, engineers and specialists interested in this area.

---

## Development of a Simulation Model of a Supercapacitor to Use in a Solar Power Plant

*L.A. Verentsov, M.V. Burmeister, A.A. Propp, A.A. Khorkina*

*National Research University “MPEI”, Moscow*

*Key words and phrases:* renewable energy sources; inverter; automatic control system; supercapacitor .

*Abstract:* Solar power plants (SPP) are connected to the electrical power system (EPS) using grid-following power inverters, which have a strong influence on the DC network. The purpose of this study is to develop a simulation model that allows one to analyze processes in a DC network under large external disturbances. Integrating a supercapacitor will reduce overvoltage levels. In this article, a simulation model of a supercapacitor was developed, as well as a control system that regulates its operating mode as part of a solar power plant. Studying the modes in the developed model will make it possible to obtain new methods for limiting overvoltages under large external disturbances, as well as to determine the operating features of power inverters in emergency modes of EPS.

---

## Instrumentation and Technological Modeling Programs

*T.D. Kuzminova, A.Yu. Krasnyukov, A.G. Balashov, S.A. Bobrikov*

*National Research University “Moscow Institute of Electronic Technology”, Moscow*

*Key words and phrases:* programs; instrument-technological modeling; tools.

*Abstract:* The purpose of this paper is to review modern programs used for modeling devices and

---

---

technological processes. The task was to consider various aspects of modeling, including the choice of tools, the main functionality and application of the software in various industries, as well as an analysis of the advantages and limitations of each program and subsequent conclusions. The article provides useful information for researchers, engineers and specialists interested in the effective use of instrument technology simulation programs.

---

### **Problems and their Solutions in the Field of Automation of Technical Processes**

*S.A. Provalikhin  
Sofi LLC, Moscow*

*Key words and phrases:* automation of technical processes; smart home; internet of things; safety; production efficiency; artificial intelligence.

*Abstract:* Effectively solving key problems in the field of automation of technical processes in smart homes can improve functionality and user satisfaction, making smart homes more sustainable, safe and convenient for everyday use. The purpose of the study is to analyze key problems in the field of automation of technical processes and present innovative approaches and solutions to optimize, improve their productivity, safety and efficiency. To achieve this goal, a review of the main problems faced by smart homes was carried out, vulnerabilities and security risks in smart homes were analyzed, measures were proposed to solve them, strategies and technologies were developed to optimize energy consumption in smart homes, and modern innovations in the field of automation of technical processes were studied. with examples of research and projects, measures to ensure cybersecurity in smart homes are examined and protection strategies are proposed, specific examples of research and projects that solve automation problems in smart homes are given, general conclusions are formulated, key recommendations are highlighted, and directions for future research and development are indicated. The research hypothesis is as follows: effectively solving key problems in the field of automation of technical processes in smart homes can improve functionality and user satisfaction, making smart homes more sustainable, safe and convenient for everyday use.

---

### **Synthesis of Automatic Modal Forecasters**

*D.A. Khripushin, A.V. Dylevsky  
Voronezh Branch of G.V. Plekhanov Russian Economic University, Voronezh;  
Voronezh State University, Voronezh*

*Key words and phrases:* automatic modal predictor; differentiator; unknown signal; Transmission function; Burman – Lagrange series.

*Abstract:* The problem of synthesizing automatic modal predictors of unknown signals from a fairly wide class is considered. To solve the problem, the expansion of the exponential transfer function into the Burman-Lagrange series in terms of the powers of the transfer function of the modal differentiating link is used. The article uses concepts and methods of the theory of functions of a complex variable, the theory of ordinary differential equations and the theory of automatic control. The research hypothesis is the possibility of constructing an automatic device for predicting unknown signals. The forecasting accuracy can be increased by choosing the modes of the differentiating link, as well as by increasing the number of terms of the Burman-Lagrange series. The results of modeling the automatic forecaster constructed in the article are presented. The results presented show good prediction accuracy. The proposed method for synthesizing automatic predictors can be used to predict noisy signals.

---

---

**The Analysis of the Effectiveness of Using Computer Programs  
for the Design and Modeling of Construction Projects:  
A Comparative Analysis of nanoCAD, ARCHICAD, REVIT and Renga**

*V.V. Shvetsova*

*St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* computer programs; construction projects; design; modeling; architectural forms; geometric surfaces; program functionality; speed of work; software; tools and plugins.

*Abstract:* Currently, computer programs for the design and modeling of construction projects play an important role in the architectural industry. This article will conduct a comparative analysis of four popular programs: nanoCAD, ARCHICAD, REVIT and Renga. The purpose of the study is to determine the most effective program for the design and modeling of construction projects. During the study, the following aspects will be considered: the functionality of the programs, the ability to create architectural forms and geometric surfaces, ease of use, speed, availability of additional tools and plugins, as well as the cost of the software. The results of the study may be useful for architects, engineers and other professionals working in the field of construction and design.

---

**Numerical Modeling of Meso-Destruction of Rock Mass**

*A.V. Manko, A.I. Koryagina, E.A. Muravyova*

*National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Key words and phrases:* finite element method; cracks; destruction of rocks; numerical modeling; meso-destruction; numerical experiment; deformation; voltage.

*Abstract:* The article discusses the destruction of rocks with the formation of mesocracks (mesofracture) during the construction of underground structures using the example of the rock massif of the Krasnoyarsk metro. The purpose of the study is to substantiate the brittle fracture of fractured rocks at the mesolevel using mathematical modeling methods. The objectives of the study are to model closed macrocracks at various angles of incidence with potential perpendicular elliptical mesocracks and verify the research results on a computer model. The research hypothesis is as follows: the presence of mesocracks leads to the opening of macrocracks in the rock mass, that is, to mesofracture. The research methods include analytical and numerical modeling using the finite element method. The results achieved include the possibility of determining, during mathematical modeling, the brittle destruction of a fractured rock mass after the appearance of meso-cracks .

---

**Mathematical Modeling of Non-Stationary Ion Transport  
in Electromembrane Systems Given the Dissociation (Recombination) Reaction  
of Water Molecules in Galvanodynamic Mode**

*A.M. Uzdanova*

*Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev, Karachaevsk*

*Key words and phrases:* electromembrane system; ion transport; dissociation (recombination) of water molecules; galvanodynamic mode; Nernst – Planck – Poisson equations.

*Abstract:* Functioning of electromembrane systems in intense current modes is accompanied by a dissociation (recombination) reaction of water molecules, which affects the efficiency of mass transfer. The purpose of the study is to develop tools for theoretical analysis of the influence of the dissociation (recombination) reaction on the transfer process in galvanodynamic mode, when the density of the current flowing in the membrane system is specified. One-dimensional models of ion transport in the depleted diffusion layer and the channel cross section of the membrane system are constructed based on

---

the chemical reaction rate equations, the Nernst – Planck – Poisson equations and a new galvanodynamic boundary condition for the potential. It has been shown that in the constant superlimiting current mode, the dissociation (recombination) reaction of water molecules slows down the process of desalting the electrolyte solution, reduces the thickness of the space charge region near the membrane surface, as well as the value of the charge density in this region.

---

### **Justification of a Technical Solution for Strengthening Structures with Polymer Composites**

*A.A. Khubathuzin<sup>1</sup>, E.A. Sergeeva<sup>1</sup>, A.N. Alekseev<sup>2</sup>, V.S. Bondar<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Kazan National Research Technological University, Kazan;*

*<sup>2</sup> Kazan Electromechanical Plant LLC, Kazan*

*Key words and phrases:* design; load; gain; reinforcement; ultra-high molecular weight polyethylene; composite; polymer binder.

*Abstract:* The study aims to develop and justify a technical solution for strengthening building structures. Objectives: to identify the feasibility of strengthening structures with polymer composites (PC); present experimental results of the development and evaluation of PC properties. The hypothesis is as follows: the strength of PC will be higher if the reinforcing component of the composite is activated. The research methods include plasma activation of ultra-strong material, registration of contact angle, assessment of tensile and bending strength using standard methods. The results are as follows: the technical solution for strengthening building structures with the developed PC is to increase the tensile and bending strength of the structure by up to 1.5 times, depending on the binder.

---

### **Development of an Algorithm for the Optimal Selection of the Number and Location of Lighting Fixtures in an Office Space**

*V.P. Kuzmenko*

*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* LED lamps; interior lighting; optimal lighting; work lighting; lighting; algorithm for selecting the optimal number of lamps.

*Abstract:* The main goal of the study was to develop an algorithm for the optimal selection and placement of lighting fixtures in office premises, providing sufficient illumination with minimal energy consumption. The study used mathematical and simulation methods to represent indoor illumination, taking into account natural light from windows and the properties of LED luminaires. Using the parameters of a real furnished room as an example, various lighting scenarios created by the algorithm were compared, assessing the uniformity of lighting, compliance with established standards for illumination of workplaces and the consequences for energy consumption. Validation of the algorithm showed a significant agreement (up to 90 %) with real measured indicators, which provides grounds for extrapolating the results obtained to similar conditions. The results of the study provide a comprehensive framework for achieving optimal indoor lighting.

---

### **Restoration of Historical Architectural Monuments of Small Towns of the North Caucasus**

*A.A. Balikoev, D.A. Dzhusoev, B.R. Khubetsov, A.E. Alkatseva, N.R. Abdizhamilova*

*North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz*

*Key words and phrases:* North Caucasus; small towns; restoration; reconstruction; cultural heritage; architectural monument.

---



---

*Abstract:* This article raises the issue of preserving significant architectural monuments in small towns of the North Caucasus Federal District. The main attention is paid to the problem of restoration and reconstruction of architectural objects of cultural heritage. The purpose of the study is to consider the specifics of restoration and reconstruction of historical architectural objects of federal and regional significance and to identify problems associated with restoration activities. The tasks set by the authors of the study: to define the terms “restoration” and “reconstruction”; touching on the history of the construction of the palace of the Emir of Bukhara in the city of Zheleznovodsk, Stavropol Territory, to propose restoration work aimed at preserving this cultural heritage monument; identify problems and prospects for preserving architectural structures of the North Caucasus. The research hypothesis is as follows: restoration and reconstruction of a historically significant cultural heritage site should be aimed at preserving and restoring the monument in its original form, or in a form as close as possible to the object of restoration. The research methods include a method of art historical analysis, the analysis of historical sources, historical and cultural study of architectural heritage, technical and technological analysis. The results are as follows: the authors of the article came to the conclusion that, although restoration work is being carried out in small towns of Russia in order to preserve architectural monuments, in general, the restoration of architectural structures is slow and not always of high quality, as a result of which architectural objects continue to collapse.

---

### **Specifics of Restoration of Cultural Heritage Objects**

*K.A. Kovalenko  
Alpika LLC, Volgograd*

*Key words and phrases:* restoration; cultural heritage site; monument; story; culture; historical value.

*Abstract:* The purpose of the article is to consider the specifics of the restoration of cultural heritage objects. It is noted that the fundamental aspect of restoration is the transformation of an existing object of cultural heritage, the disclosure of its artistic component, as well as the creation of conditions in order to increase its life expectancy. It has been determined that the preservation of a cultural heritage object is understood as a set of measures, including measures for the physical preservation of the object as a historical and cultural value (repair, restoration, modernization). It is concluded that the main emphasis is on the possibility of preserving the authenticity of elements, designs, colors, materials through certain restoration technologies. As an example, the content of the project for the restoration and adaptation of the cultural heritage site “Guard House No. 4 Building” (1881–1885) in the Palace Park of the city of Gatchina, Leningrad Region, commissioned by St. Petersburg State Budgetary Institution of Culture “State Historical and Artistic Palace and Park Museum-Reserve “Gatchina” is given.

---

### **The Genesis of the “City Theory” and the Practice of Organizing Functional-Territorial Zones**

*A.B. Yakushina  
National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

*Key words and phrases:* “urban theory”; creative concepts; functional saturation; urban structure; functional-territorial zones; systems approach; development of the urban environment.

*Abstract:* Cities accompany the development of human society over a significant period of time. Without exception, all civilizational transformations received corresponding reflections in the structure of the urban environment. Each of the bygone historical eras has left its own ideas about the features and principles of the formation and development of the urban environment, which should be recognized as the source of various and varied urban planning theories and a significant resource for research within the framework of “urban theory”. The purpose of the research is to analyze the conditions for organizing and developing the potential of territories of the urban structure. The research methods include the use of techniques for functional-territorial zoning of the urban environment, system analysis of processes and phenomena, analytical processing of available and open information. The research hypothesis

---

---

includes the assumption of a systematic approach to the analysis of the characteristics of the properties and conditions of territories in the urban environment. As a result of the research, the author's concept of applying the principles of functional-territorial planning to solving urban planning problems was developed.

---

### **Architectural and Urban Planning Specifics of the Development of Tourism Infrastructure in Foothill Areas**

*V.S. Shkoda, O.A. Peslyak*

*St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg*

*Key words and phrases:* tourist infrastructure; foothill landscapes; landscape levels; network routes.

*Abstract:* The article examines the specifics of the architectural and urban development of tourism infrastructure in the foothill areas and explores the urban planning potential of the foothill areas for the formation of centers and subcenters of tourism activities. The purpose of the article is to study and analyze domestic and foreign examples of the formation of architectural and urban planning centers of tourist activity in relation to the features of foothill landscapes. Based on the results of a comprehensive urban planning analysis, examples of the organization of tourism infrastructure in the Caucasian Mineralnye Vody, the foothills of Adygea, the region of Upper Austria and the Karlovy Vary region were studied; for each location, the main and additional tourist destinations, principles for locating transport hubs, and the nature of the use of water resources are determined.

---

### **Life Cycle Management of Capital Construction Projects Using Information Modeling of Estimated Construction Costs**

*O.A. Averkova, T.N. Ilyina, K.I. Logachev, M.O. Suvorova, A.S. Shandrikova*  
*Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod*

*Key words and phrases:* life cycle; capital construction projects; information modeling; estimated cost of construction.

*Abstract:* In the process of managing the life cycle of a capital construction project, there is a need to rationalize alternative technical, technological and organizational design solutions, optimized in terms of their estimated cost, which are equally ensured by mechanical safety and other safety requirements of objects. The purpose of the study is to demonstrate the effectiveness of management decision-making during the life cycle of a capital construction project from the perspective of optimizing the total cost of ownership of the facility. The objectives of the study are to investigate and identify the possibility of managing the life cycle of a capital construction project, including rational decomposition of the management object, automation of calculation and management of project resource costs. The research method consists of information modeling of the stages of the life cycle of capital construction projects with an increasing level of detail and simultaneous updating of the estimated cost of construction. The result of the study is the rationalization of the development of an information model by linking the optimal level of detail to the life cycle stage while simultaneously filling the model with estimated information.

---

### **Digital Literacy as One of the Most Important Competencies of a Modern Specialist in the Field of Education**

*O.E. Agrasheva*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseiev, Saransk*

*Key words and phrases:* digital literacy; education; competence; foreign languages; sustainable

---

---

development goals.

*Abstract:* The purpose of this study is to study the demand for digital literacy in modern teaching. In accordance with it, the following tasks were identified: to find and analyze international initiatives in the field of education; find and analyze federal initiatives in the field of education; to determine the importance of digitalization in education and the main ways of its implementation. The hypothesis is as follows: digital literacy seems to be a relevant competency for education specialists both in Russia and abroad. During the study, general scientific methods were used - analysis and synthesis, induction and deduction. As a result of the study, the author confirms the hypothesis and comes to the conclusion that today digital competence is especially relevant in the framework of teaching foreign languages, which, in particular, is confirmed by the provisions of the Core of Higher Pedagogical Education.

---

### **Some Issues of Organizing a Mathematics Lesson in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standard**

*N.A. Baklanova*  
*Omsk State Pedagogical University, Omsk*

*Key words and phrases:* mathematics; methods of teaching geometry; standard; mathematics lesson; learning skills.

