

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 12(171).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 численные методы

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА:

Гидротехническое строительство,
гидравлика и инженерная гидрология

Экологическая безопасность
в строительстве

Архитектура, реставрация и реконструкция

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: tambodvu@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: agdanilovskij@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: ninavasp@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

- Ефимов С.Н., Андрианов И.Д., Бондаренко И.А., Ильина И.В., Проворных И.А.** Программная система оценки показателей надежности локальных компьютерных сетей..... 14
- Зинкевич А.В., Миронов А.С.** Разработка структуры мультисенсорной системы для решения задачи 3D-реконструкции зданий 18
- Карпов М.А., Лиманова Н.И.** Исследование симметричных алгоритмов шифрования данных 24
- Липинский Л.В., Полякова А.С., Бежитский С.С., Бежитская Е.А.** О перспективах решения задачи интеллектуального поиска противоправного контента в интернете средствами самоконфигурируемого эволюционного метода оптимизации..... 29
- Маринин С.А., Хмыз А.А., Крыгин С.В.** Разработка модуля «Нагрузка» автоматизированной системы сопровождения организации образовательного процесса..... 33
- Пальмов С.В.** Автоматизация процесса подбора значений гиперпараметров классификационной модели 37
- Полякова А.С., Бежитский С.С., Бежитская Е.А., Липинский Л.В.** Оптимизация мешка слов эволюционным методом в составе конвейера для задачи извлечения и классификации информации из текста 41
- Полякова А.С., Липинский Л.В., Бежитский С.С., Поплаухина М.А.** Повышение эффективности моделей классификации текста эволюционным методом оптимизации..... 46
- Пятковский О.И.** Нейросетевые компоненты для прогнозирования деятельности организаций 49
- Ромашенко А.И., Огар Т.П., Харитонов И.М., Панфилов А.Э.** О методе обработки данных о профессиональных качествах выпускников вузов..... 55
- Тлегенова Т.Е.** Анализ информационных потоков управления процессом рекрутинга для поддержки принятия решений 58
- Цзинчжун Чжэн** Управление угловыми положениями беспилотных летательных аппаратов с подвижной массой 63

Автоматизация и управление

- Елисеева О.А., Бочкарев Д.В.** Автоматизация процесса принятия решения при подборе электродвигателя (энерго-кинематический расчет привода) 67
- Ларичев П.Н., Тынченко В.С.** Применение сетей Петри к моделированию рудопотоков в контуре обогатительных фабрик минерально-сырьевых комплексов..... 73
- Маринин С.А., Тюрин Д.В., Савченко Е.В.** Разработка алгоритмов, направленных на снижение потребляемой мощности устройств в задаче позиционирования при сценарии Handover 80

Содержание

Математическое моделирование и численные методы

Василенко П.А., Лебедев К.А. Метод стрельбы с продолжением по параметрам для решения двухточечных краевых задач	84
Зайцева И.В., Теммоева С.А., Сиденко И.К., Филимонов А.А. Многоэтапная задача размещения трудовых ресурсов в процессе обучения	90
Манько А.В., Корягина А.И., Муравьева Е.А. Начальная краевая задача моделирования напряженно-деформированного состояния элементов Сибирского Кратона.....	94
Модестов К.А., Гасанов М.В., Брыгар О.А., Маркова С.А. Математическое моделирование образования наледи на открытой поверхности воды	98
Овчаренко А.А. Методы глубокого хэширования нового поколения.....	102
Петров Н.П., Петрова С.Н., Коржавина Н.В. Построение модели движения фильтрационных потоков при загрязнении скважин	105
Радковская Е.В., Кочкина Е.М., Попова Н.П. Математическое моделирование в работе транспортных предприятий	110
Селимсултанова Р.И., Катчиева Л.К., Байрамукова А.Р. Матрица расстояний между висячими вершинами предфрактального графа.....	114

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Гидротехническое строительство, гидравлика и инженерная гидрология

Хозин В.Г., Искандеров Р.А. Пластичные композиции на основе низкомолекулярного полиэтилена для гидроизоляции и антикоррозионной защиты стальных конструкций и бетона гидротехнических и мелиоративных сооружений	118
---	-----

Экологическая безопасность в строительстве

Звягинцев В.В., Лифатов Д.А., Аксенова Е.Ю. Оценка экологической безопасности жилых квартир при высоком уровне загрязнения воздушного бассейна города	126
--	-----

Архитектура, реставрация и реконструкция

Гусев В.С. Феномен стилистического многообразия фасадных решений доходных домов Петербурга конца XIX – начала XX столетия	131
Пипия В.Т. Энергоэффективная архитектура зданий в регионах с доминантой зимнего климата: системный подход.....	135
Полянцева Е.Р. Архитектурное проектирование современных сидрериев	139
Цзэюй Го Факторы, влияющие на архитектуру мусоросжигательных станций Китая.....	144

Управление жизненным циклом объектов строительства

Лакетич С.К., Строкова В.В., Гольцов А.Б. Схема работы и особенности управления жизненным циклом систем канализации объекта кинетикостроения на этапе эксплуатации на примере многофункционального высотного здания с подвижным каркасом	148
---	-----

Содержание

Сафарян Г.Б., Лapidус А.А. Моделирование стохастических рисков в строительной системе.....	155
---	-----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

Алонцева Д.В. Методические компоненты организации преподавания дисциплин гуманитарного профиля в контексте построения цифровой образовательной среды.....	163
Бакулина Е.А., Тагаева Е.А. Развитие проектных навыков учащихся при обучении языку программирования Scratch в условиях дополнительного образования	167
Баранова О.В. Обучение чтению в сфере педагогического общения: синергия и интеграция.....	171
Васина Ю.М. Изучение особенностей восприятия пространственных представлений у детей с ограниченными возможностями здоровья	177
Грязнова Е.В., Автамонова О.В., Кальсина Н.С., Крылова Н.А. Формирование готовности будущих педагогов к развитию алгоритмического мышления у дошкольников: основные проблемы	180
Грязнова Е.В., Костюкова Ю.Е., Сергеева Е.В., Пестова Е.В. Историческое образование как основа коммуникативной компетенции педагога дошкольного образования.....	183
Жиндеева Е.А., Бирюкова О.И., Зайцев Ю.В. Расширение образовательного трека «Страноведение» как результат тунисско-русского педагогического сотрудничества	186
Жиндеева Е.А., Николаева Е.А. Константы детского чтения: теория и практика обучения культуре	189
Жиндеева Е.А., Пискунова С.И., Спиренкова Н.Г. Международное сотрудничество в сфере образования России и Тунисской Республики: от научных исследований к практике преподавания.....	193
Илюшин О.В., Никитин А.С., Колочанова Н.А., Сафиуллина Ч.Р. Влияние физической активности студентов специальной медицинской группы на занятиях физической культуры в техническом вузе	196
Кириллова Т.В., Рожков А.А. Профилактика экстремизма и терроризма среди осужденных: опыт регионов	199
Кондрашова А.В., Голубева Е.А. Создание учебно-методического комплекса.....	202
Кочеткова Т.Н. Феномен зависти	207
Кузнецова О.Б. Здоровьесберегающие образовательные технологии в вузе: к вопросу определения понятия.....	210
Львова Н.Н., Иконникова А.Н. Использование мультимедийных технологий при обучении англоязычной письменной речи.....	214
Оконешникова Н.В. Педагогическая ценность малых жанров фольклора в изучении младшими школьниками родного языка	218
Павлова М.Ю., Захаров А.А. Опыт применения комплексов коррекционно-развивающих	

Содержание

упражнений при коррекции двигательных навыков детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития	221
Прокудин И.А. Социально-педагогическая запущенность как повод для назначения психологической судебной экспертизы несовершеннолетних	226
Прудецкая Н.Е. Компетентностный подход как основа формирования профессиональной компетенции студентов неязыкового вуза.....	229
Романенкова О.А., Уланова С.А., Терешкина О.В. Проблемы организации работы по повышению выразительности устной речи на уроках русского языка как неродного	232
Сарванова Ж.А. Прикладные задачи как средство формирования исследовательских умений обучающихся.....	238
Скорозвон М.С., Съедина Е.А., Чернявских С.Д., Машкова С.О. Использование цифровых лабораторий для повышения качества знаний и развития рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности школьников.....	242
Скрябина А.Г. Влияние цифровых технологий в формировании математической грамотности школьников	247
Суюшова Е.А. Реализация правовоспитательной функции в образовательном процессе педагогического вуза.....	250
Терентьев Д.Е. Понимание и проявления правового нигилизма на современном этапе российского общества	255
Тимошин В.В., Сайгин В.А., Ботов К.А., Ельмеев Ф.С. История физического совершенства личности в контексте творческой рефлексии общества.....	259
Ульянова И.В., Кечемайкина А.А., Храмова Н.А. Формирование математической грамотности у учащихся 10–11 классов в процессе решения текстовых задач	263
Устинова М.С. Роль национальных традиций в обеспечении информационной безопасности старших дошкольников	267

Профессиональное образование

Александрова Г.А., Кожанов И.В., Васильева Л.Г. Особенности организации подготовки зарубежных специалистов в российских вузах в 2000-е годы.....	272
Богомолова А.В., Бурмыкина И.В., Колесникова Ю.Ф. Гражданская идентичность молодого человека: результаты социологического анализа	277
Бортникова Л.В., Финогентова Л.А., Болотников А.А. Особенности подготовки к сдаче комплекса ГТО по гимнастике в вузе.....	282
Гунин Д.А. Личностные компетенции будущего педагога.....	286
Дорофеева А.С. К проблеме разработки структуры дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки.....	291
Егорова О.И., Фомина Д.С., Гладилова Е.А. Философско-педагогические проблемы нравственного воспитания	296
Зенкова Д.М. Индивидуализация и сопровождение процесса обучения иностранному языку студентов педагогических специальностей в высшей школе	299

Содержание

Казберов П.Н. Актуальность учета этнических характеристик в процессе воспитательной работы с осужденными, представляющими малые этносы	304
Карабаева С.И., Сайфуллина И.О., Егорова Е.А. Повышение готовности воспитателей к использованию фольклора в активизации двигательной активности детей дошкольного возраста.....	307
Кладкин Н.Н., Гармаев Ц.К. Особенности прохождения учебно-полевых практик в летний период студентами различных специальностей (на примере СВФУ).....	310
Короткова М.В., Шленкин К.В., Садриев Р.М. Систематизация научных взглядов на предмет интеграции и возможности интеграции в профессиональном образовании.....	314
Osipova E.V. Preventing the Involvement of High School and Student Youth in Extremist Activities.....	318
Попова М.И., Тимофеева Я.А. Формирование навыков командной работы посредством вне-аудиторной работы по иностранному языку.....	322
Попова М.И. Командная работа как средство активизации самостоятельной деятельности студентов вуза	325
Пысларь Е.А. Здоровьесбережение будущих медицинских работников в государственных учреждениях.....	328
Satretdinova A.Kh. Ways to Increase the Motivation of Foreign Students to Study the Russian Language	333
Семергей С.В., Чугуева А.Н. Гражданско-патриотическое воспитание школьников в условиях новых образовательных стандартов и новых федеральных основных образовательных программ.....	336
Синельникова Н.А., Гринев Д.Д., Ломакин Е.С., Калинько М.В. Влияние курса «Безопасность жизнедеятельности» на мотивацию студентов к занятиям физической культурой	342
Скачко В.К., Кирьякова А.В. Возможности формирования Soft и Hard Skills педагога дополнительного профессионального образования как педагогическая проблема.....	346
Сяо Иго Развитие внутренней мотивации учащихся в процессе обучения русскому языку в средней школе	354
Филиппова И.В. Педагогические условия формирования экологической культуры студентов вузов	357
Филиппова И.В. Формирование исследовательских компетенций обучающихся с использованием ресурсов технопарка	361
Цзян Янь Особенности включения идеолого-политической составляющей курсов русского языка в контексте «Интернет+»	365
Шанько В.В. Технологичность образовательного процесса вуза: теория и практика.....	368
Янкина О.Е., Смагина М.Э. Ментальная карта как средство обучения иноязычной монологической речи студентов неязыковых факультетов в педагогическом вузе.....	371

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

- Efimov S.N., Andrianov I.D., Bondarenko I.A., Ilyina I.V., Provornykh I.A.** Software System for Assessing Reliability Indicators of Local Computer Networks 14
- Zinkevich A.V., Mironov A.S.** The Development of a Multisensory System Structure to Solve the Problem of 3D Reconstruction of Buildings 18
- Karpov M.A., Limanova N.I.** Research on Symmetric Data Encryption Algorithms 24
- Lipinsky L.V., Polyakova A.S., Bezhitsky S.S., Bezhitskaya E.A.** On the Prospects of Solving the Problem of Intelligent Search for Illegal Content on the Internet Using a Self-Configuring Evolutionary Optimization Method 29
- Marinin S.A., Khmyz A.A., Krygin S.V.** The Development of the “Load” Module for an Automated System for Supporting the Organization of the Educational Process 33
- Palmov S.V.** Automation of the Process of Selecting Values for Hyperparameters of a Classification Model 37
- Polyakova A.S., Bezhitsky S.S., Bezhitskaya E.A., Lipinsky L.V.** Optimization of a Bag of Words Using the Evolutionary Method as Part of a Pipeline for the Problem of Extracting and Classifying Information from Text 41
- Polyakova A.S., Lipinsky L.V., Bezhitsky S.S., Poplauhina M.A.** Increasing the Efficiency of Text Classification Models Using the Evolutionary Optimization Method 46
- Pyatkovsky O.I.** Neural Network Components for Predicting the Activities of Organizations 49
- Romashchenko A.I., Ogar T.P., Kharitonov I.M., Panfilov A.E.** On the Method of Processing Data on the Professional Qualities of University Graduates 55
- Tlegenova T.E.** The Analysis of Information Flows for Managing the Recruiting Process to Support Decision Making 58
- Jingzhong Zheng** Control of Angular Positions of Unmanned Aerial Vehicles with Moving Mass 63

Automation and Control

- Eliseeva O.A., Bochkarev D.V.** Automation of the Decision-Making Process when Selecting an Electric Motor (Energy-Kinematic Calculation of the Drive) 67
- Larichev P.N., Tynchenko V.S.** Application of Petri Nets to Modeling Ore Flows in the Circuit of Processing Plants of Mineral Resource Complexes 73
- Marinin S.A., Tyurin D.V., Savchenko E.V.** Development of Algorithms Aimed at Reducing the Power Consumption of Devices in the Positioning Task in the Handover Scenario 80

Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Vasilenko P.A., Lebedev K.A.** Shooting Method with Continuation over Parameters for Solving Two-Point Boundary Value Problems 84

Contents

Zaitseva I.V., Temmoeva S.A., Sidenko I.K., Filimonov A.A. A Multi-Stage Problem of Placing Labor Resources in the Learning Process	90
Manko A.V., Koryagina A.I., Muravyova E.A. Initial Boundary Value Problem of Modeling the Stress-Strain State of Elements of the Siberian Craton	94
Modestov K.A., Gasanov M.V., Brygar O.A., Markova S.A. Mathematical Modeling of Ice Formation on the Open Water Surface	98
Ovcharenko A.A. Next Generation Deep Hashing Methods.....	102
Petrov N.P., Petrova S.N., Korzhavina N.V. Building a Model of the Movement of Filtration Flows for Contaminated Wells	105
Radkovskaya E.V., Kochkina E.M., Popova N.P. Mathematical Modeling for Transport Enterprises	110
Selimsultanova R.I., Katchieva L.K., Bayramukova A.R. Matrix of Distances between Hanging Vertices of a Prefractal Graph	114

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Hydraulic Engineering, Hydraulics and Engineering Hydrology

Khozin V.G., Iskanderov R.A. Plastic Compositions Based on Low Molecular Weight Polyethylene for Waterproofing and Anti-Corrosion Protection of Steel Structures and Concrete of Hydraulic Engineering and Reclamation Structures	118
--	-----

Environmental Safety

Zvyagintsev V.V., Lifatov D.A., Aksenova E.Yu. Assessment of the Environmental Safety of Residential Apartments with High Levels of Urban Air Pollution	126
--	-----

Architecture, Restoration and Reconstruction

Gusev V.S. The Phenomenon of Stylistic Diversity of Façade Solutions for Apartment Buildings in St. Petersburg in Late 19th – Early 20th Centuries.....	131
Pipia V.T. Energy-Efficient Architecture of Buildings in Regions with Dominant Winter Climate: a Systematic Approach	135
Polyantseva E.R. Architectural Design of Modern Cideries	139
Zeyu Guo Factors Influencing the Architecture of China’s Incineration Plants.....	144

Life Cycle Management of Construction Objects

Laketich S.K., Strokova V.V., Goltsov A.B. A Scheme of Operation and Features of Life Cycle Management of Sewerage Systems of a Kinetic Engineering Facility at the Operational Stage Using the Example of a Multifunctional High-Rise Building with a Movable Frame	148
Safaryan G.B., Lapidus A.A. Modeling Stochastic Risks in a Building System.....	155

Contents

PEDAGOGICAL SCIENCES

Theory and Methods of Training and Education

Alontseva D.V. Methodological Components of Organizing the Teaching of Humanities Disciplines in the Context of Building a Digital Educational Environment.....	163
Bakulina E.A., Tagaeva E.A. Development of Students' Design Skills when Teaching the Scratch Programming Language in Additional Education.....	167
Baranova O.V. Teaching Reading in the Field of Pedagogical Communication: Synergy and Integration.....	171
Vasina Yu.M. Studying the Characteristics of the Perception of Spatial Concepts in Children with Disabilities.....	177
Gryaznova E.V., Avtamonova O.V., Kalsina N.S., Krylova N.A. Forming the Readiness of Future Teachers to Develop Algorithmic Thinking in Preschoolers: Main Problems	180
Gryaznova E.V., Kostyukova Yu.E., Sergeeva E.V., Pestova E.V. History Education as the Basis for the Communicative Competence of a Preschool Teacher.....	183
Zhindeeva E.A., Biryukova O.I., Zaitsev Yu.V. Expansion of the Educational Track "Country Studies" as a Result of Tunisian-Russian Pedagogical Cooperation	186
Zhindeeva E.A., Nikolaeva E.A. Constants of Children's Reading: Theory and Practice of Teaching Culture.....	189
Zhindeeva E.A., Piskunova S.I., Spirenkova N.G. International Cooperation in the Field of Education between Russia and the Tunisian Republic: from Scientific Research to Teaching Practice	193
Ilyushin O.V., Nikitin A.S., Kolochanova N.A., Safiullina Ch.R. The Influence of Physical Activity of Students of a Special Medical Group in Physical Education Classes at a Technical University	196
Kirillova T.V., Rozhkov A.A. Prevention of Extremism and Terrorism among Prisoners: Regional Experience	199
Kondrashova A.V., Golubeva E.A. Creation of an Educational and Methodological Complex.....	202
Kochetkova T.N. The Phenomenon of Envy	207
Kuznetsova O.B. Health-Saving Educational Technologies at Universities: On the Issue of Defining the Concept.....	210
Lvova N.N., Ikonnikova A.N. Using Multimedia Technologies in Teaching English Writing ...	214
Okoneshnikova N.V. The Pedagogical Value of Small Folklore Genres in the Study of the Native Language by Primary Schoolchildren.....	218
Pavlova M.Yu., Zakharov A.A. Experience in the Use of Complexes of Correctional and Developmental Exercises in the Correction of Motor Skills of Primary School Children with Mental Retardation.....	221
Prokudin I.A. Socio-Pedagogical Neglect as a Reason for Ordering a Psychological Forensic Examination of Minors.....	226

Contents

Prudetskaya N.E. Competence-Based Approach as the Basis for the Formation of Professional Competence of Students at a Non-Linguistic University.....	229
Romanenkova O.A., Ulanova S.A., Tereshkina O.V. Problems of Organizing Work to Improve the Expressiveness of Oral Speech in Lessons of Russian as a Second Language	232
Sarvanova Zh.A. Applied Problems as a Means of Developing Students' Research Skills	238
Skorozvon M.S., Sedina E.A., Chernyavskikh S.D., Mashkova S.O. Using Digital Laboratories to Improve the Quality of Knowledge and Develop the Reflective and Evaluative Component of Schoolchildren's Natural Science Competence.....	242
Skryabina A.G. The Influence of Digital Technologies in the Development of Mathematical Literacy of Schoolchildren	247
Suyushova E.A. Implementation of the Legal Educational Function in the Educational Process of a Pedagogical University.....	250
Terentyev D.E. Understanding and Manifestations of Legal Nihilism at the Present Stage of Russian Society	255
Timoshin V.V., Saigin V.A., Botov K.A., Elmeev F.S. The History of Physical Perfection of the Individual in the Context of Creative Reflection of Society	259
Ulyanova I.V., Kechemaykina A.A., Khramova N.A. Formation of Mathematical Literacy among Students in Grades 10–11 in the Process of Solving Word Problems	263
Ustinova M.S. The Role of National Traditions in Ensuring Information Security of Older Preschoolers.....	267

Professional Education

Alexandrova G.A., Kozhanov I.V., Vasilyeva L.G. Features of Organizing the Training of Foreign Specialists in Russian Universities in the 2000s.....	272
Bogomolova A.V., Burmykina I.V., Kolesnikova Yu.F. Civic Identity of a Young Man: Results of Sociological Analysis	277
Bortnikova L.V., Finogentova L.A., Bolotnikov A.A. Features of Preparation for Passing the GTO Complex in Gymnastics at University	282
Gunin D.A. Personal Competencies of a Future Teacher	286
Dorofeeva A.S. On the Problem of Developing the Structure of Discursive Competence of Students in Language Education.....	291
Egorova O.I., Fomina D.S., Gladilova E.A. Philosophical and Pedagogical Problems of Moral Education	296
Zenkova D.M. Individualization and Support of the Process of Teaching a Foreign Language to Students of Pedagogical Specialties in Higher Education	299
Kazberov P.N. The Relevance of Taking into Account Ethnic Characteristics in the Process of Educational Work with Convicts Representing Small Ethnic Groups.....	304
Karabaeva S.I., Sayfullina I.O., Egorova E.A. Increasing the Readiness of Educators to Use Folklore in Enhancing the Physical Activity of Preschool Children	307

Contents

Kladkin N.N., Garmaev Ts.K. Features of Field Training during the Summer Period for Students of Various Specialties (Using the Example of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov).....	310
Korotkova M.V., Shlenkin K.V., Sadriev R.M. Systematization of Scientific Views on the Subject of Integration and the Possibility of Integration in Vocational Education.....	314
Осипова Е.В. Профилактика вовлечения школьников и студенческой молодежи в экстремистскую деятельность.....	318
Popova M.I., Timofeeva Y.A. Formation of Teamwork Skills through Extracurricular Work in a Foreign Language.....	322
Popova M.I. Teamwork as a Means of Enhancing Independent Activity of University Students	325
Pyslar E.A. Health Protection of Future Medical Workers in Government Institutions	328
Сатретдинова А.Х. Способы повышения мотивации иностранных студентов к изучению русского языка.....	333
Semergeri S.V., Chugueva A.N. Civic-Patriotic Education of Schoolchildren in the Context of New Educational Standards and New Federal Basic Educational Programs	336
Sinelnikova N.A., Grinev D.D., Lomakin E.S., Kalinko M.V. The Influence of the Life Safety Course on Students' Motivation to Engage in Physical Education.....	342
Skachko V.K., Kiryakova A.V. Possibility of Forming Soft and Hard Skills of a Teacher of Additional Professional Education as a Pedagogical Problem	346
Xiao Yiguo Development of Internal Motivation of Students in the Process of Learning Russian in Secondary School	354
Filippova I.V. Pedagogical Conditions for the Formation of Environmental Culture among University Students	357
Filippova I.V. Formation of Research Competencies of Students Using the Resources of the Technology Park.....	361
Jiang Yan Features of the Ideological and Political Components Incorporated into Russian Curriculum in the Context of “Internet Plus”	365
Shanko V.V. Technological Effectiveness of the University Educational Process: Theory and Practice	368
Yankina O.E., Smagina M.E. Mental Map as a Means of Teaching Foreign Language Monologue Speech to Students of Non-Linguistic Faculties at a Pedagogical University.....	371

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

С.Н. ЕФИМОВ, И.Д. АНДРИАНОВ, И.А. БОНДАРЕНКО,
И.В. ИЛЬИНА, И.А. ПРОВОРНЫХ

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: вероятность безотказной работы; показатели надежности локальных компьютерных сетей; программная система.