*Abstract:* The purpose of the paper is to develop methodological techniques and tasks that are advisable to use at various stages of a mathematics lesson to implement the requirements of the Federal State Educational Standard. The objectives are to identify the requirements that must be taken into account when designing a modern lesson; give examples of methodological techniques and tasks that can be used in mathematics lessons for the purpose of forming learning skills.

---

### **Criteria for Assessing the Effectiveness of Physical Education Classes at University**

*N.A. Borisov<sup>1</sup>, E.V. Barysheva<sup>1</sup>, O.A. Tushina<sup>1</sup>, O.A. Musin<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod;*  
*<sup>2</sup> Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* physical culture; assessment criteria; educational process.

*Abstract:* Assessing the effectiveness of the educational process within the framework of physical education classes is a necessary condition for further improvement of the educational process. This article provides some of the key criteria for assessing physical education classes in universities. The purpose of the study is to describe the main criteria for assessing the educational process in physical education. Research objectives: to analyze the criteria for the effectiveness of the educational process in physical education; highlight the most significant of them. As a result, the main criteria for assessing the effectiveness of the educational process in physical education are presented.

---

### **Preparing Students of the Faculty of Physical Culture and Sports to Comply with the Standards of the All-Russian Sports Society "GTO"**

*N.A. Borisov<sup>1</sup>, M.V. Lebedkina<sup>2</sup>, V.V. Sokolov<sup>2</sup>, O.A. Musin<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod;*  
*<sup>2</sup> Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* VFSK "GTO" complex; Training program; students; physical education.

*Abstract:* This article presents the results of preparing 1<sup>st</sup> year students of the Faculty of Physical Culture and Sports to pass the standards of the All-Russian Physical Culture and Sports Complex "GTO"

---

---

within the framework of the academic discipline “Physical Culture and Sports”. The purpose of the study is to increase the number of students who have successfully completed the standards of the All-Russian Federal Sports Complex “GTO” for the golden insignia. Objectives of the research: to develop a program for preparing students to comply with the standards of the All-Russian Sports Society “GTO”; identify the effectiveness of the developed program. The hypothesis of the study is the assumption that the introduction of additional training days as part of students’ self-training will allow them to more successfully fulfill the standards of the All-Russian Sports Sports Complex “GTO”. The research methods included analysis of training programs for fulfilling the standards of the All-Russian Sports Society “GTO”, pedagogical testing and a pedagogical experiment. The results of the implementation of the developed program for preparing 1st year students to fulfill the standards of the All-Russian Sports Physical Culture “GTO” within the framework of the academic discipline “Physical Culture and Sports” are presented.

---

### **Remote Support of the Process of Teaching Listening Skills to Students of Non-Linguistic Training Programs at a Pedagogical University**

*O.P. Burkanova, E.A. Levina*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* methods of teaching a foreign language; teaching listening; digital resources; distance support.

*Abstract:* The purpose of the study is to reveal the potential of digital resources in the field of teaching listening in a foreign language in the context of the modernization of Russian education. The research objectives are to analyze the functionality of digital resources for organizing distance support for listening training, to develop and describe tasks for developing listening skills within a specific topic. The research hypothesis is as follows: the process of learning to listen in a foreign language can be optimized through the use of digital resources that have appropriate functionality. During the study, methods of theoretical analysis and synthesis and observation of the learning process were used. The result of the study is a description of the three stages of working on an audio text. Particular attention is paid to preparatory and speech exercises that promote the development of skills to determine the topic of a message, extract the necessary information from a speech message, and establish logical connections.

---

### **The Formation of Sociocultural Ideas of Students Using Video Content in English Lessons**

*L.V. Vardanyan, O.G. Korotova*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* authentic video materials; video content; sociocultural ideas; English lesson; formation of sociocultural ideas.

*Abstract:* The article is devoted to the study of the problem of forming the sociocultural component of communicative foreign language competence in the process of teaching English at school. The purpose of the study is to substantiate the effectiveness of using authentic video material in the formation of sociocultural ideas of students in English lessons. To achieve the goal, the following tasks were set: to highlight video content formats used in educational practice, to identify criteria for selecting authentic video material, to consider examples of tasks aimed at forming sociocultural ideas of students using authentic video material. As a result of the study, the effectiveness of using video content in English lessons was substantiated, examples of tasks were selected aimed at forming sociocultural ideas of students using authentic video material as part of work on school curriculum topics.

---

---

## **Organizational and Methodological Aspects of Working with Parents in the Framework of the Formation of Child-Parent Relationships**

*Yu.M. Vasina, E.V. Shelispanskaya*  
*Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula*

*Key words and phrases:* parental competence; parents; child-parent relationships; psychological counseling.

*Abstract:* The article discusses the conditions for increasing parental competence. Consideration of issues of psychological, pedagogical, methodological and consulting assistance to parents were the objectives of the study. The result of the study was a description of the content of problem webinars, including educational, creative, reflective correctional methods aimed at creating a harmonious relationship in a parent-child couple. The research methods were: formative experiment and qualitative analysis of the research results. The research material presented in the article can be used in the work of an educational psychologist with parents.

---

## **Authoritarianism and Authoritarian Leadership: Analysis of the Phenomenon in the School Course on the Modern History of Western Countries**

*E.Z. Gracheva, A.V. Martynenko, D.E. Bolomozhnova*  
*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* recent history; Western countries; fascist Italy; educational literature; system analysis; political leadership; authoritarianism; dictator; hubris syndrome.

*Abstract:* The article analyzes the phenomenon of authoritarian leadership and the features of its study in school history education. Individual European regimes of modern times are considered as examples.

The objectives of the study include substantiation of the relevance of the problem of authoritarian leadership in the realities of modern geopolitics, analysis of the substantive aspects of the study of authoritarianism in history lessons in senior classes of Russian educational institutions (using examples presented in the educational literature of the regimes of Europe of the “interwar period”, primarily fascist Italy).

The research hypothesis assumes that when studying the phenomenon of authoritarian leadership in a modern school, it is necessary to take into account and convey to students its multifactorial nature, which is a complex combination of the personal qualities of the relevant historical characters with the socio-economic and political conditions in which they acted.

The results are as follows: the article identifies the features of reflecting the problems of authoritarian leadership in individual European states of the 1920s–1940s in the school discipline “General History. 1914–1945” (10<sup>th</sup> grade).

---

## **Methodological Aspects of Teaching Students to Solve Planimetric Problems Using Ready-Made Drawings**

*N.N. Derbedeneva, L.S. Kapkaeva, N.A. Khramova, A.S. Derbedeneva*  
*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* teaching geometry; teaching technologies; geometric task; tasks on ready-made drawings.

*Abstract:* The relevance of the study is due to the increased attention of society to the level of mathematical training of schoolchildren as a fundamental component in the development of a general culture of individual thinking in modern society. The research hypothesis is that the use of problems

---



---

on ready-made drawings in the practice of teaching geometry to primary school students will contribute to the formation of their research skills, stimulate the motivational component in the study of the subject, and increase the level of mathematical preparation of students. The result of the research is the developed technology for teaching geometry to primary school students using geometric tasks on ready-made drawings. The significance of the research results is due to the possibility of their use in the practice of teaching geometry to primary school students, expanding opportunities in the formation of professional competencies of bachelors of pedagogical education in the context of studying innovative teaching technologies.

---

### **The Analysis of the Effectiveness of the Methodology for Developing Coordination Abilities in Rhythmic Gymnastics Practitioners**

*Yu.S. Zhemchug, V.A. Kuznetsov, O.A. Musin, A.S. Volkova*  
*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* rhythmic gymnastics; coordination; institutions of additional education.

*Abstract:* The article presents the results of a pedagogical experiment on the development of coordination abilities in girls involved in rhythmic gymnastics. The purpose of the study is to develop a methodology for developing the coordination abilities of 6–7 year old children involved in rhythmic gymnastics in an additional education institution. The objectives are to analyze the scientific literature on the research topic and determine the effectiveness of the developed methodology. As a working hypothesis, it was assumed that the use of the developed methodology for developing coordination abilities of 6–7 year old children involved in rhythmic gymnastics in an additional education institution will help to increase the level of development of coordination abilities. As a result, the results of the pilot study are presented.

---

### **Means and Methods for Developing Coordination Abilities in Rhythmic Gymnastics**

*Yu.S. Zhemchug<sup>1</sup>, M.V. Lebedkina<sup>1</sup>, O.A. Musin<sup>1</sup>, N.A. Borisov<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;*  
*<sup>2</sup> Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* rhythmic gymnastics; training; coordination abilities.

*Abstract:* This article discusses the means and methods of developing coordination in rhythmic gymnastics. The purpose of the study is to analyze modern means and methods for developing coordination abilities. The research objectives include research methods – analysis and synthesis of methodological literature on the research topic. As a result, a set of the most effective means and methods used to develop coordination abilities in rhythmic gymnastics practitioners is presented.

---

### **Development of Ecological Culture of Junior Schoolchildren through Animation in Extracurricular Activities**

*N.N. Zhirkova, S.N. Shadrina*  
*North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* pedagogy; environmental culture; extracurricular activities; primary schoolchildren; animation.

*Abstract:* The purpose of the study is to consider the possibility of using animation as a way to develop the ecological culture of junior schoolchildren in extracurricular activities. The objectives of the paper are to study the essence of the concept of “ecological culture” and to reveal the possibilities of

---

---

using animation in extracurricular activities to develop the ecological culture of primary schoolchildren. The research hypothesis is based on the assumption of the productivity of using animation in extracurricular activities for the development of the ecological culture of junior schoolchildren. Theoretical and empirical research methods were used: analysis of psychological, pedagogical and methodological literature, questioning. Based on the results of the study, it was revealed that the use of animation with the plot of environmental fairy tales in extracurricular activities will have a positive impact on the development of environmental culture of primary school students.

---

### **Pedagogical Conditions for the Formation of Ethnocultural Values among Students of Secondary School Age**

*E.K. Ivanova, L.N. Pashina*

*Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary;  
Municipal Educational Institution of Children's Education  
"Chuvash Sunday School named after P.M. Mironov", Ufa*

*Key words and phrases:* integrative program "Hunav"; pedagogical conditions; situation of success; ethnoculture; ethnocultural values.

*Abstract:* The article highlights the results of a pedagogical experiment on the formation of such value indicators in middle school students as knowledge of their native language, folk traditions, rituals, customs, possession of ethnocultural knowledge about life, the historical past of their native land and the presence of communicative and speech skills in their native language in institution of additional education. The hypothesis of the study is the assumption that the formation of ethnocultural values in students will occur effectively if they are gradually formed through the assimilation of a system of knowledge, abilities, skills based on a person-oriented educational environment with the preservation and expansion of the sphere of communication in their native language, and the implementation of additional an educational program developed taking into account the needs and age characteristics of students, the requests of parents, current educational tasks, to create and maintain situations of success in the accessible creative activities of students.

During the research process, a set of methods was used: theoretical analysis of the problem and subject of research, pedagogical experience, and methods such as comparison, pedagogical observation, generalization, comparison, and modeling were also used. At the beginning of the experimental work, individual aspects of the problem under study were studied using the methods of questionnaires, testing, surveys, interviews, performing tasks of various types, conversations with students and parents, and involving students in solving problem situations. The result of the study was confirmation of the hypothesis.

---

### **A Model for the Development of Creative Abilities of Senior Preschool through Artistic Work of Ethnocultural Orientation**

*L.L. Ilyina, E.G. Khrisanova, S.I. Ilyina*

*Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

*Key words and phrases:* preschool children; model; components; creativity; artistic work of ethnocultural orientation; preschool educational organization.

*Abstract:* The article presents a model for the development of creative abilities of preschool children in artistic work of ethnocultural orientation. The purpose of the study is to develop and scientifically substantiate a model of the process of development of creative abilities of preschool children in artistic work of ethnocultural orientation and pedagogical conditions that ensure the effectiveness of its implementation in the educational process of a preschool educational organization.

The objectives of the study are to reveal the features of the process of development of creative

---

---

abilities of preschool children; to determine the pedagogical potential of artistic work of ethnocultural orientation in the development of creative abilities of preschool children; to develop a model for the development of creative abilities of preschool children in artistic work of an ethnocultural orientation, to identify the pedagogical conditions for its implementation in the educational process of a preschool educational organization; carry out an experimental test of the developed model for the development of creative abilities of preschool children in artistic work of ethnocultural orientation and the pedagogical conditions for its implementation.

The research hypothesis is to assert that the development of the creative abilities of preschool children in artistic work of ethnocultural orientation will be effective if: the essential content characteristics of the creative abilities of preschool children are determined; the pedagogical potential of artistic work of ethnocultural orientation as a means of developing the creative abilities of preschool children has been revealed; a model for the development of creative abilities of preschool children in artistic work of ethnocultural orientation was constructed; pedagogical conditions are being implemented: a) creation of a developing subject-spatial environment of ethnocultural orientation, rich in visual demonstration materials, as well as equipment for children's independent activities; b) increasing the methodological literacy of teachers of preschool educational organizations in the field of developing children's creative abilities in artistic work of ethnocultural orientation; c) monitoring the level of development of children's creative abilities in artistic work of an ethnocultural nature.

The research methods include the methods of theoretical analysis of literature on the research topic; planning stages of experimental work; method of pedagogical experiment; pedagogical observation, questioning, studying the products of children's activities; mathematical and statistical analysis and processing of experimental data.

The achieved results of the study consist in the fact that a model of the process of development of creative abilities of preschool children in artistic work of ethnocultural orientation has been tested and the pedagogical conditions that ensure the effectiveness of its implementation in the educational process of a preschool educational organization can be used in the practice of educational organizations.

---

### **Формы и методы обучения иностранному языку для развития межкультурной коммуникации**

*М.С. Ильина*

*Елабужский институт – филиал ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)  
федеральный университет», г. Елабуга*

*Ключевые слова и фразы:* активные методы обучения; групповая работа; иностранный язык; кейс-задания; межкультурная коммуникация; проблемное обучение.

*Аннотация:* Цель статьи – описать особенности использования активных методов обучения в процессе формирования навыков межкультурной коммуникации студентов на занятиях по иностранному языку. Задачами исследования являются рассмотрение модели коммуникации в межкультурной аспекте, особенностей работы над формированием межкультурной компетенции, а также выделение активных методов и форм ее формирования. Методы исследования – анализ и статистическая обработка полученных данных. Гипотеза исследования: процесс обучения иностранному языку в современных условиях будет наиболее эффективен, если обозначить этапы, направления и организационно – методические условия реализации модели развития межкультурной коммуникации. На основе проведенного анализа к активным методам обучения автором отнесены работы в группах, групповая дискуссия, тренинговые задания, выполнение проектов и исследований, кейс-задания, анализ проблемных ситуаций, практические задания по различным темам и предложены конкретные примеры данных заданий. В заключении сделан вывод о том, что активные формы обучения помогают развитию межкультурной коммуникации в благоприятных условиях, повышению интереса к изучению иностранного языка и использованию изученного в реальных ситуациях общения.

---

## **Organizational and Legal Problems of the Creation and Functioning of School Theater as a Tool for Educating Children and Youth**

*G.A. Kazantseva, O.A. Sizova, E.A. Yakovleva*

*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;*

*Nizhny Novgorod Institute of Management – Branch of Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* upbringing; education; school theater; education development strategy; school.

*Abstract:* The purpose of the article is to consider the organizational and legal problems of the creation and functioning of the school theater as a tool for educating children and youth. The school theater, being one of the most important mechanisms in the process of educating the younger generation today, faces various difficulties at the stage of its creation and operation. At this stage, managers, teachers and lawyers face new organizational, pedagogical and legal issues that need to be resolved in order for the new institute – the institute of school theater – to begin to function adequately and effectively within the walls of each school educational institution. Using general scientific and historical-pedagogical methods of knowledge, the authors of this article examined and proposed some ways to solve the identified problems.

---

## **Formation of Value Orientations of High School Students during Extracurricular Sports and Recreational Activities as a Pedagogical Problem**

*O.N. Karabanova, A.R. Mamaev, P.P. Okhlopkov, A.P. Nechaev*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk;*

*North-Eastern Federal University, Yakutsk;*

*Children and Youth Sports School No. 1, Yakutsk*

*Key words and phrases:* values; value orientations; education; sports and recreational activities; extracurricular activities.

*Abstract:* The article is devoted to the formation of value orientations of high school students during extracurricular activities of a sports and recreational nature as a pedagogical problem. The article is devoted to the problem of forming value orientations among high school students during extracurricular sports and recreational activities. The article deals with the priorities of modern youth and their values. The purpose of the article is the formation of value orientations of high school students during extracurricular sports and recreational activities – as a pedagogical problem. Its tasks include involving students in carrying out research projects, creative assignments, and participating in sports events, during which they will learn to invent, understand and master new things, be open and able to express their own thoughts, be able to make decisions and help each other, and formulate interests and realize your capabilities. As a result of the study, it is concluded that modern extracurricular activities of a value-transforming nature should have new essential features. Its features are universality (the ability to form several value orientations within different directions), relevance for the subject of value-forming and value-transforming activities (forms and methods of extracurricular activities should be interesting, eventful and new), resourcefulness (availability of internal and external pedagogical resources for extracurricular activities for the formation and development of value orientations of schoolchildren).

---

## **The Potential of Extracurricular Sports and Recreational Activities in the Formation of Value Orientations of High School Students**

*O.N. Karabanova, V.V. Tatarinov, A.I. Ivanov, A.P. Nechaev  
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk;  
North-Eastern Federal University, Yakutsk;  
Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk;  
Children and Youth Sports School No. 1, Yakutsk*

*Key words and phrases:* values; value orientations; extracurricular activities; sports and recreational orientation.

*Abstract:* The article is devoted to the problem of extracurricular sports and recreational activities in the formation of value orientations of high school students. An analysis of current trends in the development of the domestic education system indicates a significant expansion of the possibilities of using various forms of extracurricular activities in the educational process. The purpose of the article is the potential of extracurricular sports and recreational activities in the formation of value orientations of high school students. The research hypothesis is as follows: students' value attitude towards their health is manifested in their image and lifestyle. We proceed from the fact that the formation of a healthy image and lifestyle in the theory and practice of education is most logical to carry out in the process of physical education of students. Since the formation of knowledge, skills and habits of a healthy lifestyle and lifestyle is one of the main tasks of physical education of the younger generation. The potential of extracurricular sports and recreational activities in the formation of value orientations of high school students is revealed.

---

## **The Formation of Civil-Patriotic Qualities in Students in the Process of Studying the Crimean War of 1853–1856**

*R.N. Kaukina, A.V. Bukharkina, A.A. Savostkin  
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* civic-patriotic qualities; education; Crimean War (1853–1856); war heroes; project method.

*Abstract:* The purpose of the study is to analyze the process of instilling patriotism and civic responsibility, the formation of moral values, and historical memory using the example of studying the heroic events of the Crimean War. The objective of the study was to reveal the features of students' project activities using the example of studying the events of the Crimean War of 1853–1856. Research hypothesis: education based on the example of studying the feat of the heroes of the Crimean War is aimed at developing patriotic qualities in students; sustained interest in historical figures. Research methods: study of teaching experience in educational institutions, analysis, synthesis, generalization, historical-comparative method. As a result of the study, the project activities of students were characterized based on the study of the heroic events of the Crimean War.

---

## **Features of the Organization of the Training Process in Adolescents 12–13-Year-Old Involved in Short Track Speed Skating at the Initial Stage of Training**

*V.A. Kuznetsov, O.A. Musin, M.V. Lebedkina, E.M. Smirnova  
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* short track; initial stage of preparation; training process; teenagers of 12–13 years old.

*Abstract:* The article discusses the organization of the training process at the initial stage of training



---

for short track skating athletes. The purpose of the article is to present the types of training in short track speed skating and justify their necessity. The objectives of the study are to analyze the federal training standard for the sport "Speed Speed Skating", to identify the purpose of types of training at the initial stage of the training process in short track speed skating. The research hypothesis consists of the assumption that determining the ratio and load of types of training at the initial stage in short track speed skating will allow for the most effective planning of the training process. Analysis and synthesis of literature were used as research methods. As a result, the correlations between various types of preparation of the initial stage of the training process in short track are presented.

---

### **Ecological Worldview of Junior Schoolchildren**

*L.I. Kushniruk, E.V. Yakovleva*  
*Cherepovets State University, Cherepovets*

*Key words and phrases:* junior schoolchild; extracurricular activities; environmental knowledge; ecological worldview; environmental responsibility; environmental education.

*Abstract:* The author considers the need for environmental education of junior schoolchildren to form their ecological worldview. And also the role of school and family in environmental education. The article provides examples of positive interaction between younger schoolchildren and the environment, and discusses options for extracurricular education. The purpose of the article is to consider the relationship between the ecological worldview within the framework of extracurricular activities with primary schoolchildren. The hypothesis of the study is to ensure the external influence of the media and television, peers, as well as a disturbed value system in some families on the formation of the ecological worldview of junior schoolchildren. The objectives of the study: to determine the elements of an ecological worldview, to consider the methodological aspects of educating an ecological worldview in primary schoolchildren. The research methods are the methods of synthesis and analysis of theoretical and practical material were used. The research results are as follows: the author gives conclusions about the possible improvement of the ecological state of the whole world, in connection with the change in the environmental views of junior schoolchildren.

---

### **Research on the Influence of Russian Music Education on Music Teaching in China**

*Li Hao, Li Xin*  
*Cherepovets State University, Cherepovets*

*Key words and phrases:* Russia; music education; influence.

*Abstract:* Russia's achievements in the field of music have attracted the attention of the whole world. Success in the musical field is closely related to a systematic and stable system of musical training and education. This article uses literary method as well as comparative analysis to describe the influence of Russian music education on music teaching in China through a comprehensive understanding of Russian music education. Rethinking the development of music education in China will help build and develop China's music system with its national characteristics.

---

### **Economic Literacy of Schoolchildren: Problems of Development**

*S.M. Maltseva<sup>1, 2</sup>, E.B. Marenko<sup>1</sup>, N.S. Shilovskaya<sup>1</sup>, E.V. Ryzhakova<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;*

<sup>2</sup> *Branch of Samara State Transport University, Nizhny Novgorod;*

<sup>3</sup> *National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* economic education; student; secondary school.

---

---

*Abstract:* The purpose of the work is to assess the level of development of economic literacy of schoolchildren. Objectives: to determine the factors and criteria for the development of economic literacy of schoolchildren; conduct a study of the level of development of economic literacy of schoolchildren; develop educational recommendations for teachers on including relevant tasks in the educational material. Hypothesis: the existing system of economic training for schoolchildren does not ensure a high level of economic literacy. Main methods: comparative analysis and systematization of survey data. Result: the hypothesis was confirmed using a survey of 560 schoolchildren.

---

### **Spiritual and Moral Education of Adolescents as a Pedagogical Problem**

*A.I. Maslova, L.K. Fortova, O.S. Amosova*

*Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir;*

*Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir*

*Key words and phrases:* spiritual and moral education; the institution of education and socialization of the adolescent personality; pedagogical problem; social maturity; existential vacuum.

*Abstract:* The purpose of the article is to argue for the spiritual and moral education of adolescents as an important pedagogical problem. The research hypothesis is based on the assumption that improving the spiritual and moral education of adolescents will be possible if educational organizations use pedagogical tools, including traditional and innovative forms, methods and means. The objectives are to determine the relevance of the topic; identifying forms, methods, and means that will contribute to the spiritual and moral education of adolescents. The research methods include analysis and synthesis. The research results are as follows: the use of pedagogical tools that allow combining traditional and innovative technologies helps improve the spiritual and moral education of minors.

---

### **Развитие интонационной стороны речи у детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи: потенциальные возможности английской сказки**

*Н.Н. Мурованая, И.А. Тяллева*

*ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь*

*Ключевые слова и фразы:* английская сказка; интонация; общее недоразвитие речи; старший дошкольный возраст; экспериментальное исследование.

*Аннотация:* В статье рассматриваются особенности речевого развития детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи (ОНР), в частности, аспект, связанный с развитием интонационной стороны речи. Цель исследования заключается в обосновании эффективности использования английской сказки в развитии интонационной стороны речи у детей старшего дошкольного возраста с ОНР. Задачи исследования включают: теоретическое обоснование потенциала использования английской сказки в коррекционно-педагогической работе с детьми старшего дошкольного возраста с ОНР, описание содержания и методологии эксперимента по развитию интонации (критериями выступают темп, высота и сила голоса, ритм), основанный на использовании английской сказки, обоснование результатов экспериментальной работы. Гипотеза исследования состоит в том, что английская сказка выступает средством развития интонационной стороны речи у детей старшего дошкольного возраста с ОНР. В качестве ведущих методов выступают: анализ психолого-педагогической литературы по рассматриваемому вопросу, обобщение, синтез, систематизация и эксперимент. Достигнутые результаты экспериментальной работы доказывают потенциал английской сказки в контексте формирования интонационной стороны речи у дошкольников с ОНР.

---

---

## **The Analysis of the Development of Kinesthetic Abilities in Children of 9–10 Years Old Doing Gymnastics**

*O.A. Musin<sup>1</sup>, V.A. Kuznetsov<sup>1</sup>, M.V. Lebedkina<sup>1</sup>, N.A. Borisov<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod;*

*<sup>2</sup> Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* coordination abilities; kinesthetic abilities; artistic gymnastics.

*Abstract:* This article analyzes the level of development of coordination abilities (kinesthetic) in children 9–10 years old engaged in artistic gymnastics. The purpose of the study was to develop the kinesthetic coordination abilities of those involved in artistic gymnastics. The objectives of the study are to identify the most important coordination abilities necessary for children 9–10 years old engaged in artistic gymnastics; experimentally prove the effectiveness of the selected exercises. The hypothesis of the study was the assumption that with a clear dosage of the training load and monitoring the gymnast's condition, these exercises can have a beneficial effect on the level of development of kinesthetic abilities. The research methods are analysis and synthesis of scientific and methodological literature, pedagogical experiment. As a result, a working hypothesis was proven, and the most necessary manifestations of kinesthetic (coordination) abilities were identified.

---

## **Activation of Cognitive Activity of Students by Means of Physical Education**

*O.A. Musin, A.A. Khrushcheva, D.A. Senkiv, A.S. Volkova*

*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* cognitive activity; physical culture; interest; motivation; monotony of the educational process.

*Abstract:* Activating the cognitive activity of schoolchildren is an important element of the educational process. This article presents the reasons for the decrease in cognitive activity within the subject of physical education. The purpose of the study is to consider the main reasons for the decline in cognitive activity of students. The objectives of the study are to analyze the reasons for the decrease in cognitive activity of students in a physical education lesson; propose options for increasing the level of cognitive activity of schoolchildren. The main research method is the analysis of scientific and methodological literature. As a result, options for enhancing the cognitive activity of schoolchildren in physical education lessons were proposed.

---

## **The Formation of Financial Literacy of Junior Schoolchildren in the Lessons of the Surrounding World**

*V.G. Naumova, N.V. Okoneshnikova*

*North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* financial literacy; formation process; set of tasks; junior schoolchildren.

*Abstract:* The article presents an analysis of the results of using a set of tasks to develop financial literacy among younger schoolchildren in lessons about the world around them. The purpose of the study is to theoretically substantiate and experimentally test the effectiveness of using a set of tasks to develop financial literacy among primary schoolchildren in lessons about the outside world. The objectives of the study are to reveal the essence of the process of developing financial literacy among primary schoolchildren; consider methods of developing financial literacy in the lessons of the surrounding world; to test tasks for developing financial literacy in younger schoolchildren in lessons about the world around them. The research methods include analysis of psychological, pedagogical, methodological literature, observation, and conversation. The analysis of the results of experimental and practical work

---

---

on the formation of financial literacy showed the effectiveness of using and adding a set of tasks in the lessons of the surrounding world.

---

### **Значение составления студентами хронологических таблиц в рамках курса «История зарубежной музыки»**

*Л.Г. Паришина*

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,  
г. Саранск*

*Ключевые слова и фразы:* двухпрофильное обучение; история музыки; педагогический вуз; программа бакалавриата; студенты; хронологические таблицы.

*Аннотация:* Цель исследования – определить значение составления студентами хронологических таблиц по творчеству композиторов в рамках изучения курса «История зарубежной музыки» в педагогическом вузе. Для решения поставленной цели были определены следующие задачи: выявить специфику преподавания истории музыки в педагогическом вузе; проанализировать существующие особенности изучения курса «История зарубежной музыки»; раскрыть специфику составления хронологических таблиц для определения роли композитора и значения его творческого наследия в развитии музыкального искусства; обозначить значение хронологических таблиц в рамках изучения курса «История зарубежной музыки». Гипотеза исследования: составление студентами хронологических таблиц в рамках курса «История зарубежной музыки» способствует более углубленному изучению материала и является одним из необходимых контролирующих средств при изучении дисциплины. В ходе исследования использовались эмпирические, теоретические и общелогические методы: наблюдение, обобщение, метод теоретического анализа. Результаты поисковой работы позволили систематизировать теоретический материал по научно-методическому обеспечению процесса изучения истории зарубежной музыки, определить роль составления хронологических таблиц в музыкально-образовательном процессе, выявить значение составления студентами хронологических таблиц в педагогическом вузе.

---

### **The Electronic Textbook on the Discipline “History of Foreign Music” for Students of a Pedagogical University**

*L.G. Parshina*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* foreign musical culture; history of music; educational process; pedagogical university; students; electronic textbook.

*Abstract:* The purpose of the study is to reveal the advantages of an electronic textbook when students study the discipline “History of Foreign Music” at a pedagogical university. To achieve this goal, the following tasks were identified: to analyze the existing forms of textbooks on the history of music, to consider the features of electronic and printed educational publications when students study the discipline “History of Foreign Music”, to identify the priority qualities of electronic textbooks when students study the discipline “History of Foreign Music” “at a pedagogical university. The research hypothesis is as follows: the use of an electronic textbook when students study the discipline “History of Foreign Music” has significant advantages for the accumulation of musical listening experience. The study was carried out using theoretical and empirical research methods: analysis of scientific and methodological support, specification, comparison, generalization of teaching experience and educational methodological developments, pedagogical observation. In the process of search work, the theoretical material on scientific and methodological support for the process of studying the history of foreign music was systematized, the features of printed and electronic educational publications were revealed, and the advantages of an electronic textbook were highlighted when students studied the discipline “History of Foreign Music”.

---

## **Innovative Methods of Rehabilitation after Stroke**

*S.V. Rozhkov, O.B. Anoshkina, Yu.V. Kisarova, Yu.N. Khlebina*  
*National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk*

*Key words and phrases:* stroke; rehabilitation therapy; neuroplasticity; rehabilitation medicine; innovative methods; treadmills; virtual reality; LOCOMAT system.

*Abstract:* The article analyzes innovative methods of rehabilitation therapy for patients who have suffered a stroke. It is assumed that the impact of the latest means of rehabilitation medicine on the rehabilitation of people who have suffered the acute phase of a stroke can be the effective use of treadmills with weight support and virtual reality mechanisms in the process of restoring the motor-skeletal system of patients. Analyzing studies of the human central nervous system, we can state the effectiveness of a number of innovative rehabilitation therapies in the rehabilitation program of patients who have suffered a stroke.

---

## **Features of the Introductory Practice: Botany (Plant Morphology)**

*T.G. Ryabova, E.N. Yapparova, P.S. Zelentsova*  
*Branch of Ufa University of Science and Technology, Birsik*

*Key words and phrases:* higher school; introductory practice; educational activities; students; abilities; skills; botany; plant morphology; excursions; biomorphological analysis; herbarization.

*Abstract:* The purpose is to study the features of conducting introductory practice on plant morphology. The research tasks are to develop the structure of the excursions, thematic planning and content. The research hypothesis is as follows: introductory practice in plant morphology contributes to the formation of professional competencies in the discipline "Biodiversity Science: Botany". The research methods are theoretical, route-excursion, observations, identification of plants. The results are as follows: the role and objectives of introductory practice on plant morphology are determined, the results of the study of flora and vegetation are presented.