Аннотация: В работе рассматривается двухуровневая локальная сеть с выделенным ядром. Целью исследования является разработка программной системы оценки показателей надежности локальных компьютерных сетей. Программная система использует модель локальной компьютерной сети как системы массового обслуживания. В качестве средств реализации программы были выбраны системы управления базами данных *MySQL* и программирования *Embarcadero RAD Studio*. В результате исследования получены зависимости времени недоступности системы в год от конфигурации архитектуры локальной компьютерной сети.

Рассматривая процесс функционирования локальных компьютерных сетей, можно считать, что он является последовательным изменением состояний через определенный временной интервал Δt . Такой процесс можно описать при помощи аппаратной теории массового обслуживания. Допустим, существует определенное количество m восстанавливаемых объектов с одинаковыми интенсивностями отказов и восстановлений. Интервал времени между двумя смежными отказами подчиняется пуассоновскому закону распределения с параметром интенсивности отказов ν , временной интервал между двумя обслуживаниями объектов подчиняется экспоненциальному закону распределения с параметром интенсивности восстановления μ [1–3].

Локальная компьютерная сеть должна включать в себя как минимум один коммутатор ядра и не меньше одного коммутатора доступа. Через коммутатор ядра необходимо, чтобы были доступны серверы локальной сети и Интернет.

Коммутаторы доступа связаны с каждым коммутатором ядра, так же как и коммутатор ядра связан каждый с каждым. Если откажет

хоть один коммутатор доступа, откажет вся локальная сеть.

В двухуровневой сети можно выделить две независимые группы объектов – группа коммутаторов ядра и группа коммутаторов доступа.

Если учесть, что в коммутаторах ядра каждый из них связан с каждым из коммутаторов доступа, с серверами и Интернет, то сеть считается работоспособной при работоспособности хотя бы одного из коммутаторов ядра. Если учесть это суждение, то его вероятность будет равна сумме всех вероятностей от нулевого состояния до предпоследнего состояния в марковской модели надежности группы из m_1 объектов.

Сеть будет считаться работоспособной, если исправны все коммутаторы доступа. Поэтому вероятность такого условия будет равна вероятности нулевого состояния в марковской модели надежности группы из m_2 объектов [4–6].

Учитывая два данных суждения работоспособности сети, необходимо перемножить их вероятности. Именно это и будет являться окончательной формулой вероятности безотказной работы двухуровневой сети P_{net} :

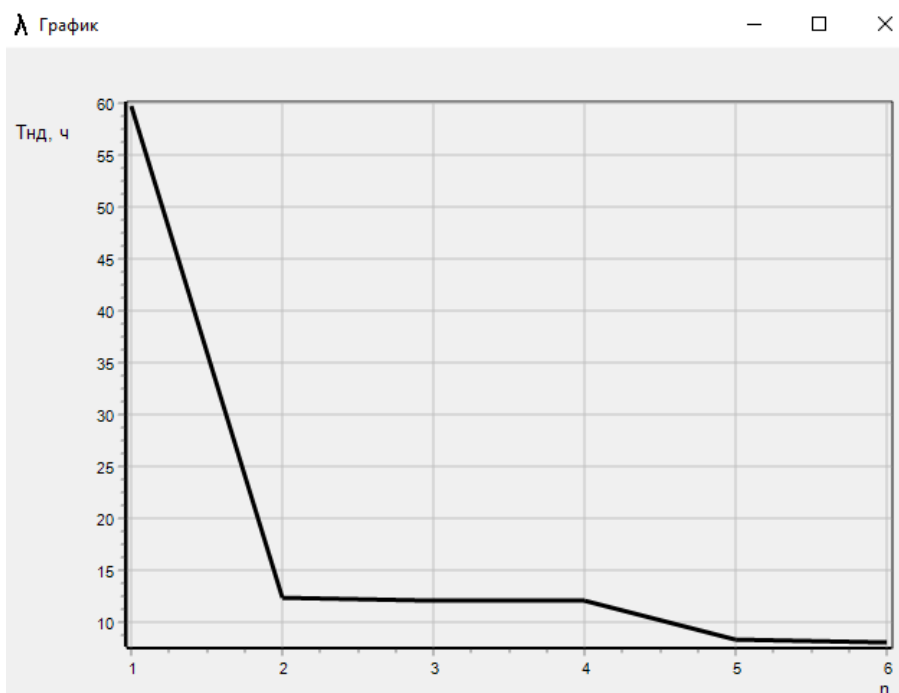


Рис. 1. График изменения времени недоступности сети в год в зависимости от конфигурации аппаратуры

Таблица 1. Изменение значений показателей надежности сети от входных параметров

Номер конфигурации аппаратуры, n	m_1	m_2	v_1	v_2	μ_1	μ_2	P_{net}	$T_{нд}$
1	1	6	8760	8760	48	2	0,993189	59,66349
2	2	6	8760	8760	48	2	0,998602	12,25022
3	3	6	8760	8760	48	2	0,998631	11,99183
4	4	6	8760	8760	48	2	0,998631	11,99042
5	2	4	8760	8760	48	2	0,999058	8,255353
6	3	4	8760	8760	48	2	0,999087	7,996852

$$P_{net} = P^1 P^2 = \left(1 - \frac{P_1^{m_1}}{\sum_{k=0}^{m_1} \frac{m_1!}{(m_1-k)!k!} P_1^k} \right) \frac{1}{\sum_{k=0}^{m_2} \frac{m_2!}{(m_2-k)!k!} P_2^k}$$

Информационная система оценки показателей надежности локальных компьютерных сетей была разработана на языке *Delphi* и представляет собой клиентское приложение на операционной системе *Windows*.

Программная система имеет 3 диалого-

вых окна. В первом окне реализован выбор существующей модели или создание новой. Во втором необходимо ввести входные данные, и на их основе производится расчет самих показателей надежности локальных компьютерных сетей. В третьем окне отображаются результаты моделирования в графическом виде. Данный модуль программной среды позволяет оценить оператору целесообразность тех или иных технологических объектов, что, в свою очередь, облегчает задачу поисковых исследований.

Исходными данными будут являться количество коммутаторов ядра и коммутаторов

доступа, а также их интенсивность отказа и интенсивность восстановления [7–8].

Все рассчитанные параметры сохраняются в базу данных. В качестве системы управления базами данных была выбрана *MySQL* [9–11].

Центральной таблицей является таблица *experimentlist*. Список моделей находится в таблице *modellist*. Исходные данные записываются в таблицу *parameterlist*. После того как показатели рассчитаны, они вносятся в таблицу *resultlist*.

На основной форме программной системы необходимо ввести количество коммутаторов ядра и коммутаторов доступа, а также их интенсивность отказа и интенсивность восстановления. После чего производится расчет вероятности безотказной работы и среднего количества часов недоступности локальной компьютерной сети. Также существует возможность текстового вывода всех проведенных расчетов.

В разработанной программе существует возможность построения графика зависимости среднего количества часов недоступности сети в год от конфигурации аппаратуры. Сформированный график продемонстрирован на рис. 1.

Приведена табл. 1, в которой показано, как изменялось время недоступности сети от различных исходных параметров.

В рамках анализа показателей надежности двухуровневых локальных сетей с выделенным ядром была разработана программная среда, предназначенная для оценки показателей надежности локальных компьютерных сетей. Система имеет необходимый функционал для расчета и оценки показателей надежности локальных компьютерных сетей.

Применение данного программного продукта позволит дать оценку надежности локальной компьютерной сети, тем самым уменьшить время недоступности сети в год.

Литература

1. Викторова, В.С. Модели и методы расчета надежности технических систем / В.С. Викторова. – М. : Наука, 2014. – 752 с.
2. Ефимов, С.Н. Исследование метода повышения надежности программного обеспечения с помощью мультиверсионного подхода / С.Н. Ефимов, В.А. Терсков, А.А. Тяпин, Д.Л. Никифоров // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 12–16.
3. Юрков, Н.К. Основы теории надежности электронных средств / Н.К. Юрков, А.В. Затылкин, С.Н. Полесский, И.А. Иванов, А.В. Лысенко. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2012. – 100 с.
4. Efimov, S.N. Improving complex indicators of local area networks reliability / S.N. Efimov, V.A. Terskov, I.YU. Sakash, A.A. Tyapin, V.S. Kokorina // AIP Conference Proceedings. – Krasnoyarsk. – 2023. – Vol. 2700. – P. 040040.
5. Ефимов, С.Н. Проектирование вычислительной сети эффективной архитектуры для распределенного решения сложных задач / С.Н. Ефимов, В.В. Тынченко, В.С. Тынченко; под ред. проф. Г.П. Белякова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета : сб. науч. тр. – Красноярск : СибГАУ. – 2007. – Вып. 3(16). – С. 46–51.
6. Ефимов, С.Н. Формализация задач выбора эффективного варианта распределенных систем управления / С.Н. Ефимов, И.А. Панфилов, Е.С. Семенкин, В.А. Терсков; под ред. проф. Г.П. Белякова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета : сб. науч. тр. – Красноярск : СибГАУ. – 2003. – Вып. 4. – С. 24–31.
7. Попов, И.И. Компьютерные сети / И.И. Попов, Н.В. Максимов. – М. : Форум, 2004. – 336 с.
8. Гук, М. Аппаратные средства локальных сетей / М. Гук. – СПб. : Питер, 2017. – 574 с.
9. MySQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mysql.com>.
10. Диго, С.М. Базы данных / С.М. Диго. – М. : Финансы и статистика, 2016. – 592 с.
11. Фаронов, В. Delphi 2005. Язык, среда, разработка приложений / В. Фаронов. – СПб. : Питер, 2018. – 560 с.

References

1. Viktorova, V.S. Modeli i metody rascheta nadezhnosti tekhnicheskikh sistem / V.S. Viktorova. – M. : Nauka, 2014. – 752 s.
2. Efimov, S.N. Issledovanie metoda povysheniya nadezhnosti programmnoho obespecheniya s

pomoshchyu multiversionnogo podkhoda / S.N. Efimov, V.A. Terskov, A.A. Tyapin, D.L. Nikiforov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 12–16.

3. YUrkov, N.K. *Osnovy teorii nadezhnosti elektronnykh sredstv* / N.K. YUrkov, A.V. Zatylnik, S.N. Poleskij, I.A. Ivanov, A.V. Lysenko. – Penza : Izd-vo PGU, 2012. – 100 s.

4. Efimov, S.N. Improving complex indicators of local area networks reliability / S.N. Efimov, V.A. Terskov, I.YU. Sakash, A.A. Tyapin, V.S. Kokorina // *AIP Conference Proceedings*. – Krasnoyarsk. – 2023. – Vol. 2700. – P. 040040.

5. Efimov, S.N. *Proektirovanie vychislitelnoj seti effektivnoj arkhitektury dlya raspredelennoy resheniya slozhnykh zadach* / S.N. Efimov, V.V. Tynchenko, V.S. Tynchenko; pod red. prof. G.P. Belyakova // *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta : sb. nauch. tr.* – Krasnoyarsk : SibGAU. – 2007. – Vyp. 3(16). – S. 46–51.

6. Efimov, S.N. *Formalizatsiya zadach vybora effektivnogo varianta raspredelennykh sistem upravleniya* / S.N. Efimov, I.A. Panfilov, E.S. Semekin, V.A. Terskov; pod red. prof. G.P. Belyakova // *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta : sb. nauch. tr.* – Krasnoyarsk : SibGAU. – 2003. – Vyp. 4. – S. 24–31.

7. Popov, I.I. *Kompyuternye seti* / I.I. Popov, N.V. Maksimov. – M. : Forum, 2004. – 336 s.

8. Guk, M. *Apparatnye sredstva lokalnykh setej* / M. Guk. – SPb. : Piter, 2017. – 574 s.

9. MySQL [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://www.mysql.com>.

10. Digo, S.M. *Bazy dannykh* / S.M. Digo. – M. : Finansy i statistika, 2016. – 592 s.

11. Faronov, V. *Delphi 2005. YAzyk, sreda, razrabotka prilozhenij* / V. Faronov. – SPb. : Piter, 2018. – 560 s.

© С.Н. Ефимов, И.Д. Андрианов, И.А. Бондаренко,
И.В. Ильина, И.А. Проворных, 2023

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ МУЛЬТИСЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 3D-РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

А.В. ЗИНКЕВИЧ, А.С. МИРОНОВ

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,
г. Хабаровск

Ключевые слова и фразы: ROS; лазерный сканер; лидар; компьютерное зрение; реверсивный инжиниринг; цифровой двойник здания.

Аннотация: Целью статьи является разработка и апробация мультисенсорной системы для задачи автоматизации реверсивного инжиниринга помещений при построении статичных 3D-моделей. Для достижения цели решены следующие задачи: рассмотрены сенсоры для получения информации о характеристиках объекта; разработана система сбора и обработки данных, позволяющая обрабатывать получаемые данные методами *SLAM*. В качестве общенаучных методов были использованы: анализ, синтез и сравнение. В результате выполнения работы были определены алгоритмы и методы получения и обработки данных в реальных средах, на основании которых может быть выполнено уточнение чертежей и построение моделей цифровых двойников зданий.

Введение

За последние годы 3D-реконструкция реальных объектов, основанная на получении информации от различных сенсоров и последующей обработке облака точек, приобрела популярность среди исследователей в таких областях, как автоматическая навигация, робототехнические системы, картографирование, строительство и др. В общем виде облако точек – это набор информации, объединяющий геометрические характеристики (координаты каждой точки из облака) и физические характеристики для каждой точки. Информацию для получения облака точек часто получают с помощью методов фотограмметрии или с помощью лидар-сканирования [1–3].

Для создания высокоточной и надежной системы реконструкции и локализации 3D-объектов широко применяется технология мультисенсорного слияния, где в качестве сенсоров используются камеры, лидары, *IMU* (*Inertial Measurement Unit* – инерционный измерительный блок), радары, ультразвуковые датчики и др. Как правило, с увеличением ко-

личества датчиков точность мультисенсорной системы становится лучше, однако для этого требуется определить взаимосвязь между информацией, поступающей от разнородных сенсоров с учетом различия их динамических и информационных характеристик.

Задача реверсивного инжиниринга помещений тесно связана с построением карты, отображающей все объекты, а также позиционированием системы в процессе сбора данных. В закрытых пространствах перспективным методом является *SLAM* – метод построения карт и локализации в режиме реального времени. В зависимости от используемых сенсоров различают, в частности, визуальный *SLAM* (*vSLAM*), который использует изображения, или *LiDAR SLAM*.

SLAM оценивает последовательное движение, которое включает некоторую погрешность. Ошибки локализации накапливаются, вызывая существенное отклонение от фактического положения. По мере накопления ошибок начальная и конечная точки системы сбора перестают совпадать – это называется проблемой замыкания контура. Подобные ошибки оценки позы

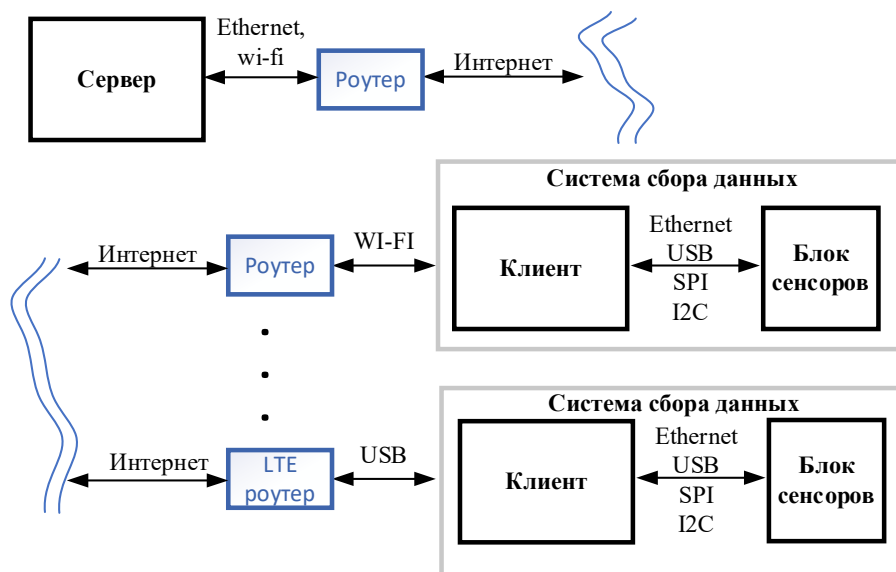


Рис. 1. Глобальная архитектура системы

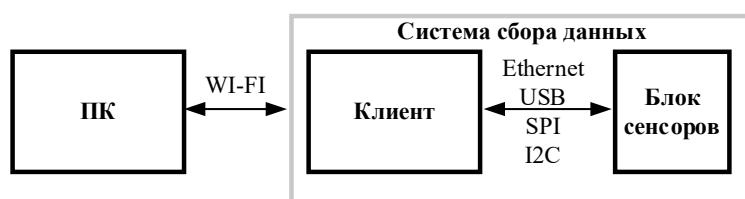


Рис. 2. Локальная архитектура системы

неизбежны, поэтому каждый раз, когда определяется новый замкнутый контур, требуется решать задачу оптимизации.

В работе предложена унифицированная архитектура и структура информационно-измерительной системы для решения поставленной задачи. Концепция разрабатываемой системы предполагает «клиент-серверный» подход. В качестве «клиента» будет использоваться система сбора информации с сенсоров и передачи ее на «сервер», а в качестве «сервера» – высокопроизводительная система обработки данных (рис. 1–2). Такой подход можно считать оправданным, поскольку основные методы и алгоритмы обработки поступающих данных являются ресурсоемкими.

На рис. 1 представлена архитектура системы при реализации многоабонентной концепции, при которой множество «клиентов» – систем сбора данных – передают свои данные на сервер, находящийся в глобальной сети Интернет, для последующей обработки.

На рис. 2 представлена архитектура системы при условии локального использования, при которой в качестве «сервера» выступает персональный компьютер. Указанный «сервер» обслуживает только одного «клиента».

Проведенный анализ алгоритмов обработки данных и присутствующих на рынке сенсоров позволил предложить следующую архитектуру блока сенсоров (рис. 3).

Особое внимание следует уделить программному обеспечению (ПО) систем сбора и обработки данных. В настоящее время признанным лидером среди программного обеспечения для автономных систем является *Robot Operating System (ROS)*. Немаловажной особенностью данного ПО является всесторонняя поддержка со стороны различных широко используемых средств моделирования и симуляции. На основании этого авторами предлагается использовать ПО *ROS* в качестве базового при реализации системы. В качестве ПО при реализации обработки данных

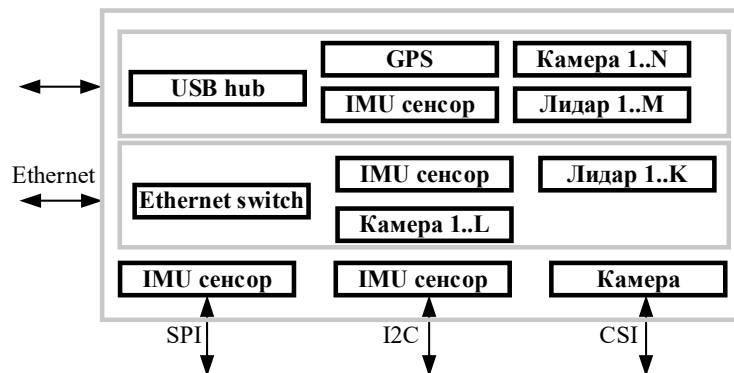


Рис. 3. Опциональная конфигурация блока сенсоров

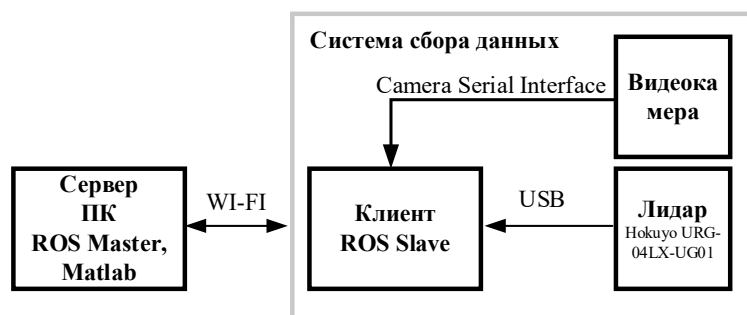


Рис. 4. Структура мультисенсорной системы

можно использовать как собственное программное обеспечение, так и модули таких систем, как *Matlab*.

Рассмотрим вариант локальной реализации архитектуры системы с несколькими сенсорами. Базовыми элементами являются 2D-лидар *Hokuyo URG-04LX-UG01* и модуль видеокamеры (рис. 4). Сбор данных с сенсоров основан на ПО *Robot Operating System (ROS)*, а обработка данных ведется в *Matlab*. В качестве микропроцессорной системы выступает *Raspberry Pi*.

**Система сбора информации.
Модуль камеры**

Модуль камеры позволяет получить двумерный массив точек изображения, представляющий объект в 3D-пространстве. Основная задача при обработке данных с камеры – поиск координат пикселей (u, v) на изображении, которые соответствуют трехмерным координатам точек объекта. Одно из самых простых оптических устройств для получения изображения – камера-обскура (пинхол-камера). Такая

камера пропускает свет через небольшое отверстие (пинхол) и фокусирует его на противоположную внутреннюю стенку, служащую в данном случае матрицей (сенсором) камеры, на которой формируется 2D-изображение внешнего мира.

Реальные камеры представляются более сложной моделью, поскольку большинство камер работает с линзами, которые вызывают искажение изображения. Таким образом, перед началом работы параметры камеры нужно калибровать и нивелировать искажения (рис. 5).

Калибровка проводилась на 30 изображениях с шаблоном «шахматное поле», представленных под разными углами. В результате были рассчитаны параметры камеры, необходимые для *vSLAM*.