---

## **Development of Attention of Younger Schoolchildren through Neurogames in Educational Activities**

*V.V. Savelyeva, S.N. Shadrina*  
*North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* attention; neurogames; junior schoolchildren.

*Abstract:* The purpose of the work is to substantiate the possibility of using neurogames as a means of developing attention in primary schoolchildren. The objectives of the study determine the essence of the concept of "attention" and the content of its structural components, reveal the features of attention and establish the possibility of using neurogames to develop the attention of primary schoolchildren. The hypothesis is that the process of developing the attention of younger schoolchildren will be effective if neurogames are used during educational activities. The research methods are the study and analysis of scientific literature, a pedagogical experiment with subsequent analysis of the data obtained. According to the results of the study, it was revealed that neurogames are excellent for the development and concentration of attention of students, since they attract with their brightness and unusualness.



---

## Assessment of Stress Levels in First-Year Students

*Y.G. Sled<sup>1</sup>, A.A. Shakirova<sup>1</sup>, E.A. Kharisova<sup>1</sup>, T.G. Sobakina<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny;*

<sup>2</sup> *North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

*Key words and phrases:* stress; stress resistance; assessment; diagnosis.

*Abstract:* The purpose of the article is to determine the signs of stress formation and analyze the level of stress resistance of students. The research methods include the methods of pedagogical diagnostics: observation, questioning, survey, testing, analysis of scientific literature, mathematical methods for processing the information received. The results are as follows: more than half of the students had an average level of stress (54 %), low – 42 % and 4 % – high. The level of stress is above average, but the younger generation knows how to cope with it, stress resistance is 42 %, i.e. young people are quite successful in overcoming continuous stress in their personal and academic lives.

---

## Teaching Mathematical Modeling to Students in Grades 7–9 in the Process of Solving Word Problems

*N.A. Khramova, Yu.M. Algasova, N.N. Derbedeneva*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* text (plot) problems; OGE in mathematics; mathematical modeling; teaching mathematical modeling; problem solving.

*Abstract:* Problem solving is the most important type of educational activity, during which mathematical knowledge, skills and abilities are acquired. Text problems largely guide and stimulate the educational and cognitive activity of students. In modern society, in which the mathematization of sciences is taking place, one of the methods for increasing the level of mathematical education is students' mastery of the method of mathematical modeling. Modeling is widely used in various fields of human activity, and schools should prepare students for this in an accessible way. All of the above determines the relevance of the topic of our research. The purpose of the study is to develop methodological recommendations for teaching mathematical modeling to students in grades 7–9 in the process of solving word problems. To achieve this goal, the following tasks were solved: basic concepts related to the process of mathematical modeling were identified; the methodology for solving word problems in grades 7–9 was studied; the materials of the main state exam in mathematics were analyzed for the inclusion of word problems and educational and methodological literature on the research topic. The hypothesis of the study is that the developed methodological recommendations will contribute to teaching mathematical modeling to students in grades 7–9 in the process of solving word problems. The following methods were used in this study: analysis, synthesis, comparison, generalization, modeling. The result of the study is the developed methodological recommendations for teaching mathematical modeling to students in grades 7–9 in the process of solving word problems. The results are practice-oriented.

---

## The Formation of Cognitive Universal Learning Skills in Students of Grades 7–9 in the Process of Studying the Course “Probability and Statistics”

*N.A. Khramova, Yu.A. Yudina, I.V. Kochetova*

*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* cognitive universal learning skills; probability theory; mathematical statistics; training course “Probability and Statistics”; system of tasks.

---

---

*Abstract:* Strengthening the role of the probabilistic-statistical direction and the introduction of a new educational course “Probability and Statistics” into the subject “Mathematics” is justified by the requirements of the third generation standard on increasing the functional literacy of schoolchildren. Thus, the problem of forming cognitive universal learning skills for students in grades 7–9 in the process of studying the course “Probability and Statistics” is relevant. The purpose of the study is to develop a system of tasks for the formation of cognitive universal learning skills for students in grades 7–9 in the process of studying the course “Probability and Statistics”. To achieve the goal, the following tasks were solved: the features of teaching within the framework of the educational course “Probability and Statistics” for students in grades 7–9 were characterized; educational and methodological literature on the research problem was analyzed; a system of tasks has been developed for the formation of cognitive learning skills for students in grades 7–9 in the process of studying the course “Probability and Statistics”. The research hypothesis is that the developed system of tasks will allow the formation of cognitive universal learning skills for students in grades 7–9 in the process of studying the course “Probability and Statistics”. The following methods were used in this study: analysis, synthesis, comparison, generalization, modeling. The result of the study is a developed system of tasks for the formation of cognitive universal learning skills for students in grades 7–9 in the process of studying the course “Probability and Statistics”. The results are practice-oriented.

---

### **The Analysis and Characteristics of the Initial Standards of BGTO Norms in Karelia in the 1930s**

*A.A. Churinov*  
*Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

*Key words and phrases:* All-Union physical training complex “Be ready for work and defense”; BGTO; norms; 1930s; tests.

*Abstract:* In the Karelian Autonomous Soviet Socialist Republic (KASSR), which in the pre-war years existed from December 5, 1936 to March 31, 1940, in 1938 the first standards of the All-Union Physical Education Complex “Be ready for work and defense” were published and implemented (BGTO). The purpose of the article is to analyze the quality and quantity of BGTO standards in the KASSR at the end of the 1930s. The main objectives of this paper are to study the characteristics and types of sports of the original BGTO complex of the 1930s in the Republic of Karelia, to analyze the quality and quantity of standards included in the BGTO, and further compare with the modern organization of similar activities. The main research methods are theoretical analysis and synthesis of scientific and methodological literature, research of archival materials. The results of the study based on the results of studying archival data allow us to draw the appropriate conclusions that the BGTO standards in Karelia in the 30s. very diverse, compiled professionally and with high quality.

---

### **Research and Analysis of Monitoring and Evaluation of the Quality of Education in the Undergraduate Program in Local Higher Education Institutions**

*Yu Liang, Guan Yu, Li Xin*  
*Heihe University, Heihe (China)*

*Key words and phrases:* quality of teaching; monitoring; grade.

*Abstract:* In the era of big data, the focus of local higher education undergraduate education institutions should be on the ability to effectively use big data technology to improve the quality of classroom learning. This article is devoted to the strategy for creating and evaluating a system for monitoring the quality of education in the context of big data technology. The article explores the process of creating this system based on big data technology, with the aim of providing theoretical guidance and practical support to local higher education institutions to improve the quality of learning.

---

---

## **Features of Training Foreign Specialists in Russian Universities in the Post-Soviet Period**

*G.A. Alexandrova, I.V. Kozhanov, V.N. Ivanov*  
*Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

*Key words and phrases:* training of foreign specialists; foreign students; post-Soviet period; foreign training centers.

*Abstract:* The article examines changes in the system of training foreign students in the first phase of the post-Soviet period, from 1991 to 2000. The purpose of this article is to consider the main changes that occurred in the system of training foreign specialists in the post-Soviet period, which influenced its further development. The objectives are to analyze the impact of socio-political changes on the system of training foreign specialists in Russian universities; identify the main results of policy in the field of international cooperation in the field of education; identify emerging opportunities for expanding cooperation in the field of education, which became the basis for the next phase of development of the personnel training system for foreign countries. The following methods were used during the study: comparative analysis, synthesis, generalization and interpretation of scientific data. The result of the study was a generalization of the experience of training foreign specialists in the post-Soviet period.

---

## **Features of Organizing the Training of Foreign Specialists in Russian Universities in the 2000s**

*G.A. Alexandrova, I.V. Kozhanov, L.G. Vasilyeva*  
*Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

*Key words and phrases:* foreign student; Bologna process; international cooperation; distance education.

*Abstract:* The article examines changes in the system of training foreign students in the second phase of the post-Soviet period, from 2000 to 2011. The purpose of this article is to consider the main changes that occurred in the system of training foreign specialists in the 2000s, which influenced its further development. The objectives are to analyze the impact of socio-political changes on the system of training foreign specialists in Russian universities; identify the main results of policy in the field of international cooperation in the field of education; to identify emerging opportunities for expanding cooperation in the field of education, which became the basis for the next phase of development of the personnel training system for foreign countries, to identify the features of organizing the training of foreign specialists in the 2000s. The following methods were used during the study: comparative analysis, synthesis, generalization and interpretation of scientific data. The result of the study was a generalization of experience and identification of features of the organization of training of foreign specialists in the 2000s.

---

## **Study of the Reform of Teaching the Course “Color” for Bachelor Students of Oil Painting**

*Bai Shuai*  
*Moscow State Pedagogical University, Moscow*

*Key words and phrases:* oil painting; creation; training reforms.

*Abstract:* Traditional methods of teaching oil painting can no longer meet the needs of modern students and need to be reformed. This article examines reform in teaching color courses for oil painting students in colleges and universities. The goal of the reform is to significantly increase the artistic level and creative potential of students, and the task is to enable students to independently create artistic oil paintings. The hypothesis of the study is that emotional expression, artistry and emphasis on individuality have a positive effect on students' creativity, and the result of the study is that this teaching

---

method can help students develop a unique artistic language and style, as well as increase students' interest and motivation to learning, give new ideas and new methods to improve the comprehensive quality and creative potential of students.

---

### **The Formation of Digital Skills of Students of the Specialty “Information Systems and Programming” in Conditions of a Technology Park of Universal Pedagogical Competencies**

*E.A. Bakulina, M.N. Semikov, T.A. Ivanova*  
*Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* digital skills; secondary vocational education; Technopark of universal pedagogical competencies; interactive technologies; remote technologies.

*Abstract:* The purpose of the study is to theoretically substantiate and develop methodological recommendations for the formation of digital skills of students in the specialty “Information Systems and Programming” in the conditions of the Technopark. The purpose of the study identified the following tasks: to clarify the definition of the concept of digital skills and describe their types, to consider the capabilities of the Technopark in developing digital skills of students of secondary vocational education and to formulate appropriate methodological recommendations, to test the developed methodological recommendations. The research methods include analysis of scientific and methodological literature, observation, generalization, experiment. The research hypothesis is based on the assumption that if students of the specialty “Information Systems and Programming” are trained in disciplines of the core cycle using the capabilities of the Technopark, this will increase the level of development of their digital skills. As a result of the study, a generalized definition of the digital skills of students of secondary vocational education was obtained, the types of digital skills of students in the specialty “Information Systems and Programming” were determined, and the capabilities of the Technopark in the formation of these skills were described. The study also provides experimental confirmation of the effectiveness of the proposed methodological recommendations.

---

### **Sociological Analysis of Professional Self-Determination of Students in the Northern Region**

*O.V. Vlasova, D.S. Petrova*  
*Surgut State Pedagogical University, Surgut*

*Key words and phrases:* professional self-determination; students; northern city.

*Abstract:* The article examines students as a certain type of social community; an interpretation of the concept of “professional self-determination” is given; a sociological analysis of the professional self-determination of students in the northern region is given.

The purpose of the article is a sociological analysis of the professional self-determination of students in the northern region.

The objectives of the study are to analyze existing and identify new opportunities in the methodological content of the concept of “professional self-determination”; present professional self-determination as a social phenomenon and social process, identify its features from the point of view of various sociological approaches; identify factors influencing the process of professional self-determination, reveal the specifics of professional self-determination of students in the northern region; formulate conclusions and practical recommendations for optimizing the professional self-determination of young people and further professional development.

The research hypothesis is based on the assumption that the analysis of the characteristics, trends and prospects of the process of professional self-determination of students in the northern region will make it possible to predict the level of mobility of young people in the conditions of modern

---

---

transformations, and will also ensure the effective development of personality in professional activities, taking into account both internal factors and external sociocultural conditions.

The research methods are the study of sociological, psychological and pedagogical literature, normative documents and generalization of experience on the research problem; the use of theoretical (comparison, analysis and synthesis, method of ascent from the abstract to the concrete, systematization) and empirical (survey, document analysis method) research methods.

The results are as follows: a sociological study was conducted in the period from 2021 to 2023 “Dynamics of social well-being of young people in the North: Ugra cross-section in the context of all-Russian trends”.

---

### **Theoretical and Methodological Approaches to Considering the Risks of Socio-Professional Adaptation of University Graduates**

*O.V. Vlasova, E.N. Sidneva*  
*Surgut State Pedagogical University, Surgut*

*Key words and phrases:* social and professional adaptation; university graduates; social community; higher education.

*Abstract:* In the article, university graduates are considered as a certain type of social community; an interpretation of the concept of “socio-professional adaptation” is given; theoretical and methodological approaches to considering the risks of socio-professional adaptation of university graduates are described.

The purpose of the study is to analyze theoretical and methodological approaches to studying the risks of socio-professional adaptation of university graduates.

The objectives of the research are to study university graduates as subjects of socio-professional adaptation; determine the main theoretical and methodological approaches to studying the risks of socio-professional adaptation of university graduates; describe the features of social and professional adaptation of university graduates; develop practical recommendations to increase the adaptive potential of university graduates.

The research hypothesis is based on the assumption that the analysis of the risks of socio-professional adaptation of university graduates will make it possible to predict the level of mobility of graduates in the conditions of modern transformations, and will also ensure the effective development of the student’s personality in professional activities, taking into account both internal factors and external socio-cultural conditions.

The research methods include the study of sociological, psychological and pedagogical literature, normative documents and generalization of experience on the research problem; the use of theoretical (comparison, analysis and synthesis, method of ascent from the abstract to the concrete, systematization) and empirical (survey, document analysis method) research methods.

The results are as follows: a sociological study was conducted in the period from 2021 to 2023 “Dynamics of social well-being of young people in the North: Ugra cross-section in the context of all-Russian trends”.

---

### **On the Problem of Developing Communicative Competence among International Students in the Process of Teaching Russian at a Music University**

*A.N. Gabdrakhmanova*  
*Kazan State Conservatory named after N.G. Zhiganov, Kazan*

*Key words and phrases:* foreign students; music university; language training; communicative competence.

*Abstract:* The purpose of the study is to determine ways of developing communicative competence

---



---

among foreign students studying at Russian universities. The research objectives are to determine the content, methods, forms and means of teaching them the Russian language, developing communication skills both in the professional sphere and in everyday life. The research hypothesis is as follows: specially developed content of language training, various forms and active teaching methods will allow foreign students to develop communicative competence. Research results are as follows: the proposed method of developing communicative competence among foreign students of music universities allows them to accelerate their adaptation and develop social interaction skills, which significantly increases the effectiveness of learning. Research methods: theoretical analysis of the works of scientists and teachers, generalization of the results obtained.

---

### **Problems of Readiness of Preschool Teachers for Digital Transformation of Culture**

*E.V. Gryaznova, M.A. Bystrova, V.V. Kiselev*

*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* preschool education; digitalization; professional competencies; digital competencies; digital educational environment.

*Abstract:* The modern process of digitalization of culture is a rather contradictory process, which creates a number of problems that require solutions. One of them is the training of teaching staff in preschool institutions who are motivated to constantly improve digital competence and to study the influence of the digital environment on the socialization of preschool children and their health. The purpose of this article is to identify contradictions and problems in the readiness of preschool teachers for digital transformations of modern culture. The main research methods were the method of analytical review, analysis, comparison, and generalization. The results of the study showed that teachers of preschool institutions are not fully prepared for the digitalization of education. One of the main reasons is the lack of development of mechanisms for motivating and regulating teaching activities in the context of digitalization of culture as a whole.

---

### **Modeling the Research Practices of Resident Doctors to Develop Their Research Competence**

*A.I. Evdokimova*

*Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov*

*Key words and phrases:* higher medical education; research competence; research practices; continuing education; residency training; innovative technologies; modeling.

*Abstract:* The purpose of the paper was to study the pedagogical modeling of research practices of residency students as an organization of an effective pedagogical condition for the development of their research competence. Hypothesis: the formation of research competence of medical university residency students will be effective if, during the training process, situations of research activity are simulated, suggesting the development of motivation for the systematic use of research strategies and methods in the course of solving professional problems, experience in implementing research medical projects, when the typology of these situations corresponds the main professional functions of a specialist. The objectives are to show the manifestation of research competence of residents in specific professional situations; reveal the specifics of modeling situations of research activities of residents; argue for the use of pedagogical modeling of research practices in the development of research competence of residents. The research methods include the analysis of scientific literature on the research topic, generalization of teaching experience, content analysis, deduction, and modeling. The results are as follows: the hypothesis was confirmed, a conclusion was made about the need to integrate the achievements of medical science and prepare relevant medical personnel for research activities, capable of not only using new equipment in their work, but also taking part in modeling new methods of diagnosis, treatment, prevention of new diseases, passing stages of modeling, comparison, interpretation of results.

---

---

## **The Influence of Subculture on the Process of Correction in Prisons**

*M.V. Efimova, N.A. Kanaykina*

*Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir;  
Kuzbass Institute of the Federal Penitentiary Service, Novokuznetsk*

*Key words and phrases:* correctional institution; convicts; subculture; criminal subculture; resocialization; correction of convicts; antisocial behavior; educational work.

*Abstract:* Since crime has existed, there has been such a phenomenon as a criminal or criminal subculture. Today, there is a problem of its negative impact on the resocialization of convicts, as well as on the process of effective implementation of the state's penal policy. The article notes the negative aspects of subcultural influence, as well as preventive measures to combat it. The hypothesis is as follows: the presence of a criminal subculture negatively affects the correction of those sentenced to imprisonment. Purpose: to study the influence of subculture on the process of correction of convicts in prisons. The objectives are to develop the concept of a criminal subculture, to highlight the characteristic features inherent in the criminal subculture of convicts, to develop measures to neutralize the criminal subculture and the prison subculture. The methods are as follows: the study is based on a dialectical approach to the study of social processes and phenomena. It used traditional methods for the sciences of penal law and criminology - analysis and synthesis, comparative legal, formal legal. The result of the research is the identification of characteristic features inherent in the criminal subculture of convicts, and an analysis of the influence of the subculture on the process of correction in places of deprivation of liberty.

---

## **Peculiarities of Manifestation of Motivation to Master a Profession among Students of a Pedagogical University**

*L.N. Ivanova, E.G. Khrisanova*

*Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

*Key words and phrases:* motivation; professional motivation; students of a pedagogical university.

*Abstract:* The article is devoted to the problem of developing motivation for mastering the teaching profession among university students. The purpose of the study is to identify and substantiate the characteristics of the manifestation of the desired motivation among future teachers in the process of training at Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev. The hypothesis has been formulated that students' high motivation to master the future teaching profession is to a certain extent determined by the presence of stable personal needs to engage and improve in their chosen field of activity. The hypothesis was tested using the following research methods: studying psychological and pedagogical literature, questioning students and talking with them, observing their activities in the educational and extracurricular process. It is concluded that the motivation to master the profession among future bachelors of pedagogical education is characterized by instability and is at the stage of formation. The need to strengthen the motivational component of professional training for students at a pedagogical university is emphasized.

---

## **Interactive Learning in the Preparation of Future Vocational Teachers**

*E.A. Islyamova, S.Z. Khayalieva*

*Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol*

*Key words and phrases:* active learning methods; interactive training; brainstorm; educational process; vocational education teacher; professional education; forms of training.

*Abstract:* The purpose of the article is to identify the difficulties that arise in the process of interactive learning and identify possible ways to overcome them. To achieve the goals, theoretical

---

research methods were used in the analysis of scientific and methodological literature on the study of the problem and personal pedagogical experience in solving the problems. The research hypothesis is based on the assumption that the use of interactive teaching methods will help improve the quality of training of future specialists. The result of the article is recommendations for the use of interactive methods in their teaching.

---

### **Studying the Module “Artificial Intelligence Systems” by Bachelor Students of Pedagogical Universities**

*T.V. Kormilitsyna, E.A. Bakulina, S.I. Protsenko, O.I. Pautkina  
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* artificial intelligence; training module; competencies; programming.

*Abstract:* The purpose of the article is to study the problems of including a new educational module for studying the fundamentals of artificial intelligence in the curricula of pedagogical universities. To achieve the goal, the methodological aspects of studying the discipline “Fundamentals of Python Programming ” by bachelors of pedagogical universities are described. When conducting the study, methods of analysis, synthesis, comparison and generalization were used. As a result, the relevance and timeliness of introducing the study of the module under study for bachelor students of pedagogical universities is shown.

---

### **Features of Using the Accelerator through Training of Future Teachers**

*Yu.M. Kravchenko  
Sevastopol State University, Sevastopol*

*Key words and phrases:* accelerator; accelerator “Zabava”; project; startup; future teachers; Internet technologies; blockchain technology.

*Abstract:* The purpose of the article is to consider the features of using the accelerator in the training of future teachers. The research objectives are to consider the disclosure of the concept, the role of the accelerator in the educational process of students of the pedagogical direction, the program, stages of participation, features of startup projects and the use of cryptocurrency. The research hypothesis is that the effectiveness of training a team of future teachers will significantly increase due to their participation in the accelerator program. Research methods: analysis of theoretical and methodological literature on the problem. The results achieved are as follows: the features of training teaching staff through their participation in the “Fun” accelerator program were considered.

---

### **The Correlation Study of the Dependence of Student Performance on Teacher’s Personality**

*O.M. Ladosha  
National Research University “MPEI”, Moscow*

*Key words and phrases:* foreign language; correlation research; student performance; technical university.

*Abstract:* The article presents the results of a study of the influence of the personality of the leading teacher on the assessment of students at a technical university using the example of learning a foreign language. The purpose of the study is to test the working hypothesis that there is a correlation between the personality of teachers and students’ grades at intermediate certification. The following tasks are being solved: based on data on the performance of students at the National Research University “MPEI” in the second semester of the 2022/2023 academic year, a correlation matrix is constructed between the semester and credit components of the discipline and an analysis of the relationship between teachers

---

---

and student grades is carried out. The results show that there is no correlation between the personality of the teacher and student grades, which refutes the working hypothesis of the study. The following methods of correlation analysis are used in the work: construction of a correlation matrix and graphical methods. The practical significance of this study lies in determining the lack of relationship between the personal characteristics of teachers and students' assessments in a foreign language at MPEI, which makes it possible to make recommendations for improving the educational process and increasing its effectiveness.

---

### **Development of Intellectual Qualities in the Educational Process of a University in Technical Fields**

*S.V. Mikhailova, I.A. Pogrebnaya*  
*Branch of Tyumen Industrial University, Nizhnevartovsk*

*Key words and phrases:* educational process; education; bachelors of technical areas; intellectual qualities; interactive method; cognitive activity.

*Abstract:* The purpose of the study is to consider the relevance of the development of intellectual qualities in the educational process of a university in technical fields. The objectives are to analyze the experience of scientific developments in the context of the educational process to improve the quality of training of specialists in technical areas; highlight meaningful theoretical and methodological solutions for the development of intellectual qualities. The scientific hypothesis is as follows: the introduction of an interactive method into the educational process will ensure more effective formation of intellectual qualities. The methods were the scientific developments of scientists who considered this issue. Achieved results: the approach used in the educational process of the branch of Tyumen Industrial University in Nizhnevartovsk helps students consolidate their knowledge and skills, develops skills in analyzing the results obtained, generalizing and systematizing educational material.

---

### **Improving the Professional and Pedagogical Activities of College Teachers during the Inter-Certification Period**

*L.F. Mustafaeva*  
*Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol*

*Key words and phrases:* improvement; teacher; pedagogical activity; professional pedagogical activity.

*Abstract:* The purpose of the article is to analyze the basic concepts of the study. The research hypothesis is based on the assumption that the provisions discussed in the article will contribute to improving the professional and pedagogical activities of college teachers. The results of the study are as follows: the characteristics of the types of professional and pedagogical activities of college teachers are determined, the basic requirements of regulatory documents for the professional activities of a teacher are considered. Particular attention is paid to determining the content of the professional and pedagogical activities of a college teacher during the inter-certification period.

---

### **Fundamentals of Patriotic Education of Students in Teaching Activities**

*D.A. Nartsissov<sup>1</sup>, I.V. Nartsissova<sup>1</sup>, Yu.V. Romanova<sup>2</sup>, I.I. Zaitseva<sup>2</sup>*  
*<sup>1</sup> Lipetsk College of Service Industry, Lipetsk;*  
*<sup>2</sup> Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk*

*Key words and phrases:* patriotic education; pedagogy; patriotism; methods of patriotic education; technologies of patriotic education; components of patriotic education; teacher.

---

---

*Abstract:* The purpose of this article is to study the foundations of patriotic education of students in modern pedagogical practice. The objectives of the study were: the analysis of modern approaches to patriotic education of students, consideration of methods and technologies of patriotic education and their applicability in the educational process. The research hypothesis is that modern approaches to patriotic education of students contribute to the formation of a patriotic citizen. The main research method was a comparative analysis of various approaches to patriotic education in educational institutions. As a result of the study, modern approaches were analyzed, the main classification categories of patriotic education were identified and analyzed.

---

### **Differences in Physical Education Systems in Higher Education Institutions in the USA and Russia**

*M.N. Protodyakonova<sup>1</sup>, A.I. Burnasheva<sup>1</sup>, E.P. Fedorov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk;*

<sup>2</sup> *Churapcha State Institute of Physical Culture and Sports, Churapcha*

*Key words and phrases:* physical education; physical culture; education; sports; students; university.

*Abstract:* The purpose of this work is to compare the American and Russian systems of physical education in higher educational institutions and to identify on its basis the advantages, disadvantages and ways of development. The object of the study is the physical education system: American – on the general basis of higher educational institutions in the USA, Russian – through the example of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov (Yakutsk). To achieve the above goals, tasks were identified such as: studying scientific literature on this issue, comparing the physical education systems of the USA and Russia, conducting a comparative analysis and identifying development vectors. The research hypothesis is that the development of the Russian physical education system for students is facilitated by the study of the positive experience of foreign countries. The study used theoretical methods such as: comparison, analysis, systematization and generalization. Based on the results of the study, similar and distinctive features of the two systems were identified, and ideas were developed for improving the Russian system of physical education.

---

### **On the Issue of Students' Interest in Yakut National Sports**

*M.N. Protodyakonova<sup>1</sup>, A.I. Burnasheva<sup>1</sup>, S.R. Molukova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov;*

<sup>2</sup> *Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk*

*Key words and phrases:* national sports; students; physical education; survey; physical education and sports interest.

*Abstract:* The purpose of the study is to conduct a sociological survey of students regarding their interest in Yakut national sports. The tasks are to study the research problem, draw up survey questions, and discuss the survey results. The research methods are theoretical analysis, questioning, systematization and generalization of the data obtained. Based on the results of the survey, it was revealed that Yakut national sports do not lose their relevance among modern youth.

---

### **Managerial Competence of a Sports Coach in Martial Arts as a Component of Professional Competence of a Teacher**

*R.A. Samedov*

*Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod*

*Key words and phrases:* managerial competence; martial arts coach; professional competence of a teacher.

---



---

*Abstract:* The article examines the managerial competence of a sports coach in martial arts as the main component of the professional competence of a teacher, describes the goals of management, awareness of a managerial task or problem, development and decision-making, evaluates the activity of the object of management, as well as the qualities and reflected sports and coaching experience that ensures the effectiveness of management process. The features of the managerial competence of a sports coach in martial arts and martial arts are indicated, namely, specific management goals aimed simultaneously at the development of cooperation and competition, specific sources of information related to the functioning of the sports federation. The purpose of this study is to analyze the conditions for identifying the specifics of managerial competence of a martial arts coach in accordance with the characteristics of their professional multi-level and multi-parametric activities in modern conditions. In the course of this study, we used the following methods: analysis of scientific and methodological literature, monitoring of the conditions under which the managerial competence of a sports coach in martial arts develops, as a component of the professional activity of a teacher.

---

**The Formation of Professional Competencies  
of Bachelor Students of a Pedagogical University in the Context of Implementation  
of the “Core of Higher Pedagogical Education”**

*E.A. Tagaeva, E.A. Bakulina  
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

*Key words and phrases:* competencies; professional competencies; Teacher Education; “Core of Higher Pedagogical Education”; subject-methodological module “Informatics”.

*Abstract:* This article is devoted to an urgent problem of modern higher education – the formation of professional competencies of future teachers. The purpose of the article is to develop theoretical and methodological approaches to the formation of professional competencies of bachelor students of a pedagogical university in the context of the implementation of the “Core of Higher Pedagogical Education”. The study sets the following objectives: to consider the methods and principles of developing professional competencies of future teachers as part of the study of the subject-methodological module “Informatics”; develop practice-oriented and project tasks aimed at developing their professional competencies. The main research methods were: analysis of regulatory documents and scientific and methodological literature; generalization of one’s own practical experience. The result of the study is a developed methodology for developing professional competencies of bachelors of a pedagogical university, which is implemented through the inclusion of practice-oriented and project-based tasks in the educational process.

---

**On the Problem of Constructing a Model of Competencies for a Social Work Specialist**

*G.B. Khasanova  
Kazan National Research Technological University, Kazan*

*Key words and phrases:* university graduate; competency-based approach; model of specialist competencies; social work.

*Abstract:* The purpose of the study is to propose a model of specialist competencies for developing the content of his professional training. The research objectives are to analyze approaches to building competency models of workers, to develop a model of competencies of a social work specialist. The research hypothesis is as follows: the presence of a competency model will improve the effectiveness of professional training of future specialists. The research results include a model of competencies for a social work specialist has been developed. The research methods are inductive-deductive analysis of sources and regulations, and design methods.

---

---

**The Formation of Intercultural Skills among Secondary School Students  
within the Framework of the “New Standard of the Russian Language Curriculum”**

*Hou Rui*  
*Heihe University, Heihe (China)*

*Key words and phrases:* developing intercultural skills; Russian language teaching; “New standard of the Russian language curriculum”.

*Abstract:* Learning foreign languages should not be limited to memorizing and reading textbooks. We must recognize that the level of foreign languages is a complex of knowledge, and with only a large amount of vocabulary and grammatical knowledge, it is impossible to become a successful student. On the contrary, lack of cultural knowledge often becomes a difficulty and obstacle to understanding and expressing thoughts. The purpose of this article is to emphasize that in the process of teaching the Russian language, teachers should pay special attention to enriching students’ intercultural knowledge and developing their ability to communicate intercultural. The purpose of this article is to show the need to use background knowledge in the learning process. A Russian language teacher should pay attention to cultural background knowledge: historical, political, knowledge of social customs and ways of thinking. Proper penetration into the culture of a Russian-speaking country will provide an opportunity to develop intercultural awareness and intercultural literacy of students. The main method conveyed in this article is a combination of theory and practice. The practical results of this article are the development of the ability of intercultural communication in teaching the Russian language within the framework of the “New Standard of the Russian Language Curriculum”.

---

**The Formation of Ecological Culture of Students by Means of a Foreign Language  
in the Context of Digital Transformation of Education**

*O.A. Chalova*  
*Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow*

*Key words and phrases:* personalization; digital transformation of education; environmental culture; foreign language; greening; digital textbook.

*Abstract:* The article discusses the conditions for the digital transformation of education within the framework of the formation of students’ environmental culture through the means of a foreign language using the digital textbook “Ecological Advertising Project”. The purpose of the study is to consider the conditions for the digital transformation of education for the formation of students’ environmental culture through the means of a foreign language based on the digital textbook “Ecological Advertising Project”. The objectives of the study are to consider the conditions for the digital transformation of education, including foreign language education, to analyze the digital educational and methodological complex “Ecological Advertising Project” as a means of developing the ecological culture of students using a foreign language in the information and digital environment of a non-linguistic university, to give recommendations for working with digital technologies, which can be used within the framework of the digital educational and methodological complex “Ecological advertising project”. The hypothesis of the study is the possibility of using the digital educational and methodological complex “Ecological Advertising Project” to form a high level of environmental culture of students through the means of a foreign language in the context of the digital transformation of education. The results obtained revealed a wide range of possibilities of the presented manual when familiarizing with the environmental situation to increase the level of environmental culture of the population.