**Система сбора информации.
Модуль лидара**

Используемый в работе прибор *Hokuyo URG-04LX* представляет собой недорогой 2D лазерный дальномер, относящийся

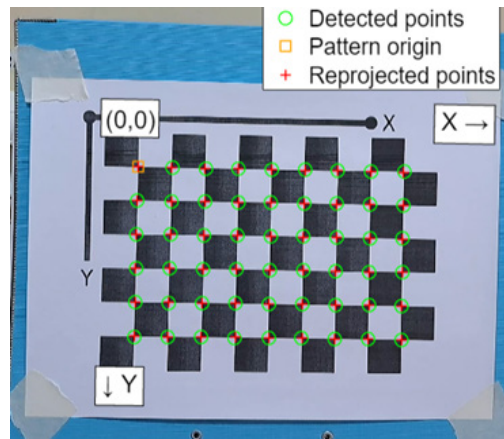


Рис. 5. Процесс калибровки камеры по шаблону «шахматное поле»

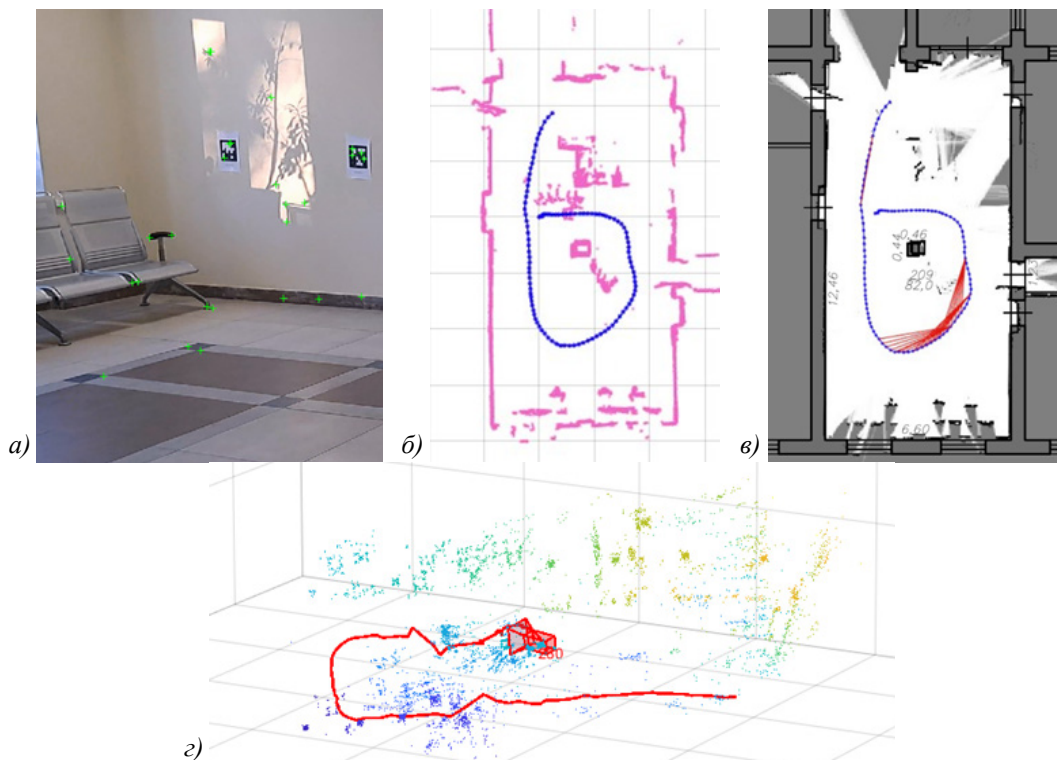


Рис. 6. Результаты обработки: а) – фрагмент кадра изображения; б) – лидар SLAM; в) – карта на основе лидар SLAM; г) – данные vSLAM

к категории датчиков непрерывного действия с амплитудной модуляцией [4]. Лазер излучает инфракрасный луч на вращающееся зеркало, которое меняет направление луча. Отраженный от препятствия свет возвращается на фотоприемное устройство, где с учетом времени прохождения луча вычисляется расстояние.

По умолчанию количество данных, возвращаемых *Нокиа URG-04LX* за один полный

оборот, составляет 682 отсчета (с 44 по 725). Двумерная проекция отсчетов представлена в полярных координатах (r, θ) , которые предварительно необходимо преобразовать в двумерные декартовы координаты (x, y) по выражениям:

$$X_i = r \cdot \cos(\theta), \quad Y_i = r \cdot \sin(\theta),$$

где X_i, Y_i – декартовы координаты точки;

θ – горизонтальный угол; r – радиальное расстояние, полученное от датчика.

Значение текущего угла θ зависит от номера отсчета n и может быть вычислено по выражению $\theta = n \cdot 0,36^\circ$.

В результате за один оборот формируются две матрицы X и Y , содержащие по 682 значения измеренных расстояний в пределах всего угла сканирования.

Результаты работы системы

В ходе экспериментальной части была проведена апробация работы мультисенсорной системы: получены и обработаны методами *SLAM* изображения и лидарные данные. Для *vSLAM* использовался алгоритм *ORB SLAM*, а для лидара – *SLAM* на основе графа позы. На рис. 6 приведены результаты обработки данных лидара и камеры.

На рис. 6а видны вычисленные алгоритмом *ORB* «особые» точки, отмеченные зелеными маркерами. Также видны дополнительные графические теги в виде *qr*-кодов, которые улучшают работу *vSLAM*. На рис. 6б приведена работа *SLAM* на основе лидара, а на рис. 6в – результат вычисления карты и сопоставление ее с существующим чертежом помещения, где, в частности, видно несовпадение размеров

дверных проемов. На рис. 6г приведена работа *vSLAM*, где визуально видно уплотнение облака точек в местах нахождения *qr*-тегов. Можно отметить, что использование данных с сенсоров по отдельности не позволяет получить высокую точность измерений из-за вносимых ими ошибок. Решить это можно использованием методов и алгоритмов слияния.

Заключение

Разрабатываемая мультисенсорная система в первую очередь рассматривается авторами как инструмент для 3D-реконструкции объектов для цифровых двойников зданий, в частности для объектов, которые уже находятся в эксплуатации, но не имеют информационной и статичной 3D-модели. Предложенный модульный подход позволяет создавать гибкую систему, что в будущем даст возможность расширить функционал мультисенсорной системы, а также сделать ее универсальной как при *VIM* моделировании, так и при разработке высокоавтоматизированных робототехнических систем.

На следующем этапе авторы планируют разработку и совершенствование методов и алгоритмов слияния сенсорных данных для получения данных плотных облаков точек в 3D-пространстве.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО ТОГУ в рамках НИР № 3.23-ТОГУ «Разработка и совершенствование методов комплексной обработки данных при построении моделей «Цифровой двойник»».

Литература

1. Голиков, В.И. Особенности построения 3D-моделей из изображений для реализации цифрового двойника помещений / В.И. Голиков, А.В. Зинкевич, М.К. Резниченко, А.С. Рженева // Вестник ТОГУ. – 2022. – № 4(67). – С. 57–66.
2. Голиков, В.И. Разработка системы обмеров помещений для задачи уточнения данных *VIM*-модели / В.И. Голиков, А.В. Зинкевич // Вестник ТОГУ. – 2023. – № 3(70). – С. 81–88.
3. Зинкевич, А.В. Применение оценки позы и жестов человека в цифровом двойнике здания / А.В. Зинкевич, Е.Е. Залуская, А.А. Тур // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 38–41.
4. Datasheet HOKUYO URG [Electronic resource]. – Access mode : https://www.hokuyo-aut.jp/dl/Specifications_URG-04LX_1513063395.pdf.

References

1. Golikov, V.I. Osobennosti postroeniya 3D-modelej iz izobrazhenij dlya realizatsii tsifrovogo dvojnika pomeshchenij / V.I. Golikov, A.V. Zinkevich, M.K. Reznichenko, A.S. Rzheneva // Vestnik TOGU. – 2022. – № 4(67). – S. 57–66.
2. Golikov, V.I. Razrabotka sistemy obmerov pomeshchenij dlya zadachi utochneniya dannykh

BIM-modeli / V.I. Golikov, A.V. Zinkevich // Vestnik TOGU. – 2023. – № 3(70). – S. 81–88.

3. Zinkevich, A.V. Primenenie otsenki pozy i zhestov cheloveka v tsifrovom dvojnike zdaniya / A.V. Zinkevich, E.E. Zaluskaya, A.A. Tur // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 38–41.

© А.В. Зинкевич, А.С. Миронов, 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ СИММЕТРИЧНЫХ АЛГОРИТМОВ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ

М.А. КАРПОВ, Н.И. ЛИМАНОВА

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,
г. Самара

Ключевые слова и фразы: алгоритмы шифрования; безопасность информации; ключ шифрования; криптографические методы; раундовый ключ.

Аннотация: В условиях постоянно развивающихся технологических инноваций и новых видов киберугроз выбор наиболее подходящих алгоритмов шифрования становится неотъемлемой частью стратегии обеспечения безопасности информации. Цель работы – проанализировать наиболее распространенные симметричные алгоритмы шифрования: *AES*, *DES*, *3DES*, *Blowfish* и *Kuznechik* с точки зрения надежности и сфер применения. В качестве гипотезы для оценки надежности было предложено исследовать время шифрования и время генерации ключа для каждого из пяти выбранных алгоритмов. Для сравнения этих характеристик по каждому алгоритму были проведены замеры времени для 1 000 уникальных наборов данных каждого из размеров: 256, 512, 1 024 и 2 048 байт. Проведенный сравнительный анализ показал, что алгоритм *Blowfish* обладает схожей с *DES* скоростью шифрования, примерно 1 байт в 0,1 миллисекунду, однако он имеет недостаток в виде длительного времени генерации ключа, равному в среднем 0,3 секунды, поэтому данный алгоритм будет востребован в системах, где не требуется частая смена ключа, однако наиболее эффективными являются алгоритмы *AES* и *Kuznechik*, которые соответствуют всем требованиям, предъявляемым к современным шифрам.

В настоящее время цифровые технологии играют ключевую роль во всех сферах общества, поднимая вопрос обеспечения безопасности и конфиденциальности данных. Симметричные алгоритмы шифрования представляют собой важный инструмент в области информационной безопасности. Эти алгоритмы основываются на использовании одного и того же ключа как для шифрования, так и для дешифрования данных, что делает их эффективными и быстрыми.

В условиях постоянно развивающихся технологических инноваций и новых видов киберугроз выбор наиболее подходящих алгоритмов шифрования становится неотъемлемой частью стратегии обеспечения безопасности информации. Частые случаи кибератак, утечек данных и несанкционированного доступа подчеркивают важность разработки и использования эффективных криптографических методов.

Также стоит учесть, что сфера применения цифровых технологий постоянно расширяется:

от облачных вычислений до интернета вещей. В каждой из этих областей данные играют критическую роль, и необходимо обеспечивать их безопасность в соответствии с уникальными требованиями каждого контекста.

Законодательные требования к обеспечению конфиденциальности данных ужесточаются, и организации вынуждены соответствовать высоким стандартам безопасности. Постоянное развитие криптографических методов и технологий также требует внимательного изучения и сравнительного анализа симметричных алгоритмов шифрования для выбора наилучших решений в соответствии с современными требованиями.

Данное научное исследование, посвященное сравнительному анализу симметричных алгоритмов шифрования, направлено на более глубокое понимание их характеристик, преимуществ и ограничений. В рамках анализа рассмотрим такие алгоритмы шифрования, как *AES*, *DES*, *3DES*, *Blowfish* и *Kuznechik*.

Таблица 1. Основные характеристики симметричных алгоритмов

Показатели	Алгоритмы				
	<i>DES</i>	<i>Blowfish</i>	<i>3DES</i>	<i>AES</i>	<i>Kuznechik</i>
Длина ключа, байт	7	4–56	21	16	32
Длина блока, байт	8	8	8	16	16
Число циклов	16	16	48	10	10
Криптографическая стойкость	Низкая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Тип	Сеть Фейстеля	Сеть Фейстеля	Сеть Фейстеля	<i>SP</i> -сеть	<i>SP</i> -сеть

Блочные шифры представляют собой класс симметричных алгоритмов шифрования, где входные данные обрабатываются блоками фиксированного размера с использованием ключа. Однако внутренняя структура блочных шифров может значительно варьироваться, что приводит к разнообразию методов шифрования и подходов к обеспечению конфиденциальности. Существует два ключевых подхода: сети Фейстеля и *SP*-сети, каждый из которых представляет уникальные методы обработки данных и обеспечения конфиденциальности [1].

Сеть Фейстеля основана на структуре, где входной блок данных делится на две половины, и одна половина подвергается преобразованиям, зависящим от ключа, а затем объединяется с другой половиной. После объединения половин происходит перестановка или обмен местами. Операции преобразования и перестановки выполняются многократно (раундами), что увеличивает стойкость алгоритма [2].

SP-сеть представляет собой структуру, в которой блок данных делится на меньшие подблоки (обычно биты), и каждый подблок подвергается замене и перестановке с использованием ключа. Операции замены и перестановки выполняются на каждом этапе обработки блока данных. *SP*-сети обладают гибкостью в выборе конкретных операций замены и перестановки, что позволяет создавать различные варианты шифров с разной стойкостью [3].

DES является первым алгоритмом симметричного шифрования, принятым в качестве стандарта официального в США в 1977 г. В своей основе он использует структуру сети Фейстеля с 16 циклами и обладает ключом фиксированной длины в 56 бит. Алгоритм включает как линейные, так и нелинейные преобразования. *DES* служил государственным стандартом

более двух десятилетий, пока его место не занял алгоритм *AES* [4].

Blowfish, созданный в качестве альтернативы *DES* в 1993 г., обладает схожей с ним структурой, он реализован в форме сети Фейстеля с 16 циклами, однако имеет переменную длину ключа. В алгоритме выполняются простые и быстрые операции, такие как *XOR*, подстановка и сложение [5].

Triple-DES – еще один симметричный блочный шифр, разработанный в 1978 г. на основе алгоритма *DES*. Он был создан для устранения главного недостатка алгоритма *DES* – ограниченной длины ключа. Ключевой концепцией алгоритма является многократное применение *DES* для шифрования и дешифрования [6].

AES, также известный как *Rijndael*, представляет новый симметричный алгоритм блочного шифрования, выбранный правительством США в 2002 г. в результате конкурса. Отличительной особенностью *AES* является то, что он представляет собой первый алгоритм, реализованный не в форме сети Фейстеля, а на базе *SP*-сети [7].

«Кузнечик» (*Kuznechik*) – это симметричный алгоритм блочного шифрования с блоком размером 128 бит и ключом длиной 256 бит. Он был разработан и утвержден в качестве стандарта ГОСТ Р 34.12–2015 в 2015 г. Структура алгоритма «Кузнечик» включает три слоя на каждом раунде: наложение ключа с использованием операции побитового *XOR*, применение нелинейной подстановки (*S*-блоков замен) и выполнение линейного перемешивания [8].

Основные характеристики симметричных алгоритмов, рассмотренных выше, представлены в табл. 1.

Под криптографической стойкостью алгоритма понимается способность алгоритма

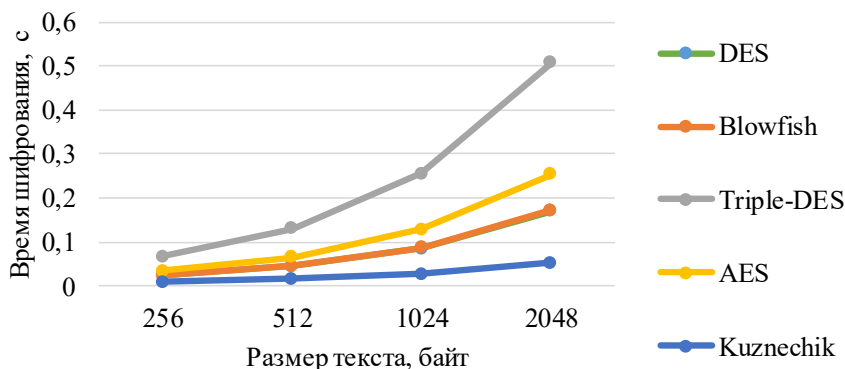


Рис. 1. Сравнительный анализ времени шифрования

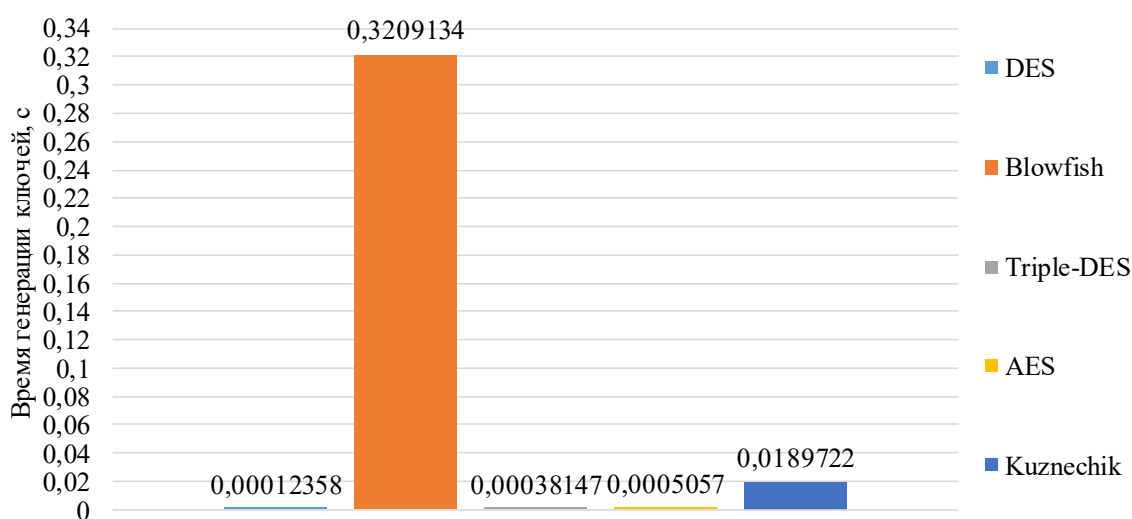


Рис. 2. Сравнительный анализ времени генерирования ключей

противостоять атакам на алгоритм, направленным на раскрытие защищенной информации. Из всех представленных алгоритмов в настоящее время только один является ненадежным – это алгоритм *DES*. Его главным недостатком является размер ключа длиной 7 байт, который можно взломать за короткие сроки. Для остальных алгоритмов до сих пор не было представлено ни одной успешной атаки на полный алгоритм.

Далее сравним время шифрования и генерации ключей каждого алгоритма. Для сравнения времени шифрования в работе были проведены замеры времени для 1000 уникальных наборов данных каждого из размеров: 256, 512, 1024 и 2048 байт. Результаты сравнения времени шифрования и генерации ключей представлены на рис. 1 и 2 соответственно.

Как видно из представленных на рис. 1 графиков, алгоритм *Blowfish* обладает схожей с *DES* скоростью шифрования, примерно 1 байт в 0,1 миллисекунду, однако также он имеет недостаток в виде длительного времени генерации ключа, равному в среднем 0,3 секунды, поэтому данный алгоритм будет востребован в системах, где не требуется частая смена ключа.

Как можно увидеть на графиках, скорость работы алгоритма *Triple-DES* в 3 раза ниже, чем у *DES*, так как он подразумевает под собой тройное использование алгоритма *DES* на исходных данных. Также в алгоритме *Triple-DES* используется ключ, длина которого в три раза больше, чем у *DES*, что можно увидеть по времени генерации ключа. Тем не менее многие системы безопасности продолжают поддерживать *Triple-DES*, но по умолчанию используют

более быстрые алгоритмы.

Два оставшихся алгоритма *AES* и *Kuznechik* в настоящее время являются самыми распространенными алгоритмами и используются в качестве американского и российского стандартов шифрования соответственно. Они оба обладают высокой криптостойкостью и даже имеют схожую архитектуру. По результатам сравнения скорости шифрования и скорости генерации ключей можно сказать, что скорость шифрования алгоритма *Kuznechik* в 4 раза выше, чем у *AES*, однако в *AES* в 8–10 раз меньше времени затрачивается на генерацию ключей. Несмотря на схожесть архитектур, у алгоритма *Kuznechik* есть несколько особенностей: при генерации раундовых ключей в нем используется сеть Фейстеля, в которой в качестве функции используется линейное пре-

образование. Также можно отметить, что *Kuznechik* является более простым как для реализации, так и для понимания. В свою очередь, *AES* обладает более сложным алгоритмом выработки раундовых ключей, а также имеет несколько разновидностей в зависимости от длины ключа: для 128 бит используется 10 раундов, для 192 бит – 12 раундов и для 256 бит – 14 раундов шифрования.

Таким образом, проведенный сравнительный анализ показал, что у каждого алгоритма имеются свои достоинства и недостатки, однако среди всех симметричных алгоритмов наиболее эффективными являются алгоритмы *AES* и *Kuznechik*, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к современным шифрам, и могут оставаться стандартом в течение многих лет.

Литература

1. Бабаш, А.В. Криптографические методы защиты информации / А.В. Бабаш, Е.К. Баранова. – М. : Кнорус, 2016.
2. Харин, Ю.С. Математические и компьютерные основы криптологии : учеб. пособие / Ю.С. Харин, В.И. Берник, Г.В. Матвеев, С.В. Агиевич. – Минск : Новое издание, 2003. – 382 с.
3. Харин, Ю.С. Математические основы криптологии : учеб. пособие / Ю.С. Харин, В.И. Берник, Г.В. Матвеев. – Минск : БУ, 1999. – 319 с.
4. Мукачев, В.А. Методы практической криптографии / В.А. Мукачев, А.А. Хорошко. – Киев : Полиграф-Консалтинг, 2005. – 215 с.
5. Родичев, Ю.А. Нормативная база и стандарты в области информационной безопасности : учеб. пособие / Ю.А. Родичев. – СПб. : Питер, 2017.
6. Коржик, В.И. Основы криптографии : учеб. пособие / В.И. Коржик, В.А. Яковлев. – СПб. : Интермедия, 2016. – 296 с.
7. Ахметов, Б.С. Прикладная криптология: методы шифрования : учеб. пособие / Б.С. Ахметов, А.Г. Корченко, В.П. Сиденко и др. – Алматы : КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, 2015. – 496 с.
8. Гайдамакин, Н.А. Теоретические основы компьютерной безопасности / Н.А. Гайдамакин. – Екатеринбург, 2008. – 212 с.

References

1. Babash, A.V. Kriptograficheskie metody zashchity informatsii / A.V. Babash, E.K. Baranova. – M. : Knorus, 2016.
2. KHarin, YU.S. Matematicheskie i kompyuternye osnovy kriptologii : ucheb. posobie / YU.S. KHarin, V.I. Bernik, G.V. Matveev, S.V. Agievich. – Minsk : Novoe izdanie, 2003. – 382 s.
3. KHarin, YU.S. Matematicheskie osnovy kriptologii : ucheb. posobie / YU.S. KHarin, V.I. Bernik, G.V. Matveev. – Minsk : BU, 1999. – 319 s.
4. Mukachev, V.A. Metody prakticheskoy kriptografii / V.A. Mukachev, A.A. KHoroshko. – Kiev : Poligraf-Konsalting, 2005. – 215 s.
5. Rodichev, YU.A. Normativnaya baza i standarty v oblasti informatsionnoj bezopasnosti : ucheb. posobie / YU.A. Rodichev. – SPb. : Piter, 2017.
6. Korzhik, V.I. Osnovy kriptografii : ucheb. posobie / V.I. Korzhik, V.A. YAKovlev. – SPb. : Intermediya, 2016. – 296 s.
7. Akhmetov, B.S. Prikladnaya kriptologiya: metody shifrovaniya : ucheb. posobie /

B.S. Akhmetov, A.G. Korchenko, V.P. Sidenko i dr. – Almaty : KazNITU imeni K.I. Satpaeva, 2015. – 496 s.

8. Gajdamakin, N.A. Teoreticheskie osnovy kompyuternoj bezopasnosti / N.A. Gajdamakin. – Ekaterinburg, 2008. – 212 s.

© М.А. Карпов, Н.И. Лиманова, 2023

О ПЕРСПЕКТИВАХ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОИСКА ПРОТИВОПРАВНОГО КОНТЕНТА В ИНТЕРНЕТЕ СРЕДСТВАМИ САМОКОНФИГУРИРУЕМОГО ЭВОЛЮЦИОННОГО МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ

Л.В. ЛИПИНСКИЙ, А.С. ПОЛЯКОВА, С.С. БЕЖИТСКИЙ, Е.А. БЕЖИТСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск*

Ключевые слова и фразы: векторизация; лемматизация; машинное обучение; мешок слов; обработка естественного языка; противоправный контент; токенизация; эволюционный поиск.