---

## **Managing Continuing Education in a Digital Environment**

*Shi Hui*

*Moscow State Pedagogical University, Moscow; Lanzhou (China)*

*Key words and phrases:* lifelong education; digitalization; modern technologies; digital environment; management.

*Abstract:* The purpose of this study is to determine the essence of the process of managing continuous education in the digital environment. In accordance with the set goal, the following tasks were formulated: to determine how the use of digital technologies affects the individualization of the educational process; describe the innovative nature of the modern system of continuing education; determine the relationship between lifelong education and the dynamics of the modern information society; consider the institution of mentoring as an important factor in the effective management of lifelong education. The research hypothesis is as follows: digitalization has a positive impact on the process of lifelong education through the use of electronic resources, online platforms, courses, constant updating of information, as well as the development of electronic devices (smartphones, tablets, laptops, etc.). Among the methods used in this study are the following: abstraction, classification, analysis, synthesis, content analysis, generalization. Particular attention is paid to digital tools, which currently represent one of the important factors determining the level of competence of teachers. Among them, online internships, cloud technologies, mentoring, interactive forms of training, as well as advanced learning technologies are mentioned. As a result, it was found that the digitalization of the education system has a beneficial effect on the continuous acquisition of knowledge; the use of electronic educational materials makes it possible to update the information contained in them, which as a result has a positive effect on future specialists in various fields of professional activity.

---

## **Innovative Strategy for Teaching the Russian Language in Secondary Schools as Part of the Implementation of the “New Standard of the Russian Language Curriculum”**

*Yang Yueyue*

*Shuyang Zhengde Middle School (China)*

*Key words and phrases:* teaching the Russian language; innovation strategy; within the framework of the “New Standard of the Russian Language Curriculum”.

*Abstract:* The introduction of a new standard of the Russian language curriculum plays an active leadership role in the teaching of the Russian language in secondary schools, placing higher demands on the quality of teaching the Russian language. Deepening the reform of Russian language teaching based on innovation is the key to improving teaching efficiency. This article analyzes the need to promote innovation in teaching the Russian language in secondary schools. The main content of this article is a discussion of the strategy for innovative development of teaching the Russian language in secondary school. The main research method is the method of combining theory and practice. Results of the study: strengthening the basic education system and improving student literacy; focusing on a comprehensive analysis of “teaching-learning-assessment” with the involvement of information technologies to optimize the reform of teaching the Russian language in secondary schools; promoting the teaching of the Russian language in secondary schools in a new era, improving and developing in accordance with the requirements of the time; providing a reliable guarantee of effectively increasing the level of Russian language proficiency among students.

---

## НАШИ АВТОРЫ

### List of Authors

**Абрамов А.Л.** – кандидат технических наук, профессор департамента математики Института математики и компьютерных технологий, научный руководитель НОЦ «Центр математических методов народнохозяйственного прогнозирования и программирования» Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: [abramov.al@dvfu.ru](mailto:abramov.al@dvfu.ru)

**Abramov A.L.** – Candidate of Science (Engineering), Professor, Department of Mathematics, Institute of Mathematics and Computer Technologies, Scientific Director, Research Center “Center for Mathematical Methods of Economic Forecasting and Programming”, Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: [abramov.al@dvfu.ru](mailto:abramov.al@dvfu.ru)

**Величко А.С.** – кандидат физико-математических наук, профессор департамента математики Института математики и компьютерных технологий, директор НОЦ «Центр математических методов народнохозяйственного прогнозирования и программирования» Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, e-mail: [velichko.as@dvfu.ru](mailto:velichko.as@dvfu.ru)

**Velichko A.S.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Professor, Department of, Institute of Mathematics and Computer Technologies, Director, Research Center “Center for Mathematical Methods of Economic Forecasting and Programming”, Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”, Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: [velichko.as@dvfu.ru](mailto:velichko.as@dvfu.ru)

**Тынченко В.С.** – кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник НОЦ «ФНС России и МГТУ им. Н.Э. Баумана», НОЦ «Технологии искусственного интеллекта» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: [vadimond@mail.ru](mailto:vadimond@mail.ru)

**Tynchenko V.S.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher, Research Center “Federal Tax Service of Russia and Bauman MSTU”, REC “Artificial Intelligence Technologies”, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, e-mail: [vadimond@mail.ru](mailto:vadimond@mail.ru)

**Строганов П.А.** – научный сотрудник НОЦ «ФНС России и МГТУ им. Н.Э. Баумана», НОЦ «Технологии искусственного интеллекта» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: [pstroganov@emtc.ru](mailto:pstroganov@emtc.ru)

**Stroganov P.A.** – Researcher, Research Center “Federal Tax Service of Russia and Bauman MSTU”, REC “Artificial Intelligence Technologies”, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, e-mail: [pstroganov@emtc.ru](mailto:pstroganov@emtc.ru)

**Буянов Д.А.** – аспирант Национального исследовательского университета «МИЭТ»; руководитель отдела регистрации и сертификации медицинских изделий ООО «Медицинские Компьютерные Системы», г. Москва, г. Зеленоград, e-mail: [buyancik@gmail.com](mailto:buyancik@gmail.com)

---

**Буянов Д.А.** – Postgraduate Student, National Research University MIET; Head of Department of Registration and Certification of Medical Devices Medical Computer Systems, Moscow, Zelenograd, e-mail: buyancik@gmail.com

**Монахова П.А.** – аспирант Национального исследовательского университета «МИЭТ»; инженер ООО «Айвок», г. Москва, г. Зеленоград, e-mail: mpolina09@mail.ru

**Monakhova P.A.** – Postgraduate Student, National Research University MIET; Engineer, Ivok LLC, Moscow, Zelenograd, e-mail: mpolina09@mail.ru

**Шалаев П.В.** – руководитель отдела разработки ООО «Айвок», г. Москва, г. Зеленоград, e-mail: shalaev.pv@gmail.com

**Shalaev P.V.** – Head of Development Department, Ivok LLC, Moscow, Zelenograd, e-mail: shalaev.pv@gmail.com

**Герасименко А.Ю.** – кандидат физико-математических наук, доцент Института биомедицинских систем Национального исследовательского университета «МИЭТ»; доцент Института бионических технологий и инжиниринга Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, г. Москва, e-mail: gerasimenko\_a\_yu@staff.sechenov.ru

**Gerasimenko A.Yu.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Institute of Biomedical Systems, National Research University MIET; Associate Professor, Institute of Bionic Technologies and Engineering, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, e-mail: gerasimenko\_a\_yu@staff.sechenov.ru

**Кириакиди С.К.** – кандидат технических наук, доцент кафедры самолетостроения Воронежского государственного технического университета, г. Воронеж, e-mail: 115machv52n@bk.ru

**Kyriakidi S.K.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Aircraft Engineering, Voronezh State Technical University, Voronezh, e-mail: 115machv52n@bk.ru

**Козлова Н.Ю.** – инженер второй категории кафедры систем автоматического управления Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: NataliaVavilo@yandex.ru

**Kozlova N.Yu.** – Second Category Engineer, Department of Automatic Control Systems, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, e-mail: NataliaVavilo@yandex.ru

**Смирнова Е.В.** – доктор технических наук, профессор кафедры компьютерных систем и сетей Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: evsmirnova@bmstu.ru

**Smirnova E.V.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Computer Systems and Networks of Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, e-mail: evsmirnova@bmstu.ru

**Николаев К.С.** – аспирант Московского института электронной техники, г. Москва, e-mail: knpreacher@gmail.com

**Nikolaev K.S.** – Postgraduate Student, Moscow Institute of Electronic Technology, Moscow, e-mail: knpreacher@gmail.com

**Саввинова А.Н.** – кандидат географических наук, доцент эколого-географического отделения Института естественных наук Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: sava\_73@mail.ru

**Savvinova A.N.** – Candidate of Science (Geography), Associate Professor, Department of Ecology



---

and Geography, Institute of Natural Sciences, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: sava\_73@mail.ru

**Филиппова В.В.** – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Отдела истории и арктических исследований Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН, доцент эколого-географического отделения Института естественных наук Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: sava\_73@mail.ru

**Filippova V.V.** – Candidate of Science (History), Senior Researcher, Department of History and Arctic Research, Institute of Humanitarian Studies and Problems of Minor Peoples, North SB RAS, Associate Professor, Department of Ecology and Geography, Institute of Natural Sciences, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: sava\_73@mail.ru

**Жожиков А.В.** – доктор педагогических наук, руководитель Международного научно-образовательного центра (кафедра ЮНЕСКО) «Адаптация общества и человека в арктических регионах в условиях изменения климата и глобализации», г. Якутск, e-mail: sava\_73@mail.ru

**Zhozhikov A.V.** – Doctor of Education, Head of International Scientific and Educational Center (UNESCO Department) “Adaptation of Society and People in the Arctic Regions in the Context of Climate Change and Globalization”, Yakutsk, e-mail: sava\_73@mail.ru

**Свиридова Е.А.** – аспирант Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: elenayandaikina@yandex.ru

**Sviridova E.A.** – Postgraduate Student, National Research University MIET, Moscow, e-mail: elenayandaikina@yandex.ru

**Свиридов А.Н.** – ассистент Института микроприборов и систем управления имени Л.Н. Преснухина Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: nickalecks@gmail.com

**Sviridov A.N.** – Assistant Lecturer, Institute of Microdevices and Control Systems named after L.N. Presnukhin, National Research University «МИЭТ», Moscow, e-mail: nickalecks@gmail.com

**Демкин В.И.** – кандидат технических наук, доцент Института микроприборов и систем управления имени Л.Н. Преснухина Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: d\_v\_i@mail.ru

**Demkin V.I.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Institute of Microdevices and Control Systems named after L.N. Presnukhin, National Research University MIET, Moscow, e-mail: d\_v\_i@mail.ru

**Терсков В.А.** – доктор технических наук, профессор кафедры информационно-управляющих систем Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: terskovva@mail.ru

**Terskov V.A.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Information and Control Systems, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: terskovva@mail.ru

**Сакаш И.Ю.** – кандидат технических наук, доцент кафедры физики Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск, e-mail: stella93@yandex.ru

**Sakash I.Yu.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Physics, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, e-mail: stella93@yandex.ru

**Черняков М.К.** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики Сибирского университета потребительской кооперации, г. Новосибирск, e-mail: mkacadem@mail.ru

**Chernyakov M.K.** – Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Informatics, Siberian

---

University of Consumer Cooperation, Novosibirsk, e-mail: mkacadem@mail.ru

**Драгунова Л.С.** – доцент кафедры информатики Сибирского университета потребительской кооперации, г. Новосибирск, e-mail: LSDragunova@ngs.ru

**Dragunova L.S.** – Associate Professor, Department of Informatics, Siberian University of Consumer Cooperation, Novosibirsk, e-mail: LSDragunova@ngs.ru

**Бобриков С.А.** – руководитель группы ООО «НМ-Тех», г. Москва, e-mail: sbobrikov@nm-tech.org

**Bobrikov S.A.** – Group Leader, NM-Tech LLC, Moscow, e-mail: sbobrikov@nm-tech.org

**Бобриков Д.А.** – кандидат технических наук, доцент Института микроприборов и систем управления имени Л.Н. Преснухина Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: bobrikov.dmitriy@gmail.com

**Bobrikov D.A.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Institute of Microdevices and Control Systems named after L.N. Presnukhin, National Research University MIET, Moscow, e-mail: bobrikov.dmitriy@gmail.com

**Кузьмина Т.Д.** – аспирант Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: kuzminova2012@bk.ru

**Kuzminova T.D.** – Postgraduate Student, National Research University MIET, Moscow, e-mail: kuzminova2012@bk.ru

**Балашов А.Г.** – кандидат технических наук, доцент Института интегральной электроники Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: agbalashov@mail.ru

**Balashov A.G.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Institute of Integrated Electronics, National Research University MIET, Moscow, e-mail: agbalashov@mail.ru

**Веренцов Л.А.** – студент Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: VerentsovLA@mpei.ru

**Verentsov L.A.** – Student, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: VerentsovLA@mpei.ru

**Бурмейстер М.В.** – ассистент кафедры электроэнергетических систем Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: BurmeisterMV@mpei.ru

**Burmeister M.V.** – Assistant Lecturer, Department of Electrical Power Systems, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: BurmeisterMV@mpei.ru

**Пропп А.А.** – студент Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: ProppAA@mpei.ru

**Propp A.A.** – Student, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: ProppAA@mpei.ru

**Хоркина А.А.** – студент Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: KhorkinaAA@mpei.ru

**Khorkina A.A.** – Student, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: KhorkinaAA@mpei.ru

**Красюков А.Ю.** – кандидат технических наук, доцент Института интегральной электроники Национального исследовательского университета «МИЭТ», г. Москва, e-mail: a\_kras@org.miet.ru

**Krasyukov A.Yu.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Institute of Integrated Electronics, National Research University MIET, Moscow, e-mail: a\_kras@org.miet.ru

**Провалихин С.А.** – технический директор ООО «Софи», г. Москва, e-mail: 5178810s@gmail.com

---

**Provalikhin S.A.** – Technical Director, Sofi LLC, Moscow, e-mail: 5178810s@gmail.com

**Хрипушин Д.А.** – сотрудник кафедры программирования и информационных технологий Воронежского государственного университета, г. Воронеж, e-mail: qepm@outlook.com

**Khripushin D.A.** – Employee, Department of Programming and Information Technologies, Voronezh State University, Voronezh, e-mail: qepm@outlook.com

**Дылевский А.В.** – доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий в экономике Воронежского филиала Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, профессор кафедры программирования и информационных технологий Воронежского государственного университета, г. Воронеж, e-mail: nefta@yandex.ru

**Dylevsky A.V.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Information Technologies in Economics, Voronezh Branch of G.V. Plekhanov Russian Economic University, Professor, Department of Programming and Information Technologies, Voronezh State University, Voronezh, e-mail: nefta@yandex.ru

**Швецова В.В.** – кандидат технических наук, доцент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург: e-mail: vikt.schvetzova2012@yandex.ru

**Shvetsova V.V.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Descriptive Geometry and Engineering Graphics, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg: e-mail: vikt.schvetzova2012@yandex.ru

**Манько А.В.** – кандидат технических наук, доцент кафедры механики грунтов и геотехники Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: arthur\_manko@mail.ru

**Manko A.V.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Soil Mechanics and Geotechnics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: arthur\_manko@mail.ru

**Корягина А.И.** – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: anastasia339339@mail.ru

**Koryagina A.I.** – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: anastasia339339@mail.ru

**Муравьева Е.А.** – аспирант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: saint.katerinka@mail.ru

**Muravyova E.A.** – Postgraduate Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: saint.katerinka@mail.ru

**Узденова А.М.** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной математики Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева, г. Карачаевск, e-mail: uzd\_am@mail.ru

**Uzdenova A.M.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Informatics and Computational Mathematics, Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev, Karachayevsk, e-mail: uzd\_am@mail.ru

**Хубатхузин А.А.** – кандидат технических наук, доцент кафедры плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: al\_kstu@mail.ru

**Khubathuzin A.A.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Plasma-

---

Chemical and Nanotechnologies of High-Molecular Materials, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: al\_kstu@mail.ru

**Сергеева Е.А.** – магистрант Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: prof.sergeeva@gmail.com

**Sergeeva E.A.** – Master's Student, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: prof.sergeeva@gmail.com

**Алексеев А.Н.** – генеральный директор Казанского электромеханического завода, г. Казань, e-mail: kazanemz@yandex.ru

**Alekseev A.N.** – General Director, Kazan Electromechanical Plant, Kazan, e-mail: kazanemz@yandex.ru

**Бондарь В.С.** – главный конструктор Казанского электромеханического завода, г. Казань, e-mail: kazanemz@mail.ru

**Bondar V.S.** – Chief Designer, Kazan Electromechanical Plant, Kazan, e-mail: kazanemz@mail.ru

**Кузьменко В.П.** – кандидат технических наук, доцент кафедры электромеханики и робототехники Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург, e-mail: mr.konnny@gmail.com