Аннотация: В данной статье предложен подход для автоматизации процесса выявления противоправного контента в интернете. Целью является анализ выбора комбинации методов машинного обучения и методов предобработки текстовых данных. Проверяется обоснование подхода к решению задачи выбора эффективной комбинации методов как задачи оптимизации глобальным поисковым алгоритмом. Результаты выбора эффективного варианта комбинации методов показывают высокую точность в задаче поиска противоправного контента в виде текстовой информации.

Ежегодно наблюдаются значительные изменения в темпах роста интернет-аудитории. Более того, увеличивается среднее количество времени, проводимое в интернете в сутки. Пользователи тратят часы онлайн на общение в социальных сетях и чтение новостей. Кроме полезного контента, в сети создается и распространяется противоправный контент, который может оказывать негативное влияние на общество и вредить человеческому здоровью [1].

Противоправный контент – это информация, противоречащая законодательству и/или общепринятым нормам морали, этики и распространяемая через интернет. Размещение такого контента в интернете преследуется по закону. Защиту пользователей от влияния подобного контента может обеспечить своевременное выявление и удаление информации, нарушающей законодательство [2].

Для выявления противоправного контента обычно используются разные подходы. В первую очередь это ручной мониторинг, когда специально обученные люди-операторы анализируют и выявляют негативный контент на веб-страницах. Такой подход непрактичен

при больших объемах информации, поэтому используются автоматизированные методы, упрощающие процесс выявления ненадлежащего контента. Один из основных методов современного мониторинга – это сканирование содержания веб-страниц с помощью специализированных программных средств. Такие программы напрямую перебирают большое количество сайтов, используя поиск ключевых слов, а затем выделяют предложения и слова, содержащие подозрительный контент. Данный подход не эффективен и часто не может обойти защиту сайтов от сканирования сторонними программами [3]. Более продвинутый подход мониторинга – анализ поведения пользователей в интернете по тексту, который они оставляют. Такой подход позволяет идентифицировать потенциально подозрительных пользователей на основе отнесения контента текстов, который они пишут в нарушение законодательства [4].

К сожалению, вышеперечисленные методы имеют недостаточную точность и эффективность выявления противоправного контента. В настоящей работе предлагается подход к усилению мониторинга с использованием методов

алгоритмов машинного обучения как передовой современной технологии поддержки принятия решений, работающей в автоматизированном или даже автоматическом режиме.

Ключевым преимуществом использования алгоритмов машинного обучения является факт того, что они могут извлекать из больших объемов информации незаметные человеческому глазу закономерности [5].

В данной работе предлагается подход создания системы, способной автоматизировать процесс выявления противоправного контента в интернете.

Разработка системы включает следующие этапы.

1. Подготовка данных для обучения модели. Объединение данных. На данном этапе производится загрузка данных для подготовки к моделированию. Осуществляется объединение (слияние) данных со всех источников в единую таблицу данных.

2. Подготовка данных для обучения. Токенизация данных. Суть процедуры токенизации состоит в том, чтобы из текстовых данных (предложений и словосочетаний) убрать лишние пробелы, знаки препинания и в целом получить на выходе упорядоченные слова из исходных предложений [6].

3. Подготовка данных для обучения. Лемматизация. В ходе лемматизации происходит приведение всех слов текста к нормальной форме – лемме, т.е. лемматизация упрощает слова до их корневой формы [6].

4. Подготовка данных для обучения. Очистка данных от «стоп-слов». Под стоп-словами принято понимать междометия, артикли, союзы и т.д., они не несут смысловой нагрузки. В процессе применения алгоритмов машинного обучения такие слова могут добавить некоторый шум и лучше от них избавляться [7].

5. Подготовка данных для обучения. Векторизация текстовых данных. Этот модуль осуществляет процедуру векторизации данных. Суть векторизации заключается в том, чтобы создать словарь уникальных слов и словосочетаний из одного, двух или трех слов (*ngram*). Уникальные *ngram*, входящие в словарь, представляют собой атрибуты в заголовке создаваемой таблицы обработанных данных. В соответствии с данным словарем каждая строка очищенных текстовых данных конвертируется в числовую строку-вектор путем использования

метода векторизации *bag of words* (мешок слов).

Мешок слов – это упрощенное представление текста, когда одно предложение или весь документ представляются в виде мешка (мультимножества) его слов без учета грамматики и порядка слов, но при этом с сохранением информации об их количестве [7].

Все перечисленные выше шаги представляют собой обработку естественного языка – лексический и синтаксический анализ текста.

6. Решение задачи классификации. В работе реализовано применение нескольких альтернативных техник к решению задачи классификации: метод опорных векторов (для классификации), метод *k*-ближайших соседей, случайный лес, градиентный бустинг, искусственная нейронная сеть и логистическая регрессия. Результатом работы данного модуля является модель машинного обучения, решающая задачу классификации и используемая в «конвейере».

7. Поиск лучшей модели. На данном этапе осуществлялась оптимизация гиперпараметров. Цель оптимизации состояла в выборе наиболее подходящей техники моделирования и параметров векторизации. Критерием оптимизации являлась точность классификации. В результате многократного решения задачи классификации с различными комбинациями параметров обработки данных и моделирования получена, обработана и статистически рассчитана эффективность решения. Число запусков для статистики было равно 50.

Итоговым показателем эффективности комбинации параметров конвейера являлось среднее значение точности классификации (*score*) по всем запускам. По наивысшему значению средней точности классификации был определен наилучший вариант параметров настройки конвейера.

Результаты исследования параметров решения задачи классификации представлены в табл. 1.

Name_model в данной таблице это: градиентный бустинг (*GBC*), метод *k*-ближайших соседей (*KNC*), логистическая регрессия (*LR*), метод опорных векторов (*SVC*, *LinearSVC*), случайный лес (*RFC*), искусственная нейронная сеть (*MLPClassifier*).

После определения эффективных параметров конвейера был реализован процесс обучения его на всем множестве векторизованных данных. Обученная модель сохраняется

Таблица 1. Отсортированные результаты исследования параметров решения задачи классификации

	<i>Vectorizer_</i> <i>method</i>	<i>Vectorizer_</i> <i>min_df</i>	<i>Vectorizer_</i> <i>max_df</i>	<i>Vectorizer_</i> <i>ngram_range</i>	<i>Name_model</i>	<i>Core</i>
0	<i>Bag of words</i>	0,001	0,90	(1, 1)	<i>GBC</i>	0,978
1	<i>Bag of words</i>	0,001	0,85	(1, 2)	<i>KNC</i>	0,970
2	<i>Bag of words</i>	0,001	0,90	(1, 1)	<i>LR</i>	0,966
3	<i>Bag of words</i>	0,002	0,80	(1, 2)	<i>LinearSVC</i>	0,957
4	<i>Bag of words</i>	0,001	0,90	(1, 1)	<i>MLPClassifier</i>	0,880
5	<i>Bag of words</i>	0,001	0,90	(1, 3)	<i>RFC</i>	0,729
6	<i>Bag of words</i>	0,003	0,95	(1, 1)	<i>SVC</i>	0,691

и на следующем этапе, данная модель применяется для классификации уже на реальных текстовых данных.

Разработанный и апробированный на реальных данных конвейер по обработке текстового файла автоматически находит и «выделяет» в тексте негативный контент и предлагает (подсвечивает) оператору его для принятия дальнейшего решения.

Практическая значимость данной работы заключается в возможности использования разработанного подхода для выявления

противоправного контента в интернете, что поможет повысить безопасность пользователей и сделать среду интернета более комфортной. В дальнейшем планируется рассмотреть задачу многокритериальной оптимизации (т.к. необходимо повысить точность классификации текстов и в то же время повысить скорость их обработки или область охвата), которая может также в автоматическом режиме решаться средствами самоконфигурируемых эволюционных методов оптимизации.

Литература

1. Методы анализа цифровых следов противоправного контента в интернете // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2019. – № 1(154).
2. Современные технологии борьбы с противоправным контентом в интернете // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2019. – № 4(157).
3. Методы фильтрации и классификации текстового контента в интернете // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2019. – № 2(155).
4. Автоматическая фильтрация противоправного контента в социальных сетях на основе многоклассовых классификаторов // Актуальные проблемы информатики и вычислительной техники. – 2017. – С. 46–47.
5. Интеллектуальная система обнаружения нежелательного контента на основе машинного обучения // Вестник Российской академии наук. – 2018. – Т. 88. – № 6.
6. Большакова, Е.И. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных / Е.И. Большакова, К.В. Воронцов, Н.Э. Ефремова, Э.С. Клышинский, Н.В. Лукашевич, А.С. Сапин. – М. : ВШЭ, 2017.
7. Хайрова, Н.Ф. Современные технологии обработки текстовых данных на базе пакета NLTK Python : учеб. пособие / Н.Ф. Хайрова, О.Ж. Мамырбаев, С.В. Петрасова, К.Ж. Мухсина. – М. : В деле, 2020. – 134 с.
8. Панфилов, И.А. Нечеткая селекция в генетическом алгоритме для решения задач многокритериальной оптимизации / И.А. Панфилов, Л.В. Липинский, А.С. Полякова, А.В. Гуменникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 10(157). – С. 28–33.

References

1. Metody analiza tsifrovyykh sledov protivopravnogo kontenta v internete // Informatsionnye tekhnologii i vychislitelnye sistemy. – 2019. – № 1(154).
2. Sovremennye tekhnologii borby s protivopravnym kontentom v internete // Informatsionnye tekhnologii i vychislitelnye sistemy. – 2019. – № 4(157).
3. Metody filtratsii i klassifikatsii tekstovogo kontenta v internete // Informatsionnye tekhnologii i vychislitelnye sistemy. – 2019. – № 2(155).
4. Avtomaticheskaya filtratsiya protivopravnogo kontenta v sotsialnykh setyakh na osnove mnogoklassovykh klassifikatorov // Aktualnye problemy informatiki i vychislitelnoj tekhniki. – 2017. – S. 46–47.
5. Intellectuálnaya sistema obnaruzheniya nezhelatelnogo kontenta na osnove mashinnogo obucheniya // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. – 2018. – T. 88. – № 6.
6. Bolshakova, E.I. Avtomaticheskaya obrabotka tekstov na estestvennom yazyke i analiz dannykh / E.I. Bolshakova, K.V. Vorontsov, N.E. Efremova, E.S. Klyshinskij, N.V. Lukashevich, A.S. Sapin. – M. : VSHE, 2017.
7. KHajrova, N.F. Sovremennye tekhnologii obrabotki tekstovykh dannykh na baze paketa NLTK Python : ucheb. posobie / N.F. KHajrova, O.ZH. Mamyrbayev, S.V. Petrasova, K.ZH. Mukhsina. – M. : V dele, 2020. – 134 s.
8. Panfilov, I.A. Nechetkaya selektsiya v geneticheskom algoritme dlya resheniya zadach mnogokriterialnoj optimizatsii / I.A. Panfilov, L.V. Lipinskij, A.S. Polyakova, A.V. Gumennikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 10(157). – S. 28–33.

© Л.В. Липинский, А.С. Полякова, С.С. Бежитский, Е.А. Бежитская, 2023

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ «НАГРУЗКА» АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СОПРОВОЖДЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

С.А. МАРИНИН¹, А.А. ХМЫЗ^{1,2}, С.В. КРЫГИН^{2,3}

¹ Волго-Вятский филиал ордена Трудового Красного Знамени

ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»;

² ФГКОУ ВО «Нижегородская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации»;

³ Приволжский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: автоматизированные системы управления; образование; трудоемкость; учебная нагрузка; эффективность.

Аннотация: Статья посвящена вопросу внедрения автоматизированных систем управления в образовательных организациях. Одной из основных целей таких систем должно являться повышение эффективности использования ресурсов, оперативная реакция на изменения и улучшение качества образовательного процесса. В статье представлен новый подход к оптимизации труда педагогических работников, основанный на использовании компьютерных технологий и программного обеспечения. Рассматривается процесс разработки и внедрения универсальных и доступных автоматизированных систем управления в образовательных учреждениях на примере разработанного автором модуля «Нагрузка» автоматизированной системы сопровождения организации образовательного процесса.

Автоматизированные системы управления широко применяются в ИТ-отрасли, а также в отрасли связи, но в образовательных учреждениях их использование не так распространено. Одной из ключевых задач этих систем является повышение эффективности использования ресурсов предприятия, оперативная реакция на изменения, улучшение качества образовательного процесса и исключение фактов «перегрузки» штатных сотрудников (что может вызвать целый комплекс проблем) [1]. Эти показатели, безусловно, важны и для профильных учебных заведений, которые должны адаптироваться к новым требованиям рынка труда. Необходимость точных оперативных решений в динамичной среде подчеркивает значимость комплексных автоматизированных систем управления образовательными процессами.

Применение таких систем влияет на формирование компетентности студентов, оказывая воздействие на практическую сторону их подго-

товки [2]. Их внедрение должно сопровождаться обучением студентов, когда сам обучающийся имеет возможность оценить преимущества и недостатки систем, приобрести личный опыт использования таких систем, вносить предложения по их улучшению.

Разработка собственных решений для оптимизации трудозатрат становится особенно актуальной в условиях экономических и технологических санкций. Предложенные автоматизированные системы обеспечивают оперативную реакцию на изменения рынка в условиях экстренного импортозамещения.

Согласно экономическим законам человеческие потребности безграничны, а ресурсы ограничены. В ИТ-сфере конкуренция за трудовые ресурсы высока. Так, нехватка ИТ-специалистов к 2027 г. может составить до 2 млн чел. [3]. Экономия трудозатрат и их рациональное распределение способствуют привлечению квалифицированных специалистов

в образование, что повышает качество подготовки новых кадров. На данный момент существует множество программных продуктов для упрощения процессов деятельности хозяйствующих субъектов, но они имеют существенные недостатки, такие как отсутствие универсальной системы управления трудозатратами для ИТ-сферы, высокая стоимость, отсутствие интеграции с электронной образовательной средой и отсутствие методических рекомендаций по внедрению.

В основе описанной разработки лежит гипотеза, что педагогическая среда выявляет систему значимых компонентов, связанных с профессиональной деятельностью педагога. Процесс педагогического труда возможно оптимизировать, используя компьютерные технологии для автоматизации и оптимизации различных аспектов и обеспечивая балансировку нагрузки. Разрабатываемый модуль «Нагрузка» позволяет оптимально распределить нагрузку между педагогическими работниками на этапе планирования образовательного процесса и спрогнозировать возможность привлечения практических сотрудников сферы ИТ к проведению конкретных занятий.

Настоящая работа посвящена разработке модуля «Нагрузка» автоматизированной системы сопровождения образовательного процесса. Для функционирования модуля проектируется база данных с наполняемыми справочниками, в которую будет вноситься и обрабатываться информация о пределах нагрузки по должностям, о штатных должностях и лицах, их замещающих, о дисциплинах, планируемых к реализации и их объемах, а также о количестве обучающегося контингента. Для визуализации работы и удобства пользователя понадобится интуитивно понятный интерфейс и система отчетов для вывода документов на печать и их последующего официального рассмотрения и утверждения.

В программе предусматривается 6 различных ролей, имеющих разные права по редактированию и просмотру, 5 справочников для наполнения и единообразного заполнения базы данных, 1 основная и 2 производных (по количеству кафедр в ВВФ МГУСИ) таблицы, 4 отчета.

1. Роль «Учебный отдел».

1.1. Позволяет наполнять и корректировать следующие справочники.

1.1.1. «Учебные группы и потоки», в котором помимо наименования группы указываются

сведения, влияющие на определение объемов нагрузки, а именно уровень образовательной программы (среднее профессиональное или высшее образование), форма обучения (очная/заочная), количество обучающихся в группе, деление групп на подгруппы. В дальнейшем модуль «Нагрузка», исходя из наименования группы, получает всю необходимую информацию из данного справочника для осуществления расчета.

1.1.2. «Учебные дисциплины» и «Формы аттестации», которые служат для контроля единообразного наименования учебных дисциплин во всей базе данных и исключения ошибок, связанных с опечатками и дополнительными пробелами.

1.2. После наполнения справочников сотрудник с ролью «Учебный отдел» может заполнить таблицу «Нагрузка по дисциплинам», в которой указывается учебная группа, учебная дисциплина и форма контроля, ответственная за проведение учебных занятий кафедра и часы занятий лекционного и семинарского типа. Все остальные виды нагрузки (как аудиторной, так и внеаудиторной) рассчитываются автоматически.

2. Роль «Отдел кадров».

2.1. «Должности», в котором кроме перечисления категорий должностей профессорско-преподавательского состава также обозначаются верхние пределы учебной нагрузки для штатных сотрудников и совместителей.

2.2. «ФИО педагогического работника и занимаемая должность», в котором также указывается принадлежность структурному подразделению – кафедре.

3. Роль «Руководитель кафедры».

3.1. В таблице «Нагрузка кафедры», сформированной автоматически на основе таблицы «Нагрузка по дисциплинам», руководитель кафедры, используя функционал программы, указывает конкретного педагогического работника, закрепляя его тем самым за той или иной группой, дисциплиной. Если в образовательной организации несколько кафедр, то для каждой из них формируется собственная таблица с разграниченными правами. При необходимости пользователь с данной ролью может разделить нагрузку одной строки (одна группа – одна дисциплина) на несколько преподавателей. Например, назначить на чтение лекций профессора кафедры, а на проведение занятий семинарского типа старшего препода-

вателя кафедры. В случае если пользователем с данной ролью будут допущены какие-то ошибки и разделенная на несколько строк нагрузка по суммарному количеству часов не будет соответствовать нагрузке из таблицы «Нагрузка по дисциплинам», такие строки нагрузки будут сопровождаться цветной индикацией во всех таблицах.

4. Все роли, в том числе неавторизованные пользователи.

4.1. Могут сформировать и просмотреть отчет по закрепленной нагрузке по определенному сотруднику, по кафедре или по всей образовательной организации.

4.2. Могут просмотреть отчет-статистику о нарушении норм пределов нагрузки или наличия резерва нагрузки.

Для реализации программного обеспечения применялось следующее программное обеспечение: *Visual Basic 2010*, СУБД *Microsoft Access*, *Structured Query Language*.

Преимущества использования *VB 2010*, базы данных *Access* и *SQL* в программировании:

– простота использования: *VB 2010* имеет простой и понятный синтаксис, который позволяет быстро создавать и отлаживать код, база данных *Access* и *SQL* имеют интуитивно понятный язык запросов, что упрощает работу с данными;

– интеграция и совместимость: *VB 2010* может легко интегрироваться с базой данных *Access* и *SQL*, обеспечивая безопасный доступ к данным и обновление их в реальном времени;

– мощные возможности приложений: сочетание *VB 2010*, базы данных *Access* и *SQL* дает разработчикам возможность создавать высокофункциональные приложения, обрабатывающие большие объемы данных и обеспечивающие эффективную работу с ними;

– гибкость и масштабируемость: *VB 2010*, база данных *Access* и *SQL* обеспечивают гибкость и масштабируемость в работе, позволяя легко адаптировать приложения к изменяющимся требованиям и объемам данных.

Таким образом, разработанный модуль «Нагрузка» автоматизированной системы сопровождения организации образовательного процесса является инновационным, но доступным аналогом подобных решений и позволяет оптимизировать труд педагогических работников, используя новые подходы к анализу данных и автоматизации процессов, и может быть интегрирован в единую автоматизированную систему во взаимосвязи с другими модулями, например, для составления расписаний учебных занятий или ведения электронных журналов.

В рамках апробирования и внедрения данного программного обеспечения в 2023 г. была осуществлена тестовая эксплуатация указанной автоматизированной системы при планировании образовательного процесса в Волго-Вятском филиале Московского технического университета связи и информатики на 2023–2024 учебный год, которая показала его надежность, простоту в эксплуатации и высокую результативность.

Литература

1. Яшин, А.А. Нормирование и распределение учебной нагрузки: взгляд практика / А.А. Яшин, М.Н. Струкова // Университетское управление: практика и анализ. – 2015. – № 6(100) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/normirovanie-i-raspredelenie-uchebnoy-nagruzki-vzglyad-praktika>.
2. Киселева, М.В. Реализация принципов менеджмента качества в деятельности вуза – основа гарантии качества образования / М.В. Киселева // Качество и жизнь: научные труды Академии проблем качества. – М., 2014. – С. 174–182.
3. Васильева, Е.В. Дефицит ИТ-кадров в России на современном этапе: причины и пути преодоления / Е.В. Васильева, А.Н. Каманина // Дискуссия. – 2023. – № 2(117) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/defitsit-it-kadrov-v-rossii-na-sovremennom-etape-prichiny-i-puti-preodoleniya>.

References

1. YAshin, A.A. Normirovanie i raspredelenie uchebnoj nagruzki: vzglyad praktika / A.A. YAshin, M.N. Strukova // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. – 2015. – № 6(100) [Electronic

resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/normirovanie-i-raspredelenie-uchebnoy-nagruzki-vzglyad-praktika>.

2. Kiseleva, M.V. Realizatsiya printsipov menedzhmenta kachestva v deyatel'nosti vuza – osnova garantii kachestva obrazovaniya / M.V. Kiseleva // *Kachestvo i zhizn: nauchnye trudy Akademii problem kachestva*. – M., 2014. – S. 174–182.

3. Vasileva, E.V. Defitsit IT-kadrov v Rossii na sovremennom etape: prichiny i puti preodoleniya / E.V. Vasileva, A.N. Kamanina // *Diskussiya*. – 2023. – № 2(117) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/defitsit-it-kadrov-v-rossii-na-sovremennom-etape-prichiny-i-puti-preodoleniya>.

© С.А. Маринин, А.А. Хмыз, С.В. Крыгин, 2023

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДБОРА ЗНАЧЕНИЙ ГИПЕРПАРАМЕТРОВ КЛАССИФИКАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

С.В. ПАЛЬМОВ

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»;
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
г. Самара

Ключевые слова и фразы: *grid search*; автоматизация; автоматическое машинное обучение; гиперпараметр; дерево решений; классификационная модель.

Аннотация: Подбор значений гиперпараметров классификационной модели является неотъемлемой частью процесса обучения последней. «Ручной» перебор сопряжен с выполнением значительного числа рутинных операций. Целью статьи являлась проверка гипотезы о том, что применение автоматического машинного обучения способно снизить нагрузку на исследователя при реализации указанной выше процедуры. Методы исследования: сравнительный анализ, машинное обучение и полный перебор. Достижение поставленной цели подразумевало решение следующих задач: выбор инструментов, поиск и предобработка данных, реализация соответствующего программного функционала и проведение экспериментального исследования. Полученные результаты позволяют сделать вывод об истинности сформулированной гипотезы.

Применение интеллектуальных систем сопряжено с необходимостью подбора таких значений гиперпараметров, которые позволят построить наиболее эффективную модель для заданных условий. Ручная корректировка параметров возможна, но подразумевает активное взаимодействие человека-аналитика с программным обеспечением, что является контрпродуктивным в разрезе числа выполняемых операций. Использование концепции автоматического машинного обучения (*AutoML*) может снизить нагрузку на исследователя. Суть указанного подхода заключается в минимизации количества затрачиваемых человеко-часов на обработку данных интеллектуальными методами при максимизации качества получаемых результатов. Цель работы сформулирована следующим образом: проверить гипотезу, гласящую о том, что применение *AutoML* способно снизить нагрузку на исследователя при реализации процедуры подбора значений гиперпараметров классификационной модели.

Используется рассмотренная в [1; 2] аналитическая система «Мультитул». Она была доработана до версии 3.0 и получила следующие

возможности:

- автоматизация процесса подбора значений гиперпараметров классификационной модели (дерево решений) посредством методов полного перебора (*grid search*) [3] и перекрестной проверки [4];
- настройка числа итераций процесса подбора гиперпараметров;
- добавлена нормализация значений входных переменных (диапазон [0; 1]) с целью повышения качества и скорости формирования моделей.