**Kuzmenko V.P.** – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Electromechanics and Robotics, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, e-mail: mr.konnny@gmail.com

**Баликоев А.А.** – кандидат экономических наук, доцент кафедры архитектуры и дизайна Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: dkb000@mail.ru

**Balikoev A.A.** – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Architecture and Design, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: dkb000@mail.ru

**Джусоев Д.А.** – доцент кафедры архитектуры и дизайна Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: dkb000@mail.ru

**Dzhusoev D.A.** – Associate Professor, Department of Architecture and Design, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: dkb000@mail.ru

**Хубецов Б.Р.** – магистрант Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: dkb000@mail.ru

**Khubetsov B.R.** – Master's Student, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: dkb000@mail.ru

**Алкацева А.Е.** – магистрант Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: dkb000@mail.ru

**Alkatseva A.E.** – Master's Student, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: dkb000@mail.ru

**Абдизамилова Н.Р.** – магистрант Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: dkb000@mail.ru

**Abdizhamilova N.R.** – Master's Student, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: dkb000@mail.ru

---

**Коваленко К.А.** – директор ООО «Альпика», г. Волгоград, e-mail: Ksy4546@yandex.ru

**Kovalenko K.A.** – Director, Alpika LLC, Volgograd, e-mail: Ksy4546@yandex.ru

**Якушина А.Б.** – кандидат архитектуры, доцент кафедры основ архитектуры и художественных коммуникаций Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Anika.86@list.ru

**Yakushina A.B.** – Candidate of Architecture, Associate Professor, Department of Fundamentals of Architecture and Artistic Communications, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Anika.86@list.ru

**Шкода В.С.** – магистрант Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Shkoda V.S.** – Master's Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Песляк О.А.** – кандидат архитектуры, доцент кафедры градостроительства Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Peslyak O.A.** – Candidate of Architecture, Associate Professor, Department of Urban Planning, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Аверкова О.А.** – доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: olga\_19572004@mail.ru

**Averkova O.A.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: olga\_19572004@mail.ru

**Ильина Т.Н.** – доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: ilina50@rambler.ru

**Pyina T.N.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: ilina50@rambler.ru

**Логачев К.И.** – доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: kilogachev@mail.ru

**Logachev K.I.** – Doctor of Engineering, Professor, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: kilogachev@mail.ru

**Суворова М.О.** – старший преподаватель кафедры экспертизы и управления недвижимостью Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: marykrutilova@gmail.com

**Suvorova M.O.** – Senior Lecturer, Department of Expertise and Real Estate Management, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: marykrutilova@gmail.com

**Шандрикова А.С.** – магистрант Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: shandrikova.a@yandex.ru



---

**Shandrikova A.S.** – Master’s Student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: shandrikova.a@yandex.ru

**Аграшева О.Е.** – преподаватель кафедры лингвистики и перевода Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: olyagrash@mail.ru.

**Agrasheva O.E.** – Lecturer, Department of Linguistics and Translation, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: olyagrash@mail.ru.

**Бакланова Н.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Омского государственного педагогического университета, г. Омск, e-mail: zhygachova@mail.ru

**Baklanova N.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: zhygachova@mail.ru

**Борисов Н.А.** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физической культуры и спорта Нижегородского государственного агротехнологического университета, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Borisov N.A.** – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Department of Physical Culture and Sports, Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Барышева Е.В.** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Нижегородского государственного агротехнологического университета, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Barysheva E.V.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Тушина О.А.** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Нижегородского государственного агротехнологического университета, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Tushina O.A.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Мусин О.А.** – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Musin O.A.** – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Лебедкина М.В.** – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Lebedkina M.V.** – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Соколов В.В.** – старший преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Sokolov V.V.** – Senior Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

---

**Бурканова О.П.** – старший преподаватель кафедры иностранных языков и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: burkanovao@mail.ru

**Burkanova O.P.** – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: burkanovao@mail.ru

**Левина Е.А.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: e-lyo@yandex.ru

**Levina E.A.** – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: e-lyo@yandex.ru

**Варданян Л.В.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ljudmila\_v@mail.ru

**Vardanyan L.V.** – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ljudmila\_v@mail.ru

**Коротова О.Г.** – старший преподаватель кафедры иностранных языков и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ol.korotova@gmail.com

**Korotova O.G.** – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ol.korotova@gmail.com

**Васина Ю.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: J\_m\_vasina@mail.ru

**Vasina Yu.M.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Special Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: J\_m\_vasina@mail.ru

**Шелиспанская Э.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: shel.ell@inbox.ru

**Shelispanskaya E.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: shel.ell@inbox.ru

**Грачева Е.З.** – кандидат исторических наук, доцент кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: p629@yandex.ru

**Gracheva E.Z.** – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of Russian and Foreign History and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: p629@yandex.ru

**Мартыненко А.В.** – доктор исторических наук, профессор кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: arkanaddin@mail.ru

**Martynenko A.V.** – Doctor of Science (History), Professor, Department of Russian and Foreign History and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk,

---

e-mail: arkanaddin@mail.ru

**Боломожнова Д.Е.** – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: [dasha.bolomozhnova@mail.ru](mailto:dasha.bolomozhnova@mail.ru)

**Bolomozhnova D.E.** – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: [dasha.bolomozhnova@mail.ru](mailto:dasha.bolomozhnova@mail.ru)

**Дербеденева Н.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: [nnderbedeneva@mail.ru](mailto:nnderbedeneva@mail.ru)

**Derbedeneva N.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: [nnderbedeneva@mail.ru](mailto:nnderbedeneva@mail.ru)

**Капкаева Л.С.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: [lskapkaeva@mail.ru](mailto:lskapkaeva@mail.ru)

**Каркаева L.S.** – Doctor of Education, Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: [lskapkaeva@mail.ru](mailto:lskapkaeva@mail.ru)

**Храмова Н.А.** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: [nadegdalem@mail.ru](mailto:nadegdalem@mail.ru)

**Khramova N.A.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: [nadegdalem@mail.ru](mailto:nadegdalem@mail.ru)

**Дербеденева А.С.** – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: [asderbedeneva@yandex.ru](mailto:asderbedeneva@yandex.ru)

**Derbedeneva A.S.** – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: [asderbedeneva@yandex.ru](mailto:asderbedeneva@yandex.ru)

**Жемчуг Ю.С.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: [mysin332@mail.ru](mailto:mysin332@mail.ru)

**Zhemchug Yu.S.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: [mysin332@mail.ru](mailto:mysin332@mail.ru)

**Кузнецов В.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: [mysin332@mail.ru](mailto:mysin332@mail.ru)

**Kuznetsov V.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: [mysin332@mail.ru](mailto:mysin332@mail.ru)

**Волкова А.С.** – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: [mysin332@mail.ru](mailto:mysin332@mail.ru)

**Volkova A.S.** – Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: [mysin332@mail.ru](mailto:mysin332@mail.ru)

---

**Жиркова Н.Н.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: [naminaj@mail.ru](mailto:naminaj@mail.ru)

**Zhirkova N.N.** – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: [naminaj@mail.ru](mailto:naminaj@mail.ru)

**Шадрина С.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры начального образования Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: [shadrinasn@mail.ru](mailto:shadrinasn@mail.ru)

**Shadrina S.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Primary Education, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: [shadrinasn@mail.ru](mailto:shadrinasn@mail.ru)

**Иванова Е.К.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры философии, социологии и педагогики Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары, e-mail: [Ivanova\\_EK\\_chuvsu@mail.ru](mailto:Ivanova_EK_chuvsu@mail.ru)

**Ivanova E.K.** – Doctor of Education, Professor, Department of Philosophy, Sociology and Pedagogy, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, e-mail: [Ivanova\\_EK\\_chuvsu@mail.ru](mailto:Ivanova_EK_chuvsu@mail.ru)

**Пашина Л.Н.** – учитель Чувашской воскресной школы имени П.М. Миронова, г. Уфа, e-mail: [Ivanova\\_EK\\_chuvsu@mail.ru](mailto:Ivanova_EK_chuvsu@mail.ru)

**Pashina L.N.** – Teacher, Chuvash Sunday school named after P.M. Mironov, Ufa, e-mail: [Ivanova\\_EK\\_chuvsu@mail.ru](mailto:Ivanova_EK_chuvsu@mail.ru)

**Ильина Л.Л.** – научный сотрудник научно-образовательного инновационного центра педагогики и психологии детства Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: [larleon10@mail.ru](mailto:larleon10@mail.ru)

**Lyina L.L.** – Researcher, Scientific and Educational Innovation Center for Pedagogy and Psychology of Childhood, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: [larleon10@mail.ru](mailto:larleon10@mail.ru)

**Хрисанова Е.Г.** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: [elenka0304@gmail.com](mailto:elenka0304@gmail.com)

**Khrisanova E.G.** – Doctor of Education, Professor, Head of Department of Pedagogy and Psychology, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: [elenka0304@gmail.com](mailto:elenka0304@gmail.com)

**Ильина С.И.** – студент Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: [sofyalev07@mail.ru](mailto:sofyalev07@mail.ru)

**Lyina S.I.** – Student, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: [sofyalev07@mail.ru](mailto:sofyalev07@mail.ru)

**Ильина М.С.** – доцент кафедры английской филологии и межкультурной коммуникации Елабужского института Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга, e-mail: [steelmar@yandex.ru](mailto:steelmar@yandex.ru)

**Lyina M.S.** – Associate Professor, Department of English Philology and Intercultural Communication, Elabuga Institute, Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga, e-mail: [steelmar@yandex.ru](mailto:steelmar@yandex.ru)

**Казанцева Г.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры продюсерства и музыкального образования Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: [kazantsga@yandex.ru](mailto:kazantsga@yandex.ru)

---

**Kazantseva G.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Production and Music Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: kazantsga@yandex.ru

**Сизова О.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры продюсерства и музыкального образования Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: olgasizova88@yandex.ru

**Sizova O.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Production and Music Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: olgasizova88@yandex.ru

**Яковлева Е.А.** – старший преподаватель кафедры финансов и правового регулирования финансового рынка Нижегородского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: enja16@yandex.ru

**Yakovleva E.A.** – Senior Lecturer, Department of Finance and Legal Regulation of the Financial Market, Nizhny Novgorod Institute of Management – Branch of Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation; Master's Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: enja16@yandex.ru

**Карабанова О.Н.** – старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Karabanova O.N.** – Senior Lecturer, Department of Theory and Methodology of Physical Culture and Life Safety, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Мамаев А.Р.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Mamaev A.R.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Physical Culture and Life Safety, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Охлопков П.П.** – доцент Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета г. Якутск, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Okhlopkov P.P.** – Associate Professor, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Нечаев А.П.** – тренер-преподаватель по легкой атлетике ДЮСШ № 1, г. Якутск, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Nechaev A.P.** – Athletics Coach, Youth Sports School No. 1, Yakutsk, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Татаринов В.В.** – старший преподаватель Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Tatarinov V.V.** – Senior Lecturer, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Иванов А.И.** – доцент кафедры физического воспитания и спорта Арктического государственного агротехнологического университета, г. Якутск, e-mail: tmbprint@mail.ru



---

**Ivanov A.I.** – Associate Professor, Department of Physical Education and Sports, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, e-mail: tmbprint@mail.ru

**Каукина Р.Н.** – кандидат исторических наук, доцент кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: kaukina1966@mail.ru

**Kaukina R.N.** – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of Russian and Foreign History and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: kaukina1966@mail.ru

**Бухаркина А.В.** – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: bukharkina.anastasiya@mail.ru

**Bukharkina A.V.** – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: bukharkina.anastasiya@mail.ru

**Савостькин А.А.** – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: savostkin-sasha2014@yandex.ru

**Savostkin A.A.** – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: savostkin-sasha2014@yandex.ru

**Смирнова Е.М.** – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Smirnova E.M.** – Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Кушнирук Л.И.** – аспирант Череповецкого государственного университета; учитель начальных классов Начальной общеобразовательной школы № 41, г. Череповец, e-mail: kushniruk\_lyubov@mail.ru

**Kushniruk L.I.** – Postgraduate Student, Cherepovets State University; Primary School Teacher, Primary Comprehensive School No. 41, Cherepovets, e-mail: kushniruk\_lyubov@mail.ru

**Яковлева Е.В.** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой начального образования, общей и социальной педагогики Череповецкого государственного университета, г. Череповец, e-mail: pimno@chsu.ru

**Yakovleva E.V.** – Doctor of Education, Professor, Head of Department of Primary Education, General and Social Pedagogy, Cherepovets State University, Cherepovets, e-mail: pimno@chsu.ru

**Ли Хао** – доцент музыкального института Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 81282031@qq.com

**Li Hao** – Associate Professor, Institute of Music, Heihe University, Heihe (China), e-mail: 81282031@qq.com

**Ли Синь** – кандидат философских наук, профессор Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: ilia9980@mail.ru

**Li Xin** – Candidate of Science (Philosophy), Professor, Heihe University, Heihe (China), e-mail: ilia9980@mail.ru

**Мальцева С.М.** – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и теологии Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина; доцент кафедры общеобразовательных и профессиональных дисциплин филиала Самарского государственного университета путей сообщения, г. Нижний Новгород, e-mail: maltsewasvetlana@yandex.ru

---

**Maltseva S.M.** – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Philosophy and Theology, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University; Associate Professor, Department of General Education and Professional Disciplines, Branch of Samara State University of Transport, Nizhny Novgorod, e-mail: maltsewasvetlana@yandex.ru

**Маренко Е.Б.** – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: marenkoeb@std.mininuniver.ru

**Marenko E.B.** – Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: marenkoeb@std.mininuniver.ru

**Шиловская Н.С.** – кандидат философских наук, доцент кафедры продюсерства и музыкального образования Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: shilovskaya-nata@mail.ru

**Shilovskaya N.S.** – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Production and Music Education, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: shilovskaya-nata@mail.ru

**Рыжакова Е.В.** – кандидат культурологии, доцент кафедры гуманитарно-правовых дисциплин Дзержинского филиала Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: brusrm@yandex.ru

**Ryzhakova E.V.** – Candidate of Cultural Studies, Associate Professor, Department of Humanities and Legal Disciplines, Dzerzhinsky Branch of National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, e-mail: brusrm@yandex.ru

**Маслова А.И.** – аспирант Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, e-mail: asyaDumnova@gmail.com

**Maslova A.I.** – Postgraduate Student, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, e-mail: asyaDumnova@gmail.com

**Фортова Л.К.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии личности и специальной педагогики Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых; профессор кафедры государственно-правовых дисциплин Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: flk33@mail.ru

**Fortova L.K.** – Doctor of Education, Professor, Department of Personality Psychology and Special Pedagogy of Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs; Professor, Department of State Legal Disciplines, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: flk33@mail.ru

**Амосова О.С.** – кандидат юридических наук, доцент кафедры государственно-правовых дисциплин Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: Amosova.o.s@mail.ru

**Amosova O.S.** – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of State Legal Disciplines, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: Amosova.o.s@mail.ru

**Мурованная Н.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой специальной педагогики и психологии Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: n.n.murovanaja@mail.sevsu.ru

**Murovannaya N.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Special Pedagogy and Psychology, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: n.n.murovanaja@mail.sevsu.ru

---

**Тяллева И.А.** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой романо-германской филологии и европейских исследований Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: iatyalleva@mail.sevsu.ru

**Tyalleva I.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Romance-Germanic Philology and European Studies, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: iatyalleva@mail.sevsu.ru

**Хрущева А.А.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Khrushcheva A.A.** – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Сенькив Д.А.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mysin332@mail.ru

**Senkiv D.A.** – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mysin332@mail.ru

**Наумова В.Г.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: NadyaOk80@mail.ru

**Naumova V.G.** – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: NadyaOk80@mail.ru

**Оконешникова Н.В.** – кандидат педагогических наук, доцент Педагогического института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: NadyaOk80@mail.ru

**Okoneshnikova N.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Pedagogical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: NadyaOk80@mail.ru

**Паршина Л.Г.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры художественного и музыкального образования Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: l.g.parshina@yandex.ru

**Parshina L.G.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Art and Music Education, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: l.g.parshina@yandex.ru

**Рожков С.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и спорта Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: rozhkov\_sv65@mail.ru.