Особенностью реализованного в «Мультитул» метода является возможность настройки числа запусков процедуры подбора гиперпараметров. Обычно выполняется единственный прогон для определенного сочетания значений. В данном же случае у исследователя есть возможность увеличить число циклов, повысив тем самым вероятность формирования более корректных оценок.

Для обучения и тестирования моделей использовался датасет «ирисы Фишера» [5] (двумерная матрица размером 5×150 объектов, равномерно распределенных по трем классам).

Аналитическая система "Мультигул" (ver. 3.0)

ДР НС ДР. Ручной ввод значений НС. Ручной ввод значений

Загрузить данные Загрузить модель из файла
 Построить модель Сохранить модель в файл

Прогноз для множества объектов Проверить модель на данных с известными значениями целевой переменной

Гиперпараметры

Число уровней дерева (оставить пустым - без ограничений)

Минимальное число объектов в узле для разбиения

Минимальное число объектов в узле, чтобы он стал листом

Критерий разбиения

Способ разбиения

Максимальное число атрибутов

Отсечение по минимальной цене-сложности

Параметры автонастройки модели

Критерии разбиения

Способы разбиения

Диапазон уровней дерева

Минимальное число объектов в узле для разбиения

Минимальное число объектов в узле, чтобы он стал листом

Максимальное число атрибутов

Отсечение по минимальной цене-сложности

Параметры автонастройки

Число циклов проверок Grid Search

Степень логирования

Число блоков

Автонастройка

F-мера
 Способ расчёта F-меры

Рис. 1. «Мультигул». Интерфейс пользователя

Таблица 1. Исходные данные

Гиперпараметры	Номер эксперимента						
	1	2	3	4	5	6	7
Значения							
Диапазон уровней дерева, шт.	None	None		2 ÷ 20	None	2, 5, 10, 15, 20, None	11, 12, 13, 14
Мин. число объектов в узле для разбиения, шт.	2	2 ÷ 20	2		2, 5, 10, 15, 20		
Мин. число объектов в узле, чтобы он стал листом, шт.	1		1 ÷ 20	1		1, 2, 5, 10, 15, 20	
Критерии разбиения	gini, entropy, log loss						
Способы разбиения	best, random						
Макс. число атрибутов, шт.	sqrt, log2, None						
Отсечение по мин. цене-сложности	0,0				0,0 ÷ 1,0	0,0; 0,5; 1,0	

Таблица 2. Общие настройки

Название параметра	Значение параметра
<i>для grid search</i>	
Число циклов проверок, шт.	5
Число блоков перекрестной проверки, шт.	50
Логирование	отключено
Использовать все ядра процессора*	да
<i>для дерева решений</i>	
Определенное начальное значение генератора случайных чисел*	да
Балансировка классов*	да

*жестко запрограммировано

Таблица 3. Результаты

Значения Гиперпараметры	Номер эксперимента							
	1	2	3	4	5	6	7	
Диапазон уровней дерева, шт.	<i>None</i>			18	<i>None</i>		10	14
Мин. число объектов в узле для разбиения, шт.	2	5	2					
Мин. число объектов в узле, чтобы он стал листом, шт.	1		5	1				
Критерии разбиения	<i>log_loss</i>	<i>gini</i>	<i>log_loss</i>	<i>gini</i>	<i>log_loss</i>			
Способы разбиения	<i>best</i>	<i>random</i>	<i>best</i>	<i>random</i>	<i>random</i>			
Макс. число атрибутов, шт.	<i>None</i>	<i>log2</i>	<i>None</i>		<i>log2</i>	<i>None</i>		
Отсечение по мин. цене-сложности	0,0							
Значение метрики качества (<i>classification accuracy, CA</i>)	0,960	0,980	0,973	0,980	0,980	0,987	0,980	

Эксперимент заключался в демонстрации возможности системы автоматически подбирать сочетания значений гиперпараметров, порождающих модели, обладающие максимальными значениями метрики качества. В табл. 1, 2 приведены исходные данные (*None* – без ограничений) и общие настройки «Мультитул» соответственно. Остальные значения оставлены по умолчанию.

В табл. 3 представлены результаты экспериментов. Как видно из вышеприведенных таблиц, метод на основе *AutoML*, реализованный в «Мультитул», способен обнаруживать такие сочетания гиперпараметров, которые порож-

дают качественные классификационные модели (высокое значение *CA*). В частности, было достигнуто значение метрики качества, превышающее результат, полученный в [1], где использовался меньший набор значений гиперпараметров и ручной их перебор. Учитывая число проведенных прогонов и количество рассмотренных сочетаний параметров, можно утверждать, что указанный подход также заметно сокращает число рутинных операций, выполняемых аналитиком в ходе проведения обработки данных интеллектуальными методами. Таким образом, цель работы достигнута, и выдвинутая гипотеза является истинной.

Литература

1. Пальмов, С.В. Исследование возможностей аналитической системы на основе метода машинного обучения / С.В. Пальмов // Радиопромышленность. – 2020. – Т. 30. – № 3. – С. 112–126. – DOI: 10.21778/2413-9599-2020-30-3-112-126.
2. Пальмов, С.В. Аналитическая система на основе методов машинного обучения / С.В. Пальмов // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2022. – № 6(132). – С. 22–27.
3. Budiman, F. SVM-RBF Parameters Testing Optimization Using Cross Validation and Grid Search to Improve Multiclass Classification / F. Budiman // Scientific Visualization. – 2019. – Vol. 11. – No. 1. – P. 80–90. – DOI: 10.26583/sv.11.1.07.
4. Afsari, B. Cross-validation of data in SAXS and cryo-EM / B. Afsari, J.S. Kim, G.S. Chirikjian // Proceedings-2015 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine, BIBM-2015. – Washington, DC, 2015. – P. 1224–1230. – DOI: 10.1109/BIBM.2015.7359856.
5. Заяц, А.М. Построение нейронной сети классификации ирисов Фишера на базе JavaScript / А.М. Заяц, С.П. Хабаров // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2019. – № 226. – С. 233–247. – DOI: 10.21266/2079-4304.2019.226.233-247.

References

1. Palmov, S.V. Issledovanie vozmozhnostej analiticheskoy sistemy na osnove metoda mashinnogo obucheniya / S.V. Palmov // Radiopromyshlennost. – 2020. – Т. 30. – № 3. – С. 112–126. – DOI: 10.21778/2413-9599-2020-30-3-112-126.
2. Palmov, S.V. Analiticheskaya sistema na osnove metodov mashinnogo obucheniya / S.V. Palmov // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2022. – № 6(132). – С. 22–27.
5. Zayats, A.M. Postroenie nejronnoj seti klassifikatsii irisov Fishera na baze JavaScript / A.M. Zayats, S.P. Khabarov // Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii. – 2019. – № 226. – С. 233–247. – DOI: 10.21266/2079-4304.2019.226.233-247.

© С.В. Пальмов, 2023

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕШКА СЛОВ ЭВОЛЮЦИОННЫМ МЕТОДОМ В СОСТАВЕ КОНВЕЙЕРА ДЛЯ ЗАДАЧИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ТЕКСТА

А.С. ПОЛЯКОВА, С.С. БЕЖИТСКИЙ, Е.А. БЕЖИТСКАЯ, Л.В. ЛИПИНСКИЙ

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: идентификация метрик; конвейер; мешок слов; эволюционные методы оптимизации.

Аннотация: Данная статья рассматривает оптимизацию мешка слов в задаче классификации текстовой информации с помощью эволюционного метода оптимизации. Целью является анализ эффективности настроек конвейера обработки текстовой информации. Проверяется гипотеза обоснования решения задачи оптимизации эволюционным подходом. Результаты статистически обрабатываются и предлагается эффективный вариант конвейера обработки текстовой информации для решения задачи классификации.

Введение

Эволюционные алгоритмы (ЭА) являются метаэвристическими методами оптимизации, вдохновленными механизмами естественного отбора и генетической эволюции в природе. Данные алгоритмы применяются для решения задач глобальной оптимизации, где необходимо найти оптимальные значения переменных в пространстве поиска с неизвестными свойствами целевой функции [1]. *Text mining* – это глубокий анализ текстовых данных, представляет собой область исследований и решения прикладных задач, связанных с извлечением значимой информации из текстовых и словесных данных [2]. В данной статье будет рассмотрен подход к решению задачи *text-mining* с применением оптимизации параметров подхода с помощью эволюционного алгоритма оптимизации.

Одной из важных задач анализа текстовых данных является поиск важной информации в тексте (*Information Extraction*). В данной статье рассмотрена задача автоматического выявления и извлечения из текста значений, соответствующих определенным метрикам. Сложность

этой задачи извлечения информации в данной работе заключается в том, что исходные данные будут на турецком языке, а результат – на английском языке. Для этого необходимо собрать так называемый конвейер обработки текстовой информации с целью безошибочного (оптимального) выявления и классификации метрик. Таким образом, оптимизация параметров конвейера алгоритмом эволюционного поиска является актуальной задачей для эффективного решения задач методами *text-mining*.

Разработка конвейера обработки текстовой (лингвистической) информации

Процесс построения модели классификатора текстовых данных при обработке исходных сырых лингвистических данных, разрабатывая конвейер, можно условно разделить на следующие подпроцессы [3]:

- 1) сбор данных для обучения модели;
- 2) подготовка данных для обучения модели классификатора (токенизация, лемматизация, удаление «стоп-слов», векторизация, построение модели классификатор);
- 3) оптимизация конвейера.

Таблица 1. Пример агрегированных данных с заданным форматом

	Текст	Метрика	Единица метрики
0	<i>bir kilo et almak istiyorum</i>	<i>Weight</i>	<i>Kilogram</i>
1	<i>bugün 1 kilo elma yedim</i>	<i>Weight</i>	<i>Kilogram</i>
2	<i>Pazarda bir kilo sebze satthyor</i>	<i>Weight</i>	<i>Kilogram</i>

1. *Сбор данных для обучения модели.* Решение задачи идентификации метрик и их величин, как любая новая задача, начинается с подготовки исходных данных. Далее приводится фрагмент таблицы с объединенными метриками и их единицами измерения данных (представлен в табл. 1).

Таким образом, агрегированные различные метрики размечены и готовы как выборка для обучения классификатора.

2. *Подготовка данных для обучения модели классификатора. Токенизация данных.* На данном этапе подготовленные данные (как в табл. 1) обрабатываются процедурой токенизации [4]. Суть токенизации в том, чтобы из текстовых данных (предложений и словосочетаний) убрать лишние пробелы, знаки препинания и в целом получить на выходе упорядоченные слова из исходных предложений.

Подготовка данных для обучения. Лемматизация. На текущем этапе полученные данные с предыдущего этапа с помощью выполнения процедуры лемматизации данных (приведением всех слов текста к нормальной форме – лемме) принимают удобный вид для дальнейшей подготовки [5]. Лемматизация происходит применительно к тексту на турецком языке с применением специальной библиотеки для турецкого языка *zeyrek*.

Подготовка данных для обучения. Очищение данных от «стоп-слов». На данном этапе полученные данные с предыдущего этапа проходят процедуру очищения данных от «стоп-слов» (удаление «стоп-слов»). Для очистки от «стоп-слов» используются специальные библиотеки [6].

Подготовка данных для обучения. Векторизация текстовых данных. На данном этапе данные предыдущего этапа векторизуются с помощью процедуры векторизации данных. Суть векторизации заключается в том, что создается словарь уникальных слов и словосочетаний из одного, двух, трех слов или большего

количества слов, которые называются *ngram*. Уникальные *ngram*, входящие в словарь, представляют собой атрибуты в заголовке создаваемой таблицы обработанных данных. А также они представляют собой переменные пространства поиска для оптимизации эволюционным алгоритмом оптимизации. В соответствии с данным словарем каждая строка очищенных текстовых данных конвертируется в числовую строку-вектор путем использования метода *bag of words*.

Формат и фрагмент с примерами векторизованных текстовых данных представлен в табл. 2.

Обучение модели классификатора. На текущем этапе используются данные предыдущего этапа, подготовленные к решению задачи классификации. Решение задачи классификации осуществляется с помощью одного из классификаторов: метод опорных векторов (для классификации), метод *k*-ближайших соседей, случайный лес, градиентный бустинг, искусственная нейронная сеть, логистическая регрессия [7]. Результатом работы данного этапа является модель, решающая задачу классификации выделенных из текста метрик. Полученная модель используется далее в конвейере.

3. *Поиск оптимальной модели мешка слов.* На данном этапе осуществляется оптимизация гиперпараметров метода *bag of words* (мешка слов) и выбор техники моделирования (т.е. решения задачи классификации). Критерием оптимизации является точность классификации (идентификации метрики). Реализованный конвейер использует векторизованные данные, полученные на п. 2. В результате работы оптимального «мешка слов» (векторизации) и метода классификации (моделирования) создается результат, содержащий статистику решения задачи классификации с различными комбинациями параметров обработки данных и моделирования. В оптимизации используются следующие параметры:

Таблица 2. Формат и пример представления векторизованных данных

<i>ngram</i>	<i>bir</i>	<i>bir kilo</i>	...	<i>kilo</i>	...	Мера	Единица меры
0	0,367	0,669	...	0,647	...	<i>weight</i>	<i>Kilogram</i>
1	0,000	0,000	...	1	...	<i>weight</i>	<i>Kilogram</i>
2	0,309	0,561	...	0,543	...	<i>weight</i>	<i>Kilogram</i>

Таблица 3. Фрагмент исследования параметров решения задачи классификации

Параметры конвейера	<i>vectorizer__method</i>	<i>vectorizer__min_df</i>	<i>vectorizer__max_df</i>	<i>vectorizer__ngram_range</i>	<i>model__name__model</i>	<i>score</i>
0	<i>Bw</i>	0,002	0,95	(1, 2)	<i>Neural Network</i>	0,908
1	<i>Bw</i>	0,02	0,79	(1, 3)	<i>k-NN</i>	0,799
2	<i>Bw</i>	0,001	0,9	(1, 1)	<i>LR</i>	0,958

1) *min df value* – исследователь может задать произвольное количество вариантов значения данного параметра в модуле;

2) *max df value* – исследователь может задать произвольное количество вариантов значения данного параметра в модуле;

3) *ngram number* – исследователь может задать произвольное положительное целое число вариантов значения данного параметра в модуле;

4) *modeling technique* – в данной работе это метод опорных векторов (для классификации), метод *k*-ближайших соседей, случайный лес, градиентный бустинг, искусственная нейронная сеть, логистическая регрессия.

Комбинация различных параметров генерировалась автоматически с помощью эволюционного алгоритма, и таким образом получались различные варианты настройки конвейера, которые оценивались на эффективность решением задачи классификации, т.е. целевая функция для эволюционного метода оптимизации представляла собой точность классификации (далее *score*). Далее оценивается качество комбинации параметров конвейера. Для получения надежной оценки каждая комбинация параметров конвейера запускается 30 запусков (*runs*), и на каждом запуске вычисляется величина *score* как точность решения задачи классификации: число правильно классифицированных примеров к общему числу выявленных метрик.

Итоговое качество комбинации параметров конвейера рассчитывается как среднее значение точности классификации (*score*) по всем запускам. По наивысшему значению средней точности классификации определяется оптимальный вариант параметров настройки конвейера, найденный эволюционным методом оптимизации и рекомендуемый к использованию в конвейере для обработки реальных исходных текстов для обработки.

В качестве алгоритма оптимизации был выбран генетический алгоритм с турнирной селекцией, равномерным скрещиванием и средней мутацией [8]. Другие параметры генетического алгоритма: число поколений равно 100, численность популяции 30, вероятность скрещивания 0,9.

Фрагмент файла со статистикой представлен в табл. 3.

Лучшая комбинация параметров для решения задачи идентификации и классификации такова: метод векторизации – *bw* (*bag of words*), *min df* (минимальное число текстов, содержащих определенную комбинацию слов) – 0,001, *max df* (максимальное число текстов, содержащих определенную комбинацию слов) – 0,9, размер *ngram* – 1, метод классификации *LR*, далее использована для обучения конвейера.

График сходимости к лучшему решению представлен на рис. 1.

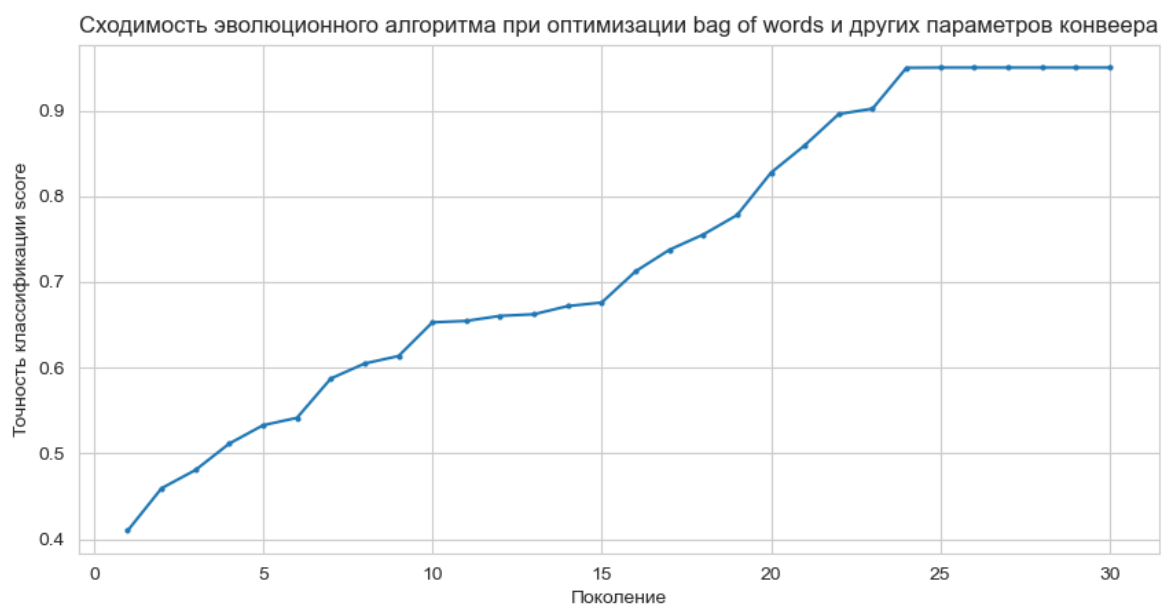


Рис. 1. Сходимость эволюционного алгоритма к оптимальному варианту конвейера

Выводы

Разработан подход к построению конвейера по обработке текстового файла – автоматически находит в тексте единицы измерения и

сопоставляет их с мерами с точностью классификации выше 90 %. В следующих работах планируется сравнить эффективность формирования конвейера на других языках и новых сущностях вместо метрик.

Литература

1. Карпенко, А.П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой: учеб. пособие; 2-е изд. / А.П. Карпенко. – М.: МГТУ им. Баумана, 2017. – 446 с.
2. Большакова, Е.И. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учеб. пособие / Е.И. Большакова, К.В. Воронцов, Н.Э. Ефремова, Э.С. Клышинский, Н.В. Лукашевич, А.С. Сапин. – М. : Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. – 269 с.
3. Джумабаева, М.Ш. Информационные технологии в обработке лингвистической информации / М.Ш. Джумабаева, Р.Ф. Бурнашев // Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 4. – С. 643–653.
4. Bird, S. Natural Language Processing with Python: Analyzing Text with the Natural Language Toolkit / S. Bird, E. Klein, E. Loper. – O'Reilly Media, 2009. – 504 p.
5. Пескова, О.В. Алгоритмы классификации полнотекстовых документов / О.В. Пескова // Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика. – М. : МИЭМ (Московский государственный институт электроники и математики), 2011. – С. 170–212.
6. Wang, Y. A New Approach to feature selection in Text Classification / Y. Wang, X.J. Wang // Proceedings of 4th International Conference on Machine Learning and Cybernetics. – 2005. – Vol. 6.
7. Cortes, C. Support-vector networks / C. Cortes, V. Vapnik // Machine learning. – 1995. – Vol. 20(3). – P. 273–297.
8. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – М. : Горячая линия – Телеком, 2013. – 452 с.

References

1. Karpenko, A.P. Sovremennyye algoritmy poiskovoj optimizatsii. Algoritmy, vdokhnovlennyye

prirodoj : ucheb. posobie; 2-e izd. / A.P. Karpenko. – M. : MGTU im. Baumana, 2017. – 446 s.

2. Bolshakova, E.I. Avtomaticheskaya obrabotka tekstov na estestvennom yazyke i analiz dannykh : ucheb. posobie / E.I. Bolshakova, K.V. Vorontsov, N.E. Efremova, E.S. Klyshinskij, N.V. Lukashevich, A.S. Sapin. – M. : Izd-vo NIU VSHE, 2017. – 269 s.

3. Dzhumabaeva, M.SH. Informatsionnye tekhnologii v obrabotke lingvisticheskoy informatsii / M.SH. Dzhumabaeva, R.F. Burnashev // Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 4. – S. 643–653.

5. Peskova, O.V. Algoritmy klassifikatsii polnotekstovykh dokumentov / O.V. Peskova // Avtomaticheskaya obrabotka tekstov na estestvennom yazyke i kompyuternaya lingvistika. – M. : MIEM (Moskovskij gosudarstvennyj institut elektroniki i matematiki), 2011. – S. 170–212.

8. Rutkovskaya, D. Nejronnye seti, geneticheskie algoritmy i nechetkie sistemy / D. Rutkovskaya, M. Pilinskij, L. Rutkovskij. – M. : Goryachaya liniya – Telekom, 2013. – 452 s.

© А.С. Полякова, С.С. Бежитский, Е.А. Бежитская, Л.В. Липинский, 2023

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕЛЕЙ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕКСТА ЭВОЛЮЦИОННЫМ МЕТОДОМ ОПТИМИЗАЦИИ

А.С. ПОЛЯКОВА, Л.В. ЛИПИНСКИЙ, С.С. БЕЖИТСКИЙ, М.А. ПОПЛАУХИНА

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: векторизация текста; генетический алгоритм; машинное обучение; мешок слов.

Аннотация: В данной статье предложен подход для повышения эффективности и обоснованности принятия решений при формировании интеллектуальных систем анализа текстовых данных. Целью является анализ и сравнение двух способов векторизации текста на стадии его предварительной обработки. Проверяется гипотеза использования генетического алгоритма с каждым из способов для улучшения решения трех различных задач классификации текста. Результаты исследования показали убедительную эффективность использования частичного словаря совместно с генетическим алгоритмом и *TF-IDF* в качестве векторизации во всех трех тестовых задачах классификации текстов.

В настоящее время объемы накопленных текстовых данных настолько внушительны, что человеку непросто проанализировать их вручную. Необходимость проведения анализа накопленных данных очевидна – в «сырых данных», вероятно, скрываются знания, которые могут быть весьма полезны. Из-за огромного количества информации очень малая ее часть может быть обнаружена невооруженным взглядом [1]. Для решения задачи поиска скрытых знаний и закономерностей стали использовать методы автоматического анализа данных. Анализ текстовых данных начинается с подготовки обучающих и тестовых выборок приведением их в понятный для ЭВМ язык [2]. От способа их подготовки зависит качество работы моделей машинного обучения. В рамках данной работы исследуется эффективность интеллектуальной системы на основе нескольких процедур векторизации текста и моделей машинного обучения для решения задач анализа естественного языка.

Процедура векторизации текста

Были рассмотрены два алгоритма векторизации текста. Первый алгоритм подразумевает

использование генетического алгоритма (ГА) и преобразования текста с помощью модели «мешка слов» (МС) [3]. Такая модель нужна для определения количества вхождений отдельных слов в анализируемый текст. В результате работы ГА с помощью общих эволюционных процедур получается усеченный словарь слов.

Второй алгоритм использует генетический алгоритм совместно с методом *TF-IDF* [4]. Отличие *TF-IDF* от «мешка слов» заключается в том, что он присваивает больший вес слову, которое часто встречается в конкретном предложении, но редко встречается в остальном тексте. Метод «мешок слов» присваивает веса без учета этой особенности.

Исследование эффективности интеллектуальной системы анализа текстовых данных

Было проведено исследование эффективности предложенных выше алгоритмов векторизации текста.

В качестве набора данных классификационной задачи используются комментарии к видео, взятого с *YouTube*. Данные собраны

Таблица 1. Результаты исследования для поставленных задач

Словарь	Модель	Задача тональности комментариев		Задача тональности киноотзывов		Задача тональности новостей	
		ГА + МС	ГА + <i>TF-IDF</i>	ГА + МС	ГА + <i>TF-IDF</i>	ГА + МС	ГА + <i>TF-IDF</i>
Полный словарь	Случайный лес	0,54	0,57	0,48	0,46	0,49	0,49
	Логистическая регрессия	0,65	0,56	0,54	0,58	0,61	0,58
	Деревья решений	0,56	0,61	0,41	0,48	0,46	0,48
	Наивный Байес	0,59	0,58	0,45	0,48	0,59	0,59
Выбранный словарь	Случайный лес	0,66	0,67	0,63	0,61	0,61	0,60
	Логистическая регрессия	0,68	0,46	0,73	0,72	0,68	0,52
	Деревья решений	0,64	0,65	0,65	0,64	0,59	0,59
	Наивный Байес	0,74	0,76	0,74	0,74	0,75	0,76

вручную и содержат информацию об оценках зрителей, которые посмотрели видео. Набор данных включает в себя 200 экземпляров, т.е. 200 строк текста и 635 признаков. Признаки отобраны в ходе векторизации. Количество классов 3, где 0 обозначает негативный признак, 1 – нейтральный и 2 – позитивный.

Еще один набор данных классификационной задачи – киноотзывы, собранные с базы *IMDb*. В задаче необходимо определить тональность текста, в частности, выявить эмоциональную оценку зрителей по отношению к фильму, который они просмотрели. Количество экземпляров – 200, количество признаков – 1284, количество классов – 3.

Также рассмотрена классификационная задача из набора данных новостей по анализу тональности текста, в частности, определению эмоциональной оценки зрителей по отношению к новостям, которые они прочитали. Количество экземпляров – 200, количество признаков – 897, количество классов – 3.

При решении данных задач необходимо определить тональность текста. Анализ тональности текста предполагает автоматическую оценку тональностей предложений или частей текста. Под тональностью понимается определение эмоционального отношения человека к некоторому объекту, описанному в тексте [5].

Результаты исследований по каждой задаче приведены в табл. 1. В этой таблице указано качество модели на признаках, сформированных

алгоритмами. Рассматриваются признаки на выбранном словаре с использованием алгоритмов «МС+ГА» и «*TF-IDF*+ГА» и на полном словаре, где качество модели оценено на исходных признаках с применением тех же алгоритмов. Для построения модели на исходных признаках осуществлялось 20 запусков. Затем проводилось по 20 запусков по сокращению количества признаков каждым из алгоритмов «МС+ГА» и «*TF-IDF*+ГА» и оценивалось качество модели на каждом наборе признаков.

В силу того, что генетический алгоритм является вероятностной процедурой, то требуется по собранной статистике оценить надежность решенной задачи классификации. Для сравнения надежности результатов качества построенных моделей и выявления статистических различий между результатами была проведена статистическая оценка с помощью критерия Манна-Уитни. Он позволяет установить, принадлежат ли выборки данных к одной генеральной совокупности [6]. Значение критерия по всем алгоритмам получилось ниже уровня значимости (уровень значимости $p = 0,05$), следовательно, различия между результатами исследования существенные.

Таким образом, исходя из табл. 1 можно сделать вывод о том, что сокращение количества признаков опорного словаря значительно повысило качество моделей на всех практических задачах. Отметим, что среди рассмотренных алгоритмов векторизации текста

наилучший результат показал алгоритм «TF-IDF+ГА». Тем самым данный алгоритм рекомендуется к использованию для сокращения количества признаков за счет процедуры векторизации текста.

Практическая значимость данной работы

заключается в том, что предложенная интеллектуальная система анализа текста избавляет пользователя от необходимости ручной обработки данных, а использование генетического алгоритма повышает эффективность векторизации для качества классификации текста.

Литература

1. Барсегян, А.А. Анализ данных и процессов : учеб. пособие; 3-е изд., перераб. и доп. / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
2. Замятин, А.В. Интеллектуальный анализ данных : учеб. пособие / А.В. Замятин. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. – 120 с.
3. Бенгфорт, Б. Прикладной анализ текстовых данных на Python / Б. Бенгфорт, Р. Билбро, Т. Охеда // Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка. – СПб. : Питер. – 2019.
4. Большакова, Е.И. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных / Е.И. Большакова, К.В. Воронцов, Н.Э. Ефремова, Э.С. Клышинский, Н.В. Лукашевич, А.С. Сапин. – М., 2017.
5. Нарке, Н.М. Natural language processing in action / Н.М. Нарке, Н. Lane, С. Howard, 2019.
6. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : изд. 9-е, стер. / В.Е. Гмурман, 2003. – 474 с.
7. Панфилов, И.А. Нечеткая селекция в генетическом алгоритме для решения задач многокритериальной оптимизации / И.А. Панфилов, Л.В. Липинский, А.С. Полякова, А.В. Гуменникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 10(157). – С. 28–33.

References

1. Barsegyan, A.A. Analiz dannykh i protsessov : ucheb. posobie; 3-e izd., pererab. i dop. / A.A. Barsegyan, M.S. Kupriyanov, I.I. Kholod, M.D. Tess, S.I. Elizarov. – SPb. : BKHV-Peterburg, 2009. – 512 s.
2. Zamyatin, A.V. Intellektualnyj analiz dannykh : ucheb. posobie / A.V. Zamyatin. – Tomsk : Izdatelskij Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, 2016. – 120 s.
3. Bengfort, B. Prikladnoj analiz tekstovykh dannykh na Python / B. Bengfort, R. Bilbro, T. Okheda // Mashinnoe obuchenie i sozdanie prilozhenij obrabotki estestvennogo yazyka. – SPb. : Piter. – 2019.
4. Bolshakova, E.I. Avtomaticheskaya obrabotka tekstov na estestvennom yazyke i analiz dannykh / E.I. Bolshakova, K.V. Vorontsov, N.E. Efremova, E.S. Klyshinskij, N.V. Lukashevich, A.S. Sapin. – M., 2017.
6. Gmurman, V.E. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika : izd. 9-e, ster. / V.E. Gmurman, 2003. – 474 s.
7. Panfilov, I.A. Nechetkaya selektsiya v geneticheskom algoritme dlya resheniya zadach mnogokriterialnoj optimizatsii / I.A. Panfilov, L.V. Lipinskij, A.S. Polyakova, A.V. Gumennikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 10(157). – S. 28–33.

© А.С. Полякова, Л.В. Липинский, С.С. Бежитский, М.А. Поплаухина, 2023

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ

О.И. ПЯТКОВСКИЙ

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова»,
г. Барнаул

Ключевые слова и фразы: аналитические информационные системы; гибридные экспертные системы; нейронная сеть; нейросетевые компоненты; самообучение нейронной сети.

Аннотация: Целью работы является развитие методов создания аналитических информационных систем организаций с применением компонентов прогнозирования экономических показателей в гибридных экспертных системах. Для этого решены следующие задачи: раскрыты способы применения нейросетевых компонентов для прогнозирования и реализации режима самообучения; описаны методы, применяющиеся в компонентах нейроимитатора на этапах предобработки информации, создания обучающей выборки, в процессе работы информационной системы и самообучения нейросетей. Гипотеза исследования: из-за сложности информационных систем сбора и обработки экономических данных возникает проблема разработки новых методов прогнозирования экономических показателей в аналитических информационных системах организаций в реальном масштабе времени с реализацией функций самообучения нейросетевых компонентов. В работе использованы общенаучные методы исследования. Предложенная технология была опробована на ряде предприятий и показала эффективные результаты в совершенствовании систем управления.

Для эффективного управления предприятием необходимо построение гибридных мультиагентных экспертных систем [1; 4], обеспечивающих эффективную поддержку принятия решений в управлении предприятием.

Основным качеством нейросетевых компонентов в мультиагентных гибридных экспертных системах является возможность их самоорганизации в непрерывно изменяющихся реальных бизнес-процессах организации [4].

В работе раскрыты вопросы разработки информационных систем с применением компонентов нейросетевого прогнозирования экономических показателей. Эти компоненты входят в состав поля знаний гибридной экспертной системы. Она реализует дерево целей для оценки деятельности предприятия. Технологии построения данных систем представлены в работе автора [4]. Фрагмент гибридной системы для решения задач прогнозирования продаж предприятия показан на рис. 1.

Для решения задач прогноза экономиче-

ских показателей (рис. 1) предлагается применение нейросетевых компонентов [4]. Основной проблемой для внедрения данных компонентов в поле знаний аналитической системы является сложность и динамичность информационных систем. Их достоинством в мультиагентных гибридных экспертных системах является возможность их самонастройки в непрерывно изменяющихся динамических бизнес-процессах организации.

Число компонентов нейросетевого прогнозирования в информационной системе соответствует общему количеству экономических показателей, применяемых для управления. Также следует иметь в виду, что тестирование системы, и в том числе проверка адекватности нейросетевых моделей, возможна только в составе реально работающей комплексной информационной системы. Это подтверждает невозможность настройки нейросетевых компонентов автономно вне действующей автоматизированной системы.

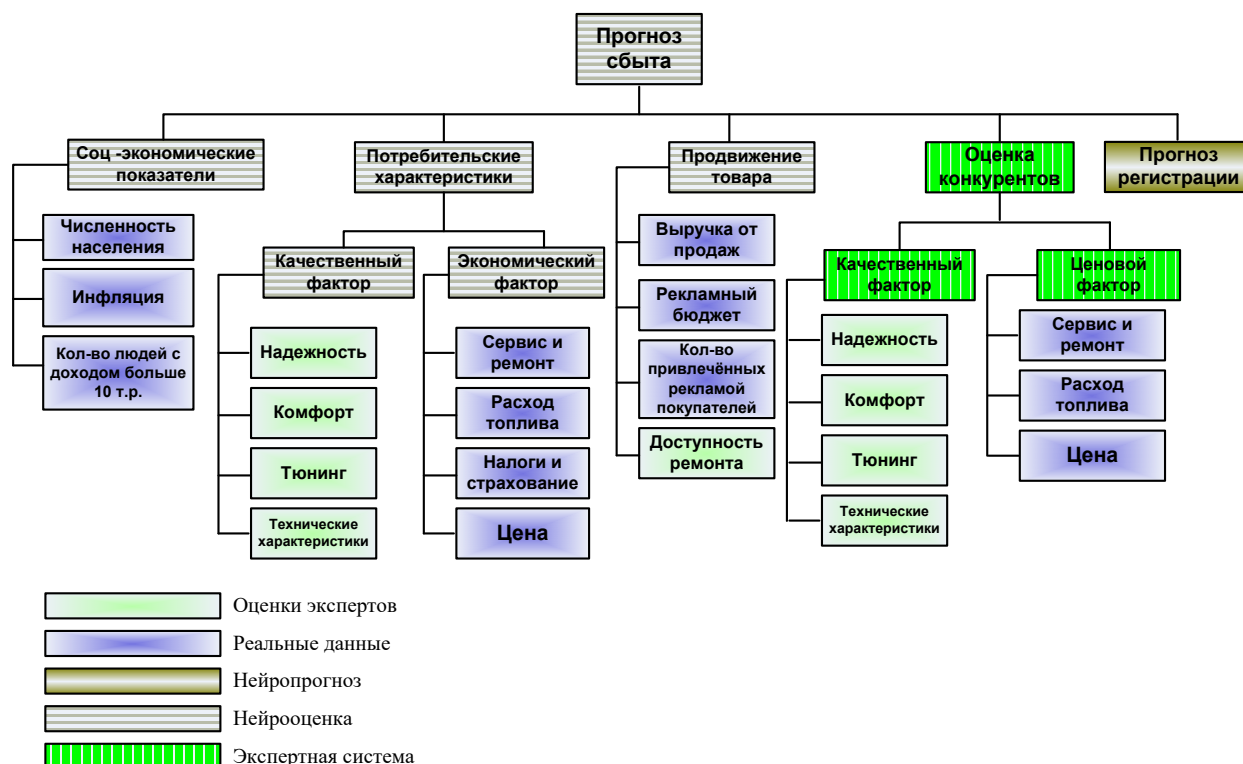


Рис. 1. Фрагмент гибридной системы для решения задач прогнозирования продаж предприятия

Разработанная структура нейросетевого компонента [4] обеспечивает реализацию его самообучающихся возможностей. Основные элементы, реализующие автоматическую настройку нейроимитатора на проблемную область: нейроимитатор, интерфейс ввода и вывода, преобразователь, задачник, интерпретатор, управляющий модуль. Они необходимы для реализации режима самонастройки нейросети.

На этапе преобработки важную роль играет элемент «преобразователь» (рис. 2). На данном рисунке показаны этапы преобработки и погружения данных. При реализации способов преобработки применялись алгоритмы, представленные в работах [2; 3; 5]. Для управления выбором тех или иных алгоритмов в процессе реального функционирования информационной системы использовалась разработанная продукционная экспертная система.

В структуре нейросетевого компонента важными элементами служат «задачники» нейросети. Задачники формируются в процессе деятельности предприятия в соответствии с созданными методами. При этом реализуются процедуры погружения информации (рис. 2).

Важную роль при реализации режима

самообучения нейронной сети играют алгоритмы формирования выходных (целевых) параметров задачника нейросети (рис. 3). Качественные данные задачника создаются на основе фактической выборочной, экспериментальной информации, в том числе по данным происшедших событий, выполненных опытов и экспериментов, а также с использованием методов экспертных оценок [4].

На рис. 3 изображен процесс функционирования нейросетевого компонента в режиме автоматизированного самообучения. В данной схеме показано подключение экспертной системы при формировании управляющего сигнала для переключения нейросетевого решателя в режим самообучения и автоматизированного формирования значений целевого параметра. Перевод нейроимитатора в режим самообучения определяется управляющими коэффициентами. Они формируются на основе определения расстояния вектора текущих значений показателей до их величин при последнем обучении сети. Если расстояние достигает величины отклонения, управляющая экспертная система подключает блок формирования значений целевого параметра для обучающей выборки

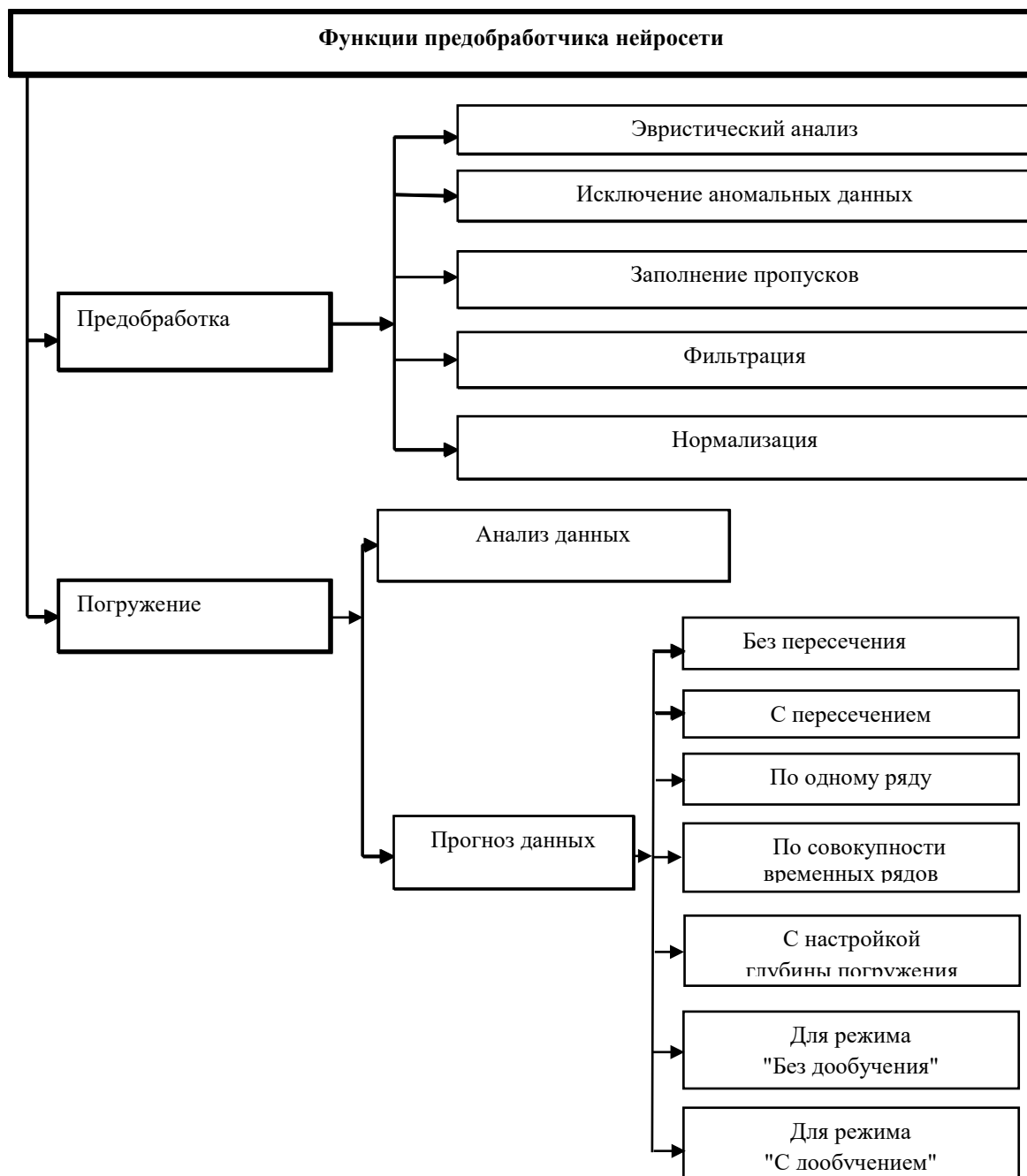


Рис. 2. Функции преобработчика нейросети

нейронной сети. После его формирования выработывается сигнал на включение режима самообучения. Величина отклонения подбирается экспериментальным путем при проектировании информационной системы [4]. В процессе самообучения основную роль играют блоки нейромитатора – сеть, конструктор, контрастер, учитель, оценка (рис. 3).

Программная реализация системы выпол-

нена на основе разработанных программно-инструментальных комплексов с WEB-сервисами («Бизнес-аналитик», «Нейроаналитик»), обладающими адаптивными свойствами для реализации представленных в статье технологий самоорганизации.

Средством программной реализации клиентских приложений аналитического программного комплекса является среда программирова-

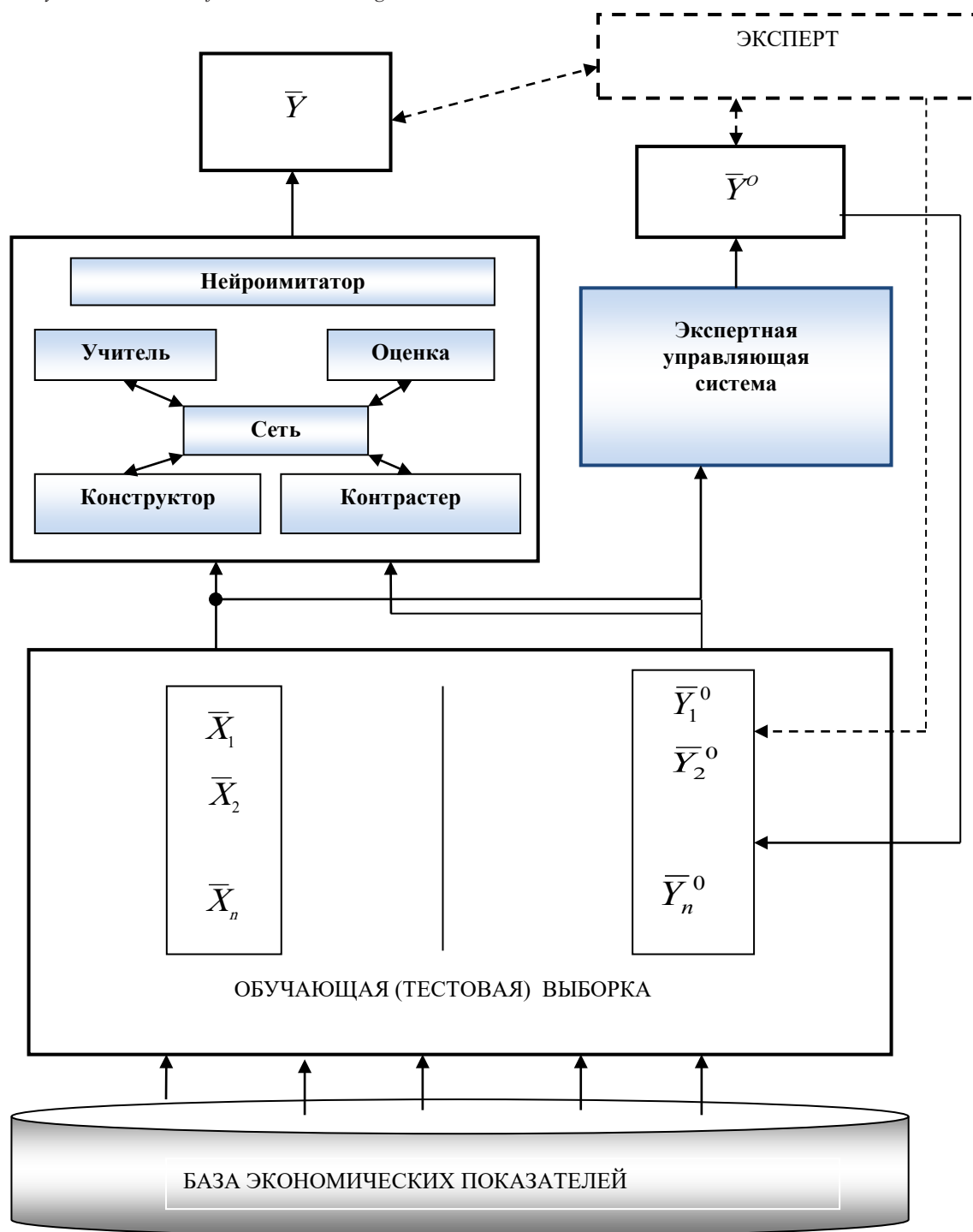


Рис. 3. Функционирование нейросетевого решателя в режиме самообучения

ния *Visual Studio*. Модули реализованы в виде динамической библиотеки и легко могут быть интегрированы в любую существующую информационную систему. На рис. 4 приведены примеры форм дообучения временного ряда и создания нейронной сети.