**Rozhkov S.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Culture and Sports, National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: rozhkov\_sv65@mail.ru.

**Аношкина О.Б.** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: anoshkinaolga73@gmail.com.

**Anoshkina O.B.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: anoshkinaolga73@gmail.com

**Кисарова Ю.В.** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: ulj18@mail.ru.

---

**Kisarova Yu.V.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: ulj18@mail.ru.

**Хлебина Ю.Н.** – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, г. Саранск, e-mail: hlebina2016@yandex.ru.

**Khlebina Yu.N.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports, National Research Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: hlebina2016@yandex.ru.

**Рябова Т.Г.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, экологии и химии Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий, г. Бирск, e-mail: tgr22@rambler.ru

**Ryabova T.G.** – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Department of Biology, Ecology and Chemistry, Birk Branch of Ufa University of Science and Technology, Birk, e-mail: tgr22@rambler.ru

**Яппарова Э.Н.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, экологии и химии Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий, г. Бирск, e-mail: alvera03@mail.ru

**Yapparova E.N.** – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Department of Biology, Ecology and Chemistry, Birk Branch of Ufa University of Science and Technology, Birk, e-mail: alvera03@mail.ru

**Зеленцова П.С.** – студент Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий, г. Бирск, e-mail: thatispaulinaa@gmail.com

**Zelentsova P.S.** – Student, Birk Branch of Ufa University of Science and Technology, Birk, e-mail: thatispaulinaa@gmail.com

**Савельева В.В.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: mveve070701@gmail.com

**Savelyeva V.V.** – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: mveve070701@gmail.com

**Следь Ю.Г.** – кандидат юридических наук, доцент кафедры уголовного права, уголовного процесса и криминалистики Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) Федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: sobakina@mail.ru

**Sled Yu.G.** – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of Criminal Law, Criminal Procedure and Criminology, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: sobakina@mail.ru

**Шакирова А.А.** – старший преподаватель кафедры уголовного права, уголовного процесса и криминалистики Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) Федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: sobakina@mail.ru

**Shakirova A.A.** – Senior Lecturer, Department of Criminal Law, Criminal Procedure And Criminology, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: sobakina@mail.ru

**Харисова Э.А.** – старший преподаватель кафедры уголовного права, уголовного процесса и криминалистики Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) Федерального университета, г. Набережные Челны, e-mail: sobakina@mail.ru

**Kharisova E.A.** – Senior Lecturer, Department of Criminal Law, Criminal Procedure And Criminology, Naberezhnye Chelny Institute, Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: sobakina@mail.ru

---

**Собакина Т.Г.** – кандидат педагогических наук, доцент, директор центра непрерывного естественнонаучного образования, председатель учебно-методической комиссии ИЕН Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: sobakina@mail.ru

**Sobakina T.G.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Director, Center for Continuing Natural Science Education, Chairman, Educational and Methodological Commission, Institute of Natural Sciences, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: sobakina@mail.ru

**Альгасова Ю.М.** – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: alghasova@mail.ru

**Algasova Yu.M.** – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: alghasova@mail.ru

**Юдина Ю.А.** – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: uliaudina123456789@gmail.com

**Yudina Yu.A.** – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: uliaudina123456789@gmail.com

**Егорченко И.В.** – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ir\_vi\_kochetova@mail.ru

**Egorchenko I.V.** – Doctor of Education, Professor, Chief Researcher, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ir\_vi\_kochetova@mail.ru

**Кочетова И.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ir\_vi\_kochetova@mail.ru

**Kochetova I.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ir\_vi\_kochetova@mail.ru

**Чуринов А.А.** – старший преподаватель кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: andrej.churinov@yandex.ru

**Churinov A.A.** – Senior Lecturer, Department of Physical Culture, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: andrej.churinov@yandex.ru

**Юй Лян** – старший преподаватель Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 23960170@qq.com

**Yu Liang** – Senior Lecturer, Heihe University, Heihe (China), e-mail: 23960170@qq.com

**Гуань Юй** – старший преподаватель Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 23960170@qq.com

**Guan Yu** – Senior Lecturer, Heihe University, Heihe (China), e-mail: 23960170@qq.com

**Александрова Г.А.** – кандидат технических наук, начальник отдела аспирантуры и докторантуры, доцент кафедры педагогики и психологии Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: nochgpu@mail.ru

**Alexandrova G.A.** – Candidate of Science (Engineering), Head of Department of Postgraduate and Doctoral Studies, Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: nochgpu@mail.ru



---

**Кожанов И.В.** – доктор педагогических наук, доцент, ректор Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: i.v.k.21@mail.ru

**Kozhanov I.V.** – Doctor of Education, Associate Professor, Rector, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: i.v.k.21@mail.ru

**Иванов В.Н.** – доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: ivn57@mail.ru

**Ivanov V.N.** – Doctor of Education, Professor, Vice-Rector for Scientific and Innovation Work, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: ivn57@mail.ru

**Васильева Л.Г.** – кандидат философских наук, доцент кафедры экономики, управления и права Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: largen1109@gmail.ru

**Vasilyeva L.G.** – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Economics, Management and Law, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: largen1109@gmail.ru

**Бай Шуай** – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: shuai.bai@mail.ru

**Bai Shuai** – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: shuai.bai@mail.ru

**Бакулина Е.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики, информационных технологий и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: e.a.bakulina@yandex.ru

**Bakulina E.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: e.a.bakulina@yandex.ru

**Семиков М.Н.** – преподаватель кафедры физики, информационных технологий и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: semikov.misha@mail.ru

**Semikov M.N.** – Lecturer, Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: semikov.misha@mail.ru

**Иванова Т.А.** – главный научный сотрудник Управления научной и инновационной деятельности Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ivanova41ta@yandex.ru

**Ivanova T.A.** – Chief Researcher, Department of Scientific and Innovation Activities, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ivanova41ta@yandex.ru

**Власова О.В.** – кандидат социологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории региональных исследований Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут, e-mail: surgut\_vlasov@mail.ru

**Vlasova O.V.** – Candidate of Science (Sociology), Associate Professor, Leading Researcher, Laboratory of Regional Studies, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: surgut\_vlasov@mail.ru

**Петрова Д.С.** – научный сотрудник лаборатории региональных исследований Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут, e-mail: drpetrova@surgpu.ru

---

**Petrova D.S.** – Researcher, Laboratory of Regional Studies, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: drpetrova@surgpu.ru

**Власова Т.А.** – кандидат педагогических наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории региональных исследований Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут, e-mail: surgut\_vlasovat97@mail.ru

**Vlasova T.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Chief Researcher, Laboratory of Regional Studies, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: surgut\_vlasovat97@mail.ru

**Сиднева Е.Н.** – научный сотрудник лаборатории региональных исследований Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут, e-mail: esidneva@surgpu.ru

**Sidneva E.N.** – Researcher, Laboratory of Regional Studies, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: esidneva@surgpu.ru

**Габдрахманова А.Н.** – соискатель степени кандидата педагогических наук, преподаватель кафедры иностранных языков и межкультурной коммуникации Казанской государственной консерватории имени Н.Г. Жиганова, г. Казань, e-mail: angabdrahman@gmail.com

**Gabdrakhmanova A.N.** – Candidate for degree of Candidate of Science (Pedagogy), Teacher, Department of Foreign Languages and Intercultural Communication, Kazan State Conservatory named after N.G. Zhiganov, Kazan, e-mail: angabdrahman@gmail.com

**Грязнова Е.В.** – доктор философских наук, профессор кафедры философии и теологии Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: egik37@yandex.ru

**Gryaznova E.V.** – Doctor of Philosophy, Professor, Department of Philosophy and Theology, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: egik37@yandex.ru

**Быстрова М.А.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: mabystrova.nn@yandex.ru

**Bystrova M.A.** – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: mabystrova.nn@yandex.ru

**Киселев В.В.** – магистрант Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: kiselewww@yandex.ru

**Kiselev V.V.** – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: kiselewww@yandex.ru

**Евдокимова А.И.** – кандидат педагогических наук, член-корреспондент Академии информатизации образования, доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского, г. Саратов; докторант Института Стратегии развития образования, г. Москва, e-mail: anastacia.evdokimowa@yandex.ru

**Evdokimova A.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Corresponding Member of the Academy of Informatization of Education, Associate Professor, Department of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov; Doctoral Student, Institute of Educational Development Strategy, Moscow, e-mail: anastacia.evdokimowa@yandex.ru

**Ефимова М.В.** – старший преподаватель кафедры психологии и педагогики профессиональной деятельности Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: maria07.90@mail.ru

---

**Ефимова М.В.** – Senior Lecturer, Department of Psychology and Pedagogy of Professional Activity, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: maria07.90@mail.ru

**Канайкина Н.А.** – преподаватель кафедры пенитенциарной психологии и пенитенциарной педагогики Кузбасского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Новокузнецк, e-mail: NaKanaykina22@yandex.ru

**Канайкина Н.А.** – Lecturer, Department of Penitentiary Psychology and Penitentiary Pedagogy, Kuzbass Institute of the Federal Penitentiary Service, Novokuznetsk, e-mail: NaKanaykina22@yandex.ru

**Иванова Л.Н.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: LarisaIvanova1@yandex.ru

**Ivanova L.N.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy and Psychology, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: LarisaIvanova1@yandex.ru

**Ислямова Э.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и дизайна одежды, профессиональной педагогики Крымского инженерно-педагогического университета имени Февзи Якубова, г. Симферополь, e-mail: elvina.islyamova@mail.ru

**Islyamova E.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Technology and Fashion Design, Professional Pedagogy, Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol, e-mail: elvina.islyamova@mail.ru

**Хаялиева С.З.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и дизайна одежды, профессиональной педагогики Крымского инженерно-педагогического университета имени Февзи Якубова, г. Симферополь, e-mail: skhayalieva@mail.ru

**Khayalieva S.Z.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Technology and Fashion Design, Professional Pedagogy, Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol, e-mail: skhayalieva@mail.ru

**Кормилицына Т.В.** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, информационных технологий и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: kortv58@mail.ru

**Kormilitsyna T.V.** – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: kortv58@mail.ru

**Проценко С.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики, информационных технологий и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: svproc@yandex.ru

**Protsenko S.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: svproc@yandex.ru

**Пауткина О.И.** – старший преподаватель кафедры физики, информационных технологий и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: o.pautkina@mail.ru

**Pautkina O.I.** – Senior Lecturer, Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: o.pautkina@mail.ru

---

**Кравченко Ю.М.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры развития образовательных систем Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, e-mail: ulkrav@mail.ru

**Kravchenko Yu.M.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Development of Educational Systems, Sevastopol State University, Sevastopol, e-mail: ulkrav@mail.ru

**Ладоса О.М.** – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: ladashaom@mpei.ru

**Ladosha O.M.** – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: ladashaom@mpei.ru

**Михайлова С.В.** – старший преподаватель кафедры нефтегазового дела филиала Тюменского индустриального университета, г. Нижневартовск, e-mail: sweta02311@gmail.com

**Mikhailova S.V.** – Senior Lecturer, Department of Oil and Gas Engineering, Branch of Tyumen Industrial University, Nizhnevartovsk, e-mail: sweta02311@gmail.com

**Погребная И.А.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры нефтегазового дела филиала Тюменского индустриального университета, г. Нижневартовск, e-mail: ya.irina0607@yandex.ru

**Pogrebnaia I.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Oil and Gas Engineering, Branch of Tyumen Industrial University, Nizhnevartovsk, e-mail: ya.irina0607@yandex.ru

**Мустафаева Л.Ф.** – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры психологии Крымского инженерно-педагогического университета имени Февзи Якубова, г. Симферополь, e-mail: lmustafaeva415@gmail.com

**Mustafaeva L.F.** – Candidate of Science (Pedagogy), Senior Lecturer, Department of Psychology, Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol, e-mail: lmustafaeva415@gmail.com

**Нарциссов Д.А.** – преподаватель Липецкого колледжа индустрии сервиса, г. Липецк, e-mail: nartsissovd@mail.ru

**Nartsissov D.A.** – Lecturer, Lipetsk College of Service Industry, Lipetsk, e-mail: nartsissovd@mail.ru

**Нарциссова И.В.** – преподаватель Липецкого колледжа индустрии сервиса, г. Липецк, e-mail: iv.0429655@gmail.com

**Nartsissova I.V.** – Lecturer, Lipetsk College of Service Industry, Lipetsk, e-mail: iv.0429655@gmail.com

**Романова Ю.В.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии, педагогики и специального образования Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, e-mail: romanowlip@mail.ru

**Romanova Yu.V.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Psychology, Pedagogy and Special Education, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: romanowlip@mail.ru

**Зайцева И.И.** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры изобразительного, декоративно-прикладного искусства и дизайна Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, e-mail: iiz1305@mail.ru

**Zaitseva I.I.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Fine, Decorative and Applied Arts and Design, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: iiz1305@mail.ru

**Протодьяконова М.Н.** – старший преподаватель Института физической культуры и спор-

---

та Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: mn.uisan@mail.ru

**Protodyakonova M.N.** – Senior Lecturer, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: mn.uisan@mail.ru

**Бурнашева А.И.** – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: burnasheva2000@gmail.com

**Burnasheva A.I.** – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: burnasheva2000@gmail.com

**Федоров Э.П.** – кандидат педагогических наук, декан факультета среднего профессионального образования Чурапчинского государственного института физической культуры и спорта, с. Чурапча, e-mail: ffer@mail.ru

**Fedorov E.P.** – Candidate of Science (Pedagogy), Dean, Faculty of Secondary Vocational Education, Churapcha State Institute of Physical Culture and Sports, Churapcha, e-mail: ffer@mail.ru

**Молукова С.Р.** – ассистент кафедры физического воспитания и спорта Арктического государственного агротехнологического университета, г. Якутск, e-mail: 79644288893@mail.ru

**Molukova S.R.** – Assistant Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, e-mail: 79644288893@mail.ru

**Самедов Р.А.** – преподаватель кафедры теоретических основ физической культуры Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: rali82@mail.ru

**Samedov R.A.** – Lecturer, Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: rali82@mail.ru

**Тагаева Е.А.** – старший преподаватель кафедры физики, информационных технологий и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: katrin\_87.08@mail.ru

**Tagaeva E.A.** – Senior Lecturer, Department of Physics, Information Technologies and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: katrin\_87.08@mail.ru

**Хасанова Г.Б.** – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной работы, педагогики и психологии Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: ufkbz58@mail.ru

**Khasanova G.B.** – Doctor of Education, Professor, Department of Social Work, Pedagogy and Psychology, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: ufkbz58@mail.ru

**Хоу Жуй** – студент Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 1347572518@qq.com

**Hou Rui** – Student, Heihe University, Heihe (China), e-mail: 1347572518@qq.com

**Чалова О.А.** – кандидат педагогических наук, доцент департамента английского языка и профессиональной коммуникации Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, e-mail: OACHalova@fa.ru

**Chalova O.A.** – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of English Language and Professional Communication, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: OACHalova@fa.ru



---

**Ши Хуэй** – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва; г. Ланьчжоу (КНР), e-mail: pengxiang.wang02@mail.ru

**Shi Hui** – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow; Lanzhou (China), e-mail: pengxiang.wang02@mail.ru

**Ян Юеюе** – учитель Шуянской средней школы Чжэндэ (КНР), e-mail: 1764552231@qq.com

**Yang Yueyue** – Teacher, Shuyang Zhengde Middle School (China), e-mail: 1764552231@qq.com

---

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

---

---

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ**  
**SCIENCE PROSPECTS**  
**№ 11(170).2023.**  
**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

Подписано в печать 20.11.2023 г.  
Дата выхода в свет 27.11.2023 г.  
Формат журнала 60×84/8  
Усл. печ. л. 53,71. Уч.-изд. л. 44,46.  
Тираж 1000 экз.  
Цена 300 руб.  
16+  
Издательский дом ООО «НТФ РИМ».