Разработаны методы создания аналитических информационных систем организаций с применением компонентов прогнозирования экономических показателей в гибридных экспертных системах. Раскрыты вопросы применения нейросетевых компонентов для прогнози-

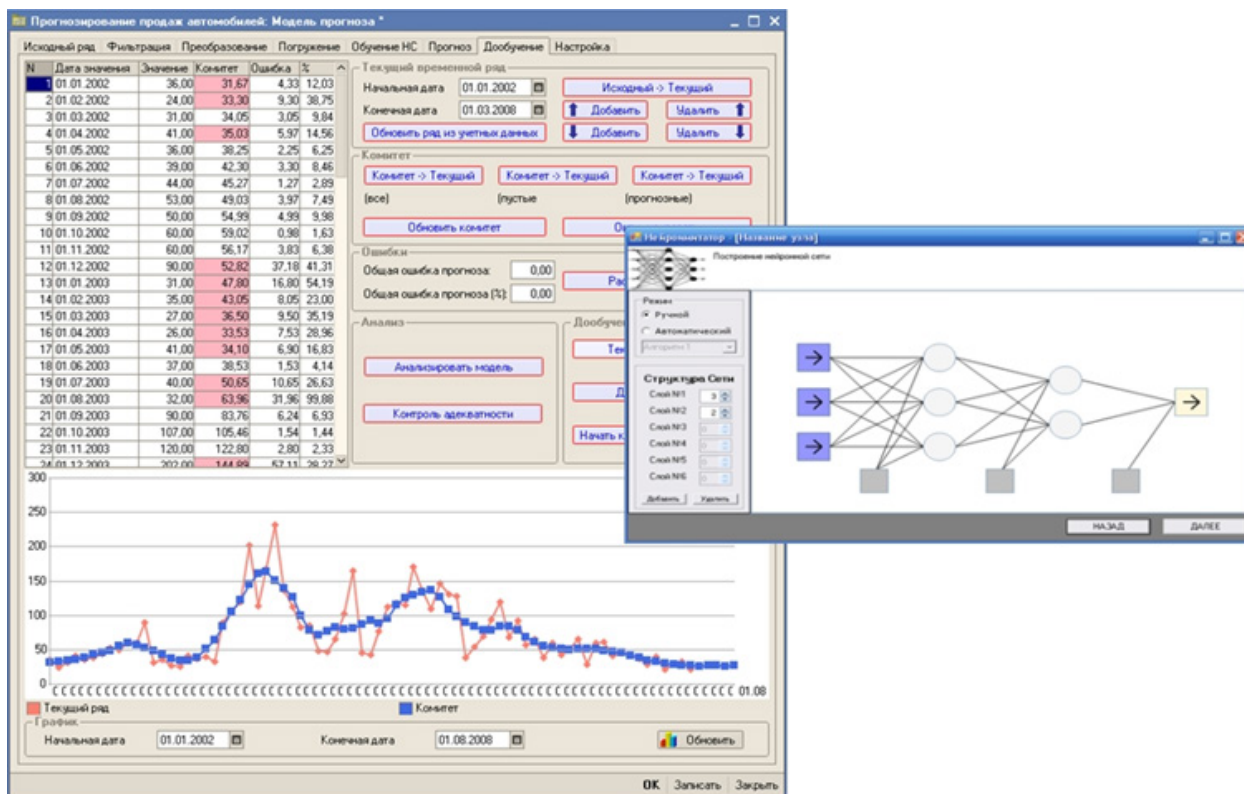


Рис. 4. Формы дообучения временного ряда и создания нейронной сети

рования экономических показателей.

Разработанная структура нейросетевого компонента обеспечивает реализацию его самообучающихся возможностей. Для реализации режима самообучения описаны методы, применяющиеся в компонентах нейроимитатора на этапах предобработки данных, формирования обучающей выборки, в процессе функционирования информационной системы и самообуче-

ния нейронных сетей.

Разработанные технологии и методы создания гибридных экспертных систем с нейросетевыми компонентами для решения задач прогнозирования экономических показателей были опробованы при проектировании систем управления торгово-сервисными и производственными предприятиями и показали эффективность их использования.

Литература

1. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2000. – 384 с.
2. Ежов, А.А. Нейрокомпьютинг и его применение в экономике и бизнесе / А.А. Ежов, С.А. Шумский. – М. : МИФИ, 1998. – 224 с.
3. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации / С. Осовский; пер. с польского И.Д. Рудинского. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
4. Пятковский, О.И. Проектирование систем поддержки принятия решений в управлении предприятием / О.И. Пятковский // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 12(159). – С. 49–54.
5. Россиев, А.А. Моделирование данных при помощи кривых для восстановления пробелов в таблицах / А.А. Россиев; под ред. А.Н. Горбаня // Методы нейроинформатики : Сб. научн. трудов. – Красноярск : Изд-во КГТУ, 1998. – С. 6–22.

References

1. Gavrilova, T.A. Bazy znaniy intellektualnykh sistem / T.A. Gavrilova, V.F. KHoroshevskij. – SPb. : Piter, 2000. – 384 s.
2. Ezhov, A.A. Nejrokompyuting i ego primeneniye v ekonomike i biznese / A.A Ezhov, S.A. SHumskij. – M. : MIFI, 1998. – 224 s.
3. Osovskij, S. Nejronnye seti dlya obrabotki informatsii / S. Osovskij; per. s polskogo I.D. Rudinskogo. – M. : Finansy i statistika, 2002. – 344 s.
4. Pyatkovskij, O.I. Proektirovanie sistem podderzhki prinyatiya reshenij v upravlenii predpriyatiem / O.I. Pyatkovskij // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 12(159). – S. 49–54.
5. Rossiev, A.A. Modelirovanie dannykh pri pomoshchi krivykh dlya vosstanovleniya probelov v tablitsakh / A.A. Rossiev; pod red. A.N. Gorbanya // Metody nejroinformatiki : Sb. nauchn. trudov. – Krasnoyarsk : Izd-vo KGTU, 1998. – S. 6–22.

© О.И. Пятковский, 2023

О МЕТОДЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ О ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВАХ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ

А.И. РОМАЩЕНКО, Т.П. ОГАР, И.М. ХАРИТОНОВ, А.Э. ПАНФИЛОВ

*Камышинский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
г. Камышин*

Ключевые слова и фразы: χ^2 Пирсона; анкетирование; компетенции; обработка данных; трудоустройство; успеваемость; факторный анализ.

Аннотация: Предложен метод обработки данных о профессиональных качествах выпускников вузов. Цель исследования – повышение эффективности подготовки выпускников. Используемые методы исследования: факторный анализ, χ^2 анализ. По результатам проверки метода выявлены агрегированные признаки, влияющие на развитие вуза. Критерий χ^2 Пирсона варьируется в диапазоне от 2,43 до 7,79. Метод позволяет получить исходные данные для трендовой модели прогнозирования качества подготовки выпускников вуза.

Механизм корректировки образовательных программ высшими учебными заведениями в соответствии с запросами работодателей нуждается в постоянном совершенствовании [1]. В исследованиях [2; 3] предложены системы поддержки трудоустройства выпускников вузов, но по-прежнему остается открытым вопрос выявления факторов, влияющих на подготовку квалифицированных специалистов в своей области.

Целью исследования является повышение эффективности подготовки выпускников вузов. Для достижения цели предложен метод обработки данных о профессиональных качествах выпускников вузов (далее – **Метод**).

Источниками исходных данных Метода являются данные об успеваемости за период обучения в вузе; отзывы работодателей, полученные в период практической подготовки; результаты анкетирования выпускников.

Метод предполагает выполнение следующих шагов:

а) обработка данных об успеваемости – анализируются оценки по всем предметам, пройденным в период обучения;

б) сбор и анализ комплексных оценок профессиональных компетенций, выставленных преподавателями выпускающей кафедры;

в) анализ отзывов руководителей практики от организаций;

г) проведение анкетирования и обработка результатов.

Выходные данные Метода, представленные в табличном виде, содержащие нормализованные численные значения, подлежат дальнейшей обработке с помощью трендовой модели прогнозирования качества подготовки выпускников вуза [4].

Особенности выполнения первых трех шагов Метода рассмотрены ранее [4], в данной статье внимание сосредоточено на шаге 4. Для сбора персонализированной информации предлагается проведение анкетирования выпускников. Анкета включает в себя обязательные вопросы о профессиональных компетенциях по направлениям, представленным в вузе, и о трудоустройстве (текущем и планируемом с указанием специальностей). Для оценки качества анкеты с целью сокращения размерности материалов, предоставляемых лицам, ответственным за принятие решений о развитии вуза, до уровня, приемлемого для осмысления, обнаружения тенденций и прогнозирования, авторами предлагается применение факторного анализа.

Заполненные анкеты поступают на автоматическую обработку, в результате которой

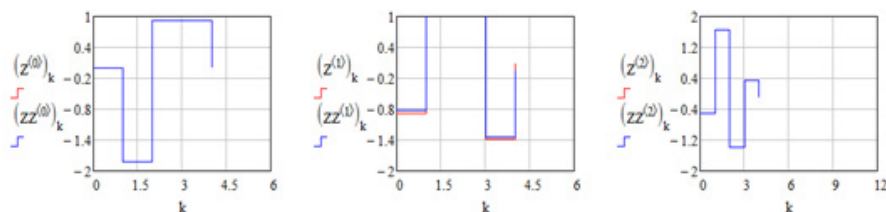


Рис. 1. Расчет по сокращенной размерности: z – исходные нормированные вектора, zz – рассчитанные по главным компонентам

образуется вектор агрегированных показателей (взвешенная сумма исходных показателей; весовые коэффициенты находятся автоматически). Важнейшие из них используются в качестве интегральных характеристик результатов анкетирования. Факторный анализ не сокращает размерность пространства признаков, предусмотренных в анкетах, но сокращает пространство характеристик результатов анкетирования.

Для примера использованы данные, полученные в техническом вузе Волгоградской области, собранные за 8 лет по четырем направлениям обучения. На первом этапе проводится нормирование признаков по формуле:

$$Z_{i,j} := \frac{z_{i,j} - m_j}{s_j}, \quad (1)$$

где $Z_{i,j}$ – значение признака; m_j – математическое ожидание; s_j – стандартное отклонение.

Далее рассчитываются корреляционная матрица нормированных признаков, матрица факторов. Используя матрицу факторного отображения и значения факторов для расчета оценки значений признаков, выведем графики с результатом расчетов по сокращенной размерности (рис. 1).

После проведения расчетов выявлены агрегированные признаки, слежение за которыми поможет отслеживать информацию о тенденциях, порождаемых текущей ситуацией на рынке труда выпускников города.

Далее, согласно Методу, с помощью χ^2 анализа проверяется, отличаются ли полученные эмпирические данные от теоретически равновероятных. Для этого необходимо просчитать теоретические оценки на вопросы анкеты выпускника по всем направлениям обучения.

Постановка задачи: определить, одинаково ли оценивают показатели, приведенные в анке-

те, студенты разных направлений. В процессе нормализации данных определено: математическое ожидание (mo) будет равно 1, дисперсия ($disp$) = 0 (для исходных данных $mo = 4,02$; $disp = 0,5$). По данным вычисляются значения средних значений и стандартных отклонений по направлениям, а также критерий χ^2 Пирсона. Число степеней свободы в примере = 3 (количество направлений минус 1). Для определения диапазона значения рассчитывается квантиль χ^2 -распределения – диапазон значений аргумента, охватываемый с заданной вероятностью. Далее определяется область значений для вычисления квантилей. Для вычисления квантилей с помощью алгоритма последовательных приближений на каждой итерации сравнивается значение функции распределения с нужным значением q_z :

$$quant_{v+1} = quant_v - \gamma(F_p(quant_v, 3) - q_z), \quad (2)$$

где $q_z = 0,6$ – доверительная вероятность; $v = 0..v_{max}$ – счетчик итераций; $\gamma = 0,7$ – параметр; v_{max} – максимальное число итераций; $quant_0 = 0,5$ – начальное приближение; F_p – функция распределения вероятностей. На рисунке 2 показана сходимость алгоритма для искомых квантилей.

В примере значение критерия χ^2 Пирсона для разных вопросов варьируется в диапазоне от 2,43 до 7,79. Проверка гипотезы об одинаковости оценок результатов анкетирования различными группами респондентов, выполненная по критерию χ^2 , показала, что разногласия в ответах различных респондентов относятся в основном к уровню теоретической подготовки и к помощи вуза в трудоустройстве. Вопросы о желании работать по специальности, о возможности трудоустройства все выпускники оценивают одинаково (и негативно), что обуславливает необходимость корректиров-

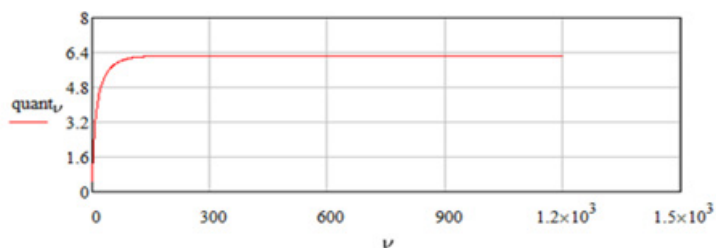


Рис. 2. График, иллюстрирующий сходимость алгоритма

ки образовательных программ по имеющимся направлениям.

Выходные данные Метода используются при построении трендовой модели прогнозирования качества подготовки выпускников вуза, предложенной авторами. По результатам проведения моделирования и обобщения их с вы-

ходными данными Метода проводится *SWOT*-анализ состояния вуза и направлений обучений в отдельности, в котором оцениваются сильные и слабые стороны, возможности и угрозы и составляется ряд рекомендаций, направленных на повышение эффективности работы вуза и его отделений.

Литература

1. Инов, М.Ю. Опыт изучения моделей поведения выпускников вузов на рынке труда / М.Ю. Инов, А.Б. Родин, К.Н. Кислицын // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158) – С. 177–183.
2. Мисиченко, Н.Ю. Разработка информационных систем поддержки трудоустройства выпускников вуза / Н.Ю. Мисиченко // ИВД. – 2010. – № 4.
3. Еременская, Л.И. Исследование проблемы взаимных ожиданий студентов технического вуза и работодателей / Л.И. Еременская, О.В. Степнова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146) – С. 221–224.
4. Kharitonov, I.M. Trend Forecasting Model of Quality of University Graduates Training on the Example of Kamyshin Technological Institute (Branch) of Volgograd State Technical University / I.M. Kharitonov, E.G. Krushel, A.E. Panfilov, I.V. Stepanchenko // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2018. – Vol. 10. – No. 7 (Special Issue). – P. 1846–1852.

References

1. Inov, M.YU. Opyt izucheniya modelej povedeniya vypusknikov vuzov na rynke truda / M.YU. Inov, A.B. Rodin, K.N. Kislitsyn // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 11(158) – S. 177–183.
2. Misichenko, N.YU. Razrabotka informatsionnykh sistem podderzhki trudoustrojstva vypusknikov vuzov / N.YU. Misichenko // IVD. – 2010. – № 4.
3. Eremenskaya, L.I. Issledovanie problemy vzaimnykh ozhidaniy studentov tekhnicheskogo vuzov i rabotodatelej / L.I. Eremenskaya, O.V. Stepnova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146) – S. 221–224.

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РЕКРУТИНГА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Т.Е. ТЛЕГЕНОВА

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург

Ключевые слова и фразы: анализ данных; интеллект; рекрутинг; системы принятия решений.

Аннотация: Цель исследования – анализ информационных потоков управления процессом рекрутинга для разработки системы поддержки принятия решений (СППР). На основе полученных результатов разработана СППР по подбору ИТ-персонала, позволяющая принять обоснованное решение подбора вакансии и найти оптимальное решение многокритериальной задачи методом анализа иерархий.

Развитие ИТ-отрасли в настоящее время является наиболее приоритетным направлением для российской экономики. Спрос на высококвалифицированных сотрудников в сфере ИТ во много раз превышает предложение, поэтому они сохраняют безоговорочное лидерство в списке востребованных профессий по состоянию на 2022 г. Вопрос нехватки кадров остается открытым даже несмотря на большое количество студентов, обучающихся на ИТ-направлениях подготовки по программам бакалавриата и магистратуры в высших учебных заведениях, а также в рамках проекта «Цифровые профессии», являющегося частью национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [1].

В частности, в исследовании [2] авторы выделяют факторы, замедляющие развитие ИТ в России: миграция специалистов за рубеж, в страны Европы и Северной Америки; затрудненность процесса и качества обучения ИТ-специалистов из-за необходимости обеспечения современным оборудованием и технологиями; низкий уровень производства отечественного программного обеспечения и компьютерной техники. В то же время наиболее востребованными являются специалисты молодого возраста, которым готовы предложить работу 91 % компаний. Работодатели обращают внимание на *softskills*, или социальные навыки, потенциальных работников (79 %); *hardskills*,

или профессиональные навыки (47 %); специальность кандидата (42 %) [3; 4].

Для разработки концептуальной модели управления процессом рекрутинга был проведен системный анализ системы поддержки принятия решений по подбору сотрудников, определены ключевые бизнес-процессы и их автоматизация. На рис. 1 схематично представлена диаграмма последовательности системы по подбору персонала.

Следующий шаг – разработка диаграммы активностей, под которой понимается спецификация исполняемого поведения в виде координированного последовательного и параллельного исполнения. На рис. 2 показана диаграмма деятельности СППР подбора ИТ-персонала.

Затем необходимо построить диаграмму классов, демонстрирующую общую структуру иерархии классов системы, их атрибуты, интерфейс и взаимосвязи между ними. Диаграмма классов представлена на рис. 3.

Диаграмма классов содержит семь взаимосвязанных классов. Восьмым классом является таблица «Пользователи», которая необходима для авторизации и регистрации в системе. В целом операции аналогичны для каждой из таблиц и представляют типичные манипуляции с данными.

После успешного решения проблем, связанных с созданием структуры иерархии классов системы, следующим этапом идет

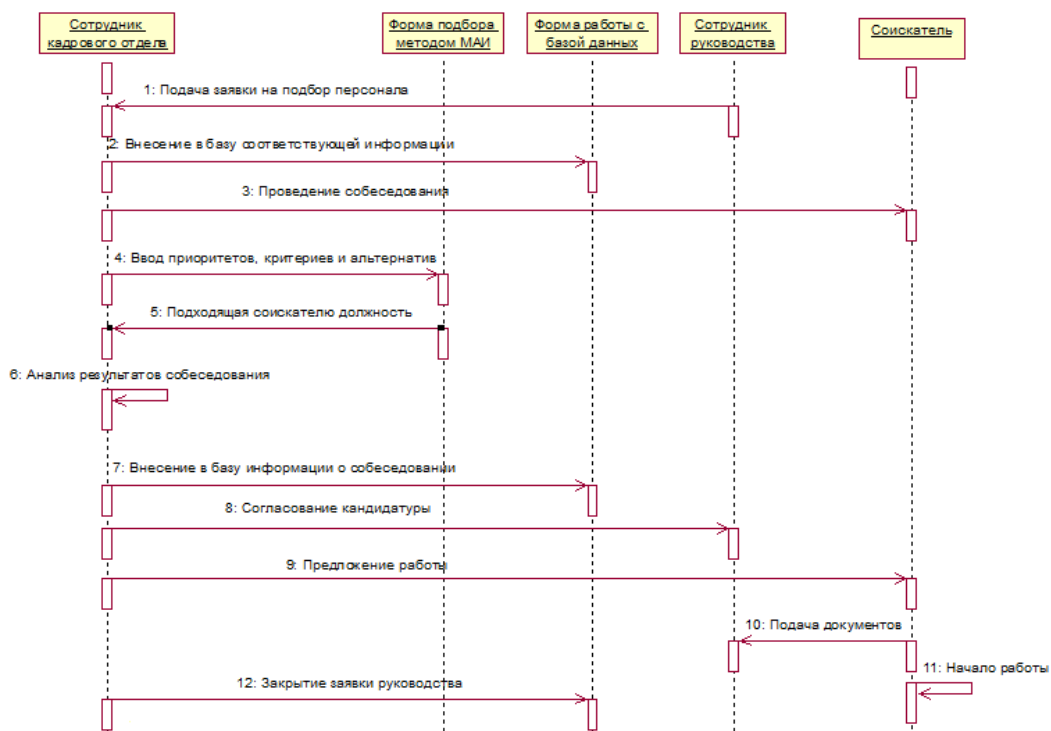


Рис. 1. Диаграмма последовательности СППР по подбору IT-персонала

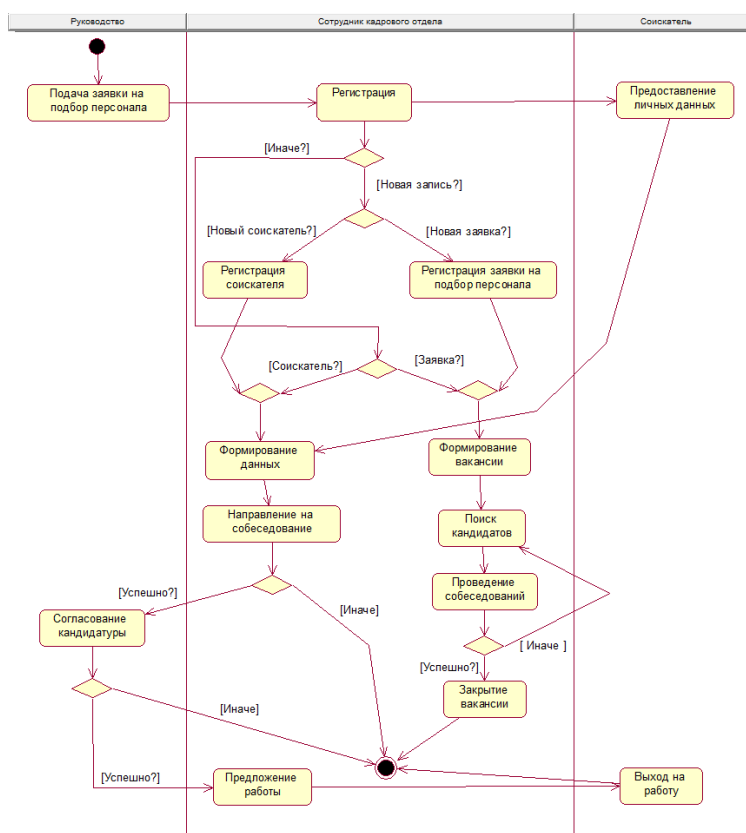


Рис. 2. Диаграмма активностей СППР подбора IT-персонала

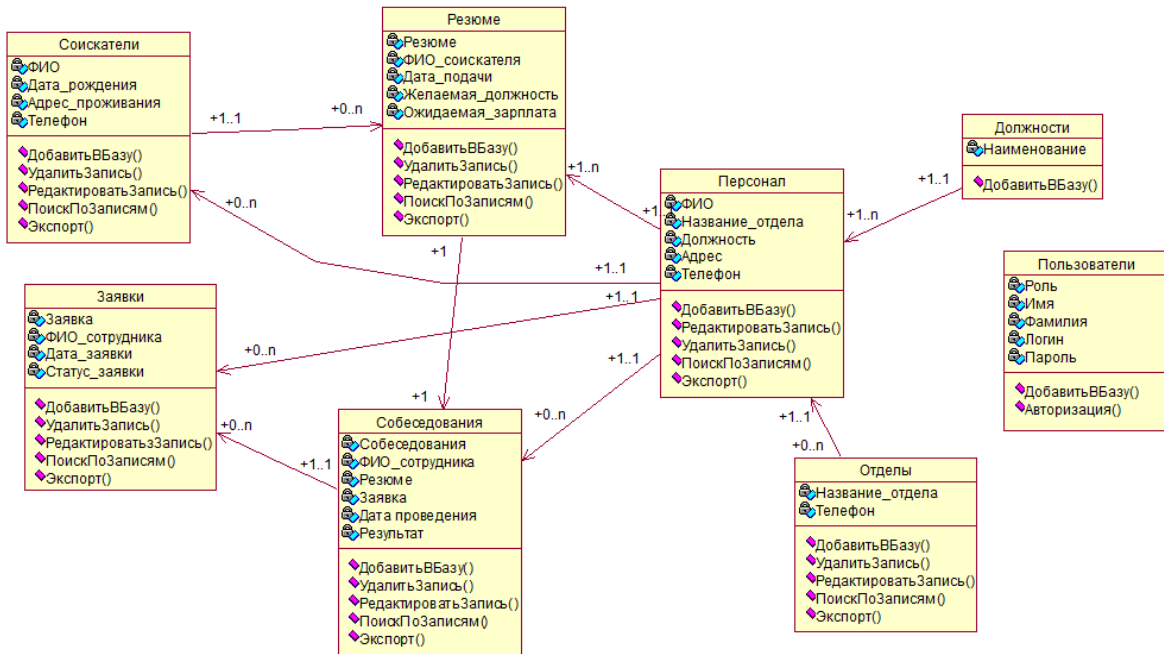


Рис. 3. Диаграмма классов СППР подбора IT-персонала

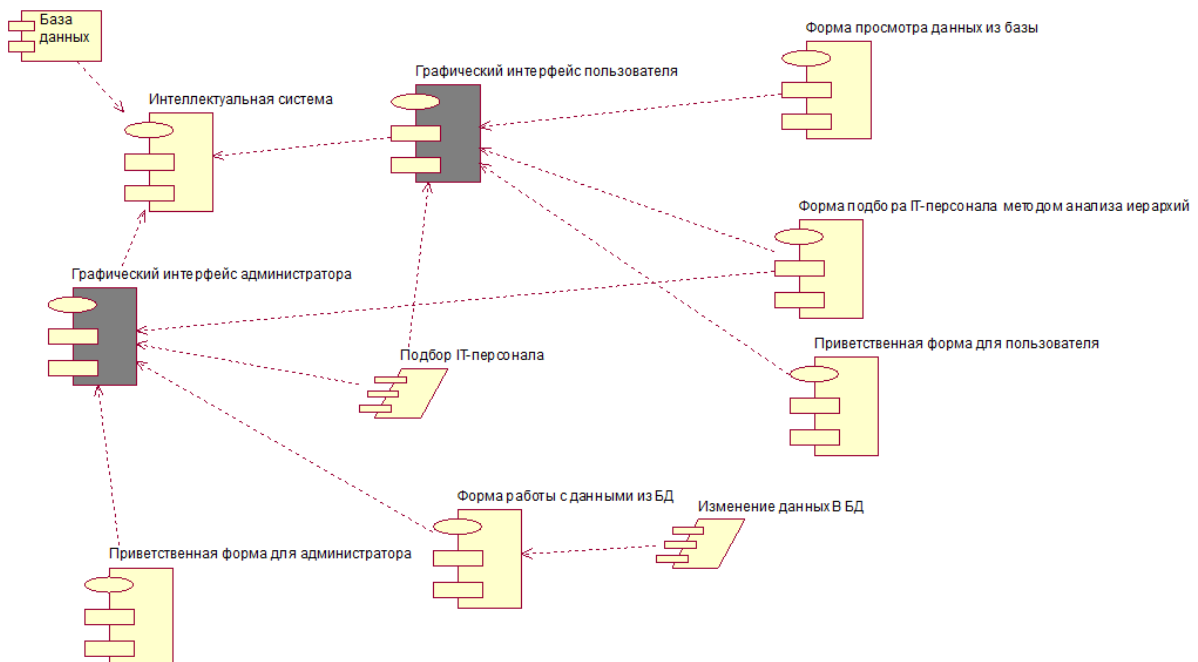


Рис. 4. Диаграмма компонентов системы подбора IT-персонала

построение диаграммы компонентов. Диаграмма компонентов, в отличие от ранее рассмотренных диаграмм, описывает особенности физического представления системы рекрутинга для СППР и определяет архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между

ее программными компонентами. Диаграмма компонентов представлена на рис. 4.

В ходе анализа предметной области была разработана СППР по подбору IT-персонала. Визуальное приложение разработано с помощью интегрированной среды разработки

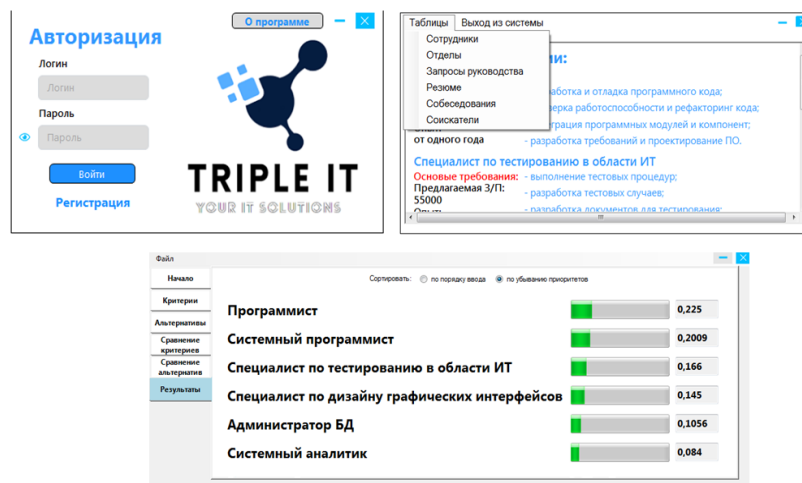


Рис. 5. Фрагменты интерфейса СПМР по подбору ИТ-персонала

программного обеспечения *Visual Studio* на языке программирования *C#* с использованием баз данных *SQLiteStudio*.

Фрагменты интерфейса СПМР по подбору ИТ-персонала представлены на рис. 5.

Таким образом, системный анализ информационных потоков управления процессом рекрутинга и выполнение объектно-ориентированного моделирования СПМР позволит принять обоснованное решение подбора вакансии

за счет попарного сравнения экспертных оценок и найти оптимальное решение многокритериальной задачи методом анализа иерархий.

Следует отметить, что предложенная система может служить лишь для поддержки принятия управленческих решений, носит рекомендательный характер и является помощником по подбору ИТ-персонала, а окончательное решение осуществляется лицом, принимающим решение на основе собственных предпочтений.

Литература

1. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» // Цифровая экономика, 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/material/Pasport-federalnogo-proekta-Kadry-dlya-tsifrovoy-ekonomiki.pdf>.
2. Зарипова, Р.С. Актуальные проблемы развития ИТ-отрасли в России / Р.С. Зарипова, С.У. Ходжаева // Научный журнал *NovaUm.Ru*. – 2018. – № 11. – С. 34–36.
3. Дробот, Е.В. Особенности привлечения молодых специалистов и негативные тенденции на рынке труда России / Е.В. Дробот, И.Н. Макаров, О.В. Журавлева // *Экономика труда*. – 2020. – Т. 7. – № 3. – С. 253–266.
4. Тлегинова, Т.Е. Апробация модели поведенческих классификаторов при персонализации обучения / Т.Е. Тлегинова, В.М. Шардаков // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБ. – 2020. – № 6(129). – С. 15–18.

References

1. *Pasport federalnogo proekta «Kadry dlya tsifrovoy ekonomiki»* // *TSifrovaya ekonomika*, 2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/material/Pasport-federalnogo-proekta-Kadry-dlya-tsifrovoy-ekonomiki.pdf>.
2. Zariyova, R.S. Aktualnye problemy razvitiya IT-otrasli v Rossii / R.S. Zariyova, S.U. KHodzhaeva // *Nauchnyy zhurnal NovaUm.Ru*. – 2018. – № 11. – S. 34–36.
3. Drobot, E.V. Osobennosti privlecheniya molodykh spetsialistov i negativnye tendentsii na rynke truda Rossii / E.V. Drobot, I.N. Makarov, O.V. ZHuravleva // *Ekonomika truda*. – 2020. – T. 7. – № 3. –

S. 253–266.

4. Tlegenova, T.E. Aprobatsiya modeli povedencheskikh klassifikatorov pri personalizatsii obucheniya / T.E. Tlegenova, V.M. SHardakov // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMB. – 2020. – № 6(129). – S. 15–18.

© Т.Е. Тлегова, 2023

УПРАВЛЕНИЕ УГЛОВЫМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ С ПОДВИЖНОЙ МАССОЙ

ЦЗИНЧЖУН ЧЖЭН

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

Ключевые слова и фразы: алгоритм *LADRC*; беспилотные летательные аппараты; управление подвижной массой; управление угловыми положениями.

Аннотация: Целью данной работы является разработка высокоточного алгоритма управления угловыми положениями беспилотного летательного аппарата (БПЛА) с подвижной массой. В отличие от обычного крена БПЛА, который управляется элеронами, в данном БПЛА для создания момента крена используется движение массы внутри крыла. Из-за сильной нелинейности и связанности динамики БПЛА трудно разработать для него подходящий алгоритм управления угловыми положениями. Линейный активный контроль отклонения помех (*LADRC*) оказался простой и эффективной альтернативой традиционному ПИД-регулятору. Результаты моделирования показывают, что управление угловыми положениями БПЛА с помощью *LADRC* обладает хорошей точностью и робастностью.

Введение

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) обладают такими преимуществами, как простота конструкции, низкая стоимость, высокая маневренность, скрытность и безопасность. В настоящее время они находят широкое применение в различных областях гражданской и военной промышленности, таких как мониторинг окружающей среды, точное земледелие, строительные и промышленные инспекции, разведка поля боя, оценка ущерба от боевых действий и т.д. [1]. Использование БПЛА в этих областях позволяет сократить расход человеческих ресурсов и повысить эффективность работ при обеспечении безопасности. Традиционно схемы аэродинамических поверхностей в основном использовались в процессе управления ориентации, которое является одним из важнейших аспектов правильного функционирования БПЛА. В последние годы управление подвижными массами стало надежной альтернативой. Поскольку управляемый привод расположен внутри аппарата, он позволяет сохранить хорошую аэродинамическую форму БПЛА, упростить конструкцию крыла и повысить

скрытность [2]. По сравнению с аэродинамическим приводом управляемость в диапазоне малых скоростей аналогична или выше при использовании привода движущейся массы [3]. Разработан адаптивный регулятор скользящего режима на основе нечеткой системы и нейронной сети для управления угловыми положениями БПЛА с подвижной массой [4]. Цю [5] предложил алгоритм управления угловыми положениями БПЛА на основе глубокого обучения с подкреплением.

В данной статье рассматривается управление угловыми положениями БПЛА с неподвижным крылом и подвижной массой. Наличие связи и сильных помех в системе БПЛА создает трудности при проектировании алгоритма управления угловыми положениями. Чтобы использовать простой закон управления и получить отличные характеристики слежения, в работе [6] был предложен линейный активный контроль отклонения помех (*LADRC*). По сравнению с вышеупомянутыми методами управления его форма проще и более удобна для практического применения с учетом неизвестных возмущений. Учитывая достижения метода *LADRC* в области управления, предлага-

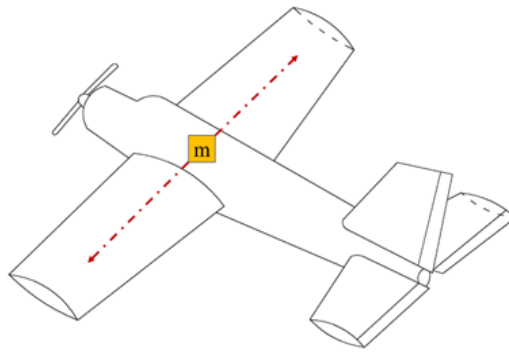


Рис. 1. Принципиальная схема БПЛА с подвижной массой

ется алгоритм управления угловыми положениями для БПЛА с использованием этого метода.

Проектирование алгоритма LADRC

Принципиальная схема БПЛА с подвижной массой приведена на рис. 1. В отличие от обычных БПЛА с элеронами, движение по крену обеспечивается за счет нагружения подвижного ползуна в боковом направлении. Продольное движение и режим поступательного движения остаются неизменными и управляются соответственно рулем высоты и воздушным винтом. Согласно работе [4], модель динамики угловых положений представлена в виде:

$$\dot{\phi} = \mathbf{A}\omega; \mathbf{J}\dot{\omega} = \mathbf{M} - \omega \times (\mathbf{J}\omega) - \mathbf{J}\dot{\omega} + \zeta, \quad (1)$$

где $\phi = [\phi, \theta, \psi]^T$ – угловой вектор (угол крена, тангажа и рысканья); $\omega = [p, q, r]^T$ – вектор угловой скорости; ζ – неизвестные возмущения; \mathbf{J} – инерционный тензор; \mathbf{M} – вектор момента; \mathbf{A} – вектор преобразования.

Задача управления состоит в том, чтобы угол крена, угол тангажа и угол рысканья БПЛА при учете неопределенностей в системе следовали по заданной траектории, обозначаемой как $\mathbf{r} = [r_1, r_2, r_3]^T$. Перепишем (1) в виде:

$$\dot{\mathbf{x}}_1 = \mathbf{x}_2; \quad \dot{\mathbf{x}}_2 = \mathbf{G}_1 \mathbf{u} + \mathbf{x}_3; \quad \dot{\mathbf{x}}_3 = \mathbf{h}; \quad \mathbf{y} = \mathbf{x}_1, \quad (2)$$

где $\mathbf{x} = [\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2]^T := [\phi, \dot{\phi}]^T$, $\mathbf{x}_3 = \mathbf{F}_1 + \mathbf{d}_1$ выбрано в качестве расширенного состояния, $\mathbf{h} = \dot{\mathbf{F}}_1 + \dot{\mathbf{d}}_1$ представляет собой производные от неизвестных возмущений; $\mathbf{F}_1 = \dot{\mathbf{A}}\mathbf{A}^{-1}\dot{\phi} - \mathbf{A}\mathbf{J}_B^{-1}[\mathbf{A}^{-1}\dot{\phi} \times (\mathbf{J}_B \times \mathbf{A}^{-1}\dot{\phi})] + \mathbf{A}\mathbf{J}_B^{-1}\mathbf{M}_1$.
 $\mathbf{d}_1 = \Delta\mathbf{F}_1 + \Delta\mathbf{G}_1\mathbf{u} + \mathbf{d}$, $\mathbf{G}_1 = \mathbf{A}\mathbf{J}_B^{-1}\mathbf{B}_M$. \mathbf{J}_B

представляет собой тензор инерции без влияния y_b ; \mathbf{d}_1 – полное возмущение, включающее два члена связи: $\Delta\mathbf{F}_1$ и $\Delta\mathbf{G}_1$; $\mathbf{u} = [y_b, \delta_e, \delta_r]^T$ и y_b, δ_e, δ_r представляют собой смещение углов отклонения ползуна, руля высоты и руля направления соответственно.

Уравнение линейного расширенного наблюдателя состояния (LESO) строится как:

$$\begin{aligned} \dot{\mathbf{z}}_1 &= \mathbf{z}_2 - \beta_1(\mathbf{z}_1 - \mathbf{y}); \\ \dot{\mathbf{z}}_2 &= \mathbf{z}_3 - \beta_2(\mathbf{z}_1 - \mathbf{y}) + \mathbf{G}_1\mathbf{u}; \\ \dot{\mathbf{z}}_3 &= -\beta_3(\mathbf{z}_1 - \mathbf{y}), \end{aligned} \quad (3)$$

где $\mathbf{z}_1, \mathbf{z}_2$ и \mathbf{z}_3 – оценки $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2$ и \mathbf{x}_3 соответственно; β_1, β_2 и β_3 представляют собой векторы коэффициентов усиления наблюдателя. LESO может достичь идеальной оценки действительного значения в системе путем соответствующей настройки вектора усиления наблюдателя, а именно $\mathbf{z}_1 \rightarrow \mathbf{x}_1, \mathbf{z}_2 \rightarrow \mathbf{x}_2, \mathbf{z}_3 \rightarrow \mathbf{x}_3$.

При правильном построении наблюдателя состояния входной управляющий сигнал может быть представлен в виде:

$$\begin{aligned} \mathbf{u} &= \mathbf{G}_1^{-1}(\mathbf{u}_0 - \mathbf{z}_3); \\ \mathbf{u}_0 &= \mathbf{k}_p(\mathbf{r} - \mathbf{z}_1) - \mathbf{k}_d\mathbf{z}_2, \end{aligned} \quad (4)$$

где \mathbf{k}_p и \mathbf{k}_d – регулируемые параметры.

Результаты моделирования

Для проверки приведенного выше алгоритма получены результаты моделирования. Метод управления предназначен для того, чтобы ошибка между фактическим выходом и же-

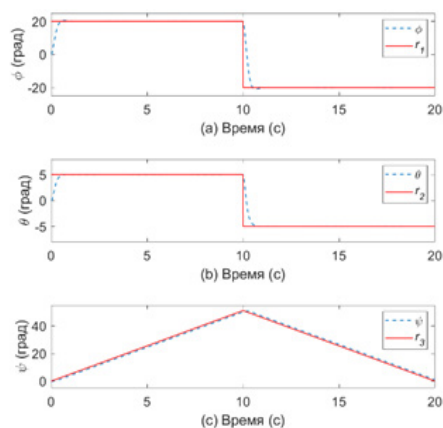


Рис. 2. Слежения за углами БПЛА:
а) угол крена; б) угол тангажа; в) угол рысканья

лаемой траекторией была как можно меньше с учетом неизвестных возмущений. Период дискретизации составляет 2 мс. Физические параметры БПЛА можно найти в работе [7]. Аэродинамические коэффициенты взяты из [1]. Суммарные возмущения описываются как $d_1(t) = [0, 2 \sin(2t), 0, 2 \sin(2t), 0, 2 \sin(2t)]^T$.

Начальные значения x_1 , x_2 , u выбраны как $x_1(0) = [0, 0, 0]^T$, $x_2(0) = [0, 0, 0]^T$ и $u(0) = [0, 0, 0]^T$ соответственно. Кроме того, параметры настройки регулятора выбираются следующим образом:

$$\begin{aligned} \beta_1 &= \text{diag}\{300, 300, 300\}, \\ \beta_2 &= \text{diag}\{3 \times 104, 3 \times 104, 3 \times 104\}, \\ \beta_3 &= \text{diag}\{1 \times 106, 1 \times 106, 1 \times 106\}, \\ k_p &= \text{diag}\{100, 100, 100\}, \\ k_d &= \text{diag}\{20, 20, 20\}. \end{aligned}$$

При изменении внешних возмущений параметры настройки также могут быть соответствующим образом скорректированы.

Результаты моделирования разработанного регулятора представлены на рис. 2 и рис. 3. На рис. 2 представлены фактические и желаемые угловые сигналы БПЛА. Желаемый сигнал угла крена удерживается на уровне 20 град в течение первых 10 с и -20 град в течение последних 10 с. Желаемый сигнал угла тангажа удерживается на уровне 5 град в течение первых 10 с и -5 град в течение последних 10 с. Желаемый сигнал угла рысканья достигается путем скоординированного поворота на основе желаемого

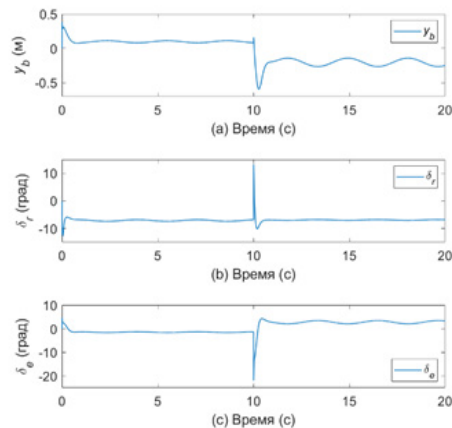


Рис. 3. Управляющие входы:
а) смещение ползуна; б) отклонение руля высоты;
в) отклонение руля направления

угла крена. Графики а) и б) на рис. 2 показывают, что реальные выходные сигналы быстро и с небольшим перерегулированием совпадают с желаемыми сигналами. Фактический сигнал угла рысканья также может быстро переходить в желаемый. Причем ошибки слежения в конечном итоге сходятся к очень малым значениям для этих трех углов.

Графики а), б), в) на рис. 3 представляют собой смещение ползуна, отклонение руля высоты и отклонение руля направления соответственно. Показанные на этом рисунке управляющие воздействия на основе предложенного регулятора *LADRC* являются непрерывными, за исключением вибрации на 10-й секунде, вызванной резким изменением командных сигналов. Эта вибрация может быть уменьшена путем настройки параметров управления, но при этом точность управления несколько снизится. В целом результаты моделирования подтверждают эффективность предложенного алгоритма *LADRC* при немоделируемых возмущениях. Хороший эффект слежения достигается за счет простоты предложенной структуры регулятора.

Заключение

В данной работе рассматривается управление угловыми положениями БПЛА с неподвижным крылом и подвижной массой. Во-первых, члены частичной связи, связанные с управляющими входами, рассматриваются как дополнительные возмущения, что позволяет матема-

тически смоделировать и упростить сложную динамику БПЛА. На основе этого предлагается специальная схема *LADRC* для управления угловыми положениями БПЛА с учетом немоделируемых суммарных возмущений. Этот алгоритм способен оценивать и компенсиро-

вать возмущения с помощью наблюдателя и, в конечном счете, позволяет эффективно отслеживать желаемые сигналы. Наконец, производительность и эффективность предложенного метода проиллюстрированы с помощью моделирования.

Литература/References

1. Beard, R.W. *Small Unmanned Aircraft: Theory and Practice* / R.W. Beard, T.W. McLain // Princeton University Press, 2012.
2. Li, J. *A Survey on Moving Mass Control Technology* / J. Li, C. Gao, C. Li, W. Jing // *Aerospace Science and Technology*. – 2018. – No. 82. – P. 594–606.
3. Erturk, S.A. *Relative Controllability Evaluation of Mass-Actuated Airplane* / S.A. Erturk, A. Dogan // *Journal of Guidance, Control, and Dynamics*. – 2019. – No. 2. – P. 384–393.
4. Qiu, X. *Dynamics and Adaptive Sliding Mode Control of a Mass-Actuated Fixed-Wing UAV* / X. Qiu, M. Zhang, W. Jing, C. Gao // *Int. J. Aeronaut. Space Sci.* – 2021. – No. 22(4). – P. 886–897.
5. Qiu, X. *Attitude Control of a Moving Mass-Actuated UAV Based on Deep Reinforcement Learning* / X. Qiu, C. Gao, K. Wang, W. Jing // *Journal of Aerospace Engineering*. – 2022. – No. 35(2). – P. 04021133.
6. Gao, Z. *Scaling and Bandwidth-Parameterization Based Controller Tuning* / Z. Gao // *Proceedings of the American Control Conference*. – 2003. – No. 6. – P. 4989–4996.
7. Zheng, J. *Auto-Landing of Moving-Mass Actuated Unmanned Aerial Vehicles Based on Linear Active Disturbance Rejection Control* / J. Zheng, K.A. Neusy-pin, M.S. Selezneva // *Drones*. – 2023. – No. 7(8). – P. 539.

© Цзинчжун Чжэн, 2023

УДК 621.81

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ ПОДБОРЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (ЭНЕРГО-КИНЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРИВОДА)

О.А. ЕЛИСЕЕВА, Д.В. БОЧКАРЕВ

ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: LabVIEW; автоматизация; привод; принятие решения; расчет; редуктор.

Аннотация: Данная статья посвящена разработке виртуального прибора в среде программирования LabVIEW. Целью исследования является автоматизация методов энерго-кинематического расчета. При проведении исследования применялись методы проектирования систем поддержки принятия решений и методы системного анализа. Разработаны структура и алгоритм системы поддержки принятия решения при подборе электродвигателя. Осуществлена программная реализация ее основных функций. Результатом проведенного исследования является виртуальный прибор.

Введение

В работе инженера-конструктора проводится два вида расчетов: первый – проектный и второй – проверочный. Основная цель проектного расчета – определение размеров и ма-

териала детали (машины или механизма) путем превентивного, схематичного расчета, осуществляемого в ходе разработки ее конструкции. Проверочный же расчет проводится в целях проверки прочности или определения норм нагрузки известной конструкции.

Ввод исходных данных

Пользователь вводит исходные данные: окружное усилие (указываемое в кН); скорость (м/с); требуемая мощность исполнительного механизма (кВт); КПД механических передач, присутствующих в механизме; данные о подшипниках (КПД и количество) и данные о муфтах (КПД и количество)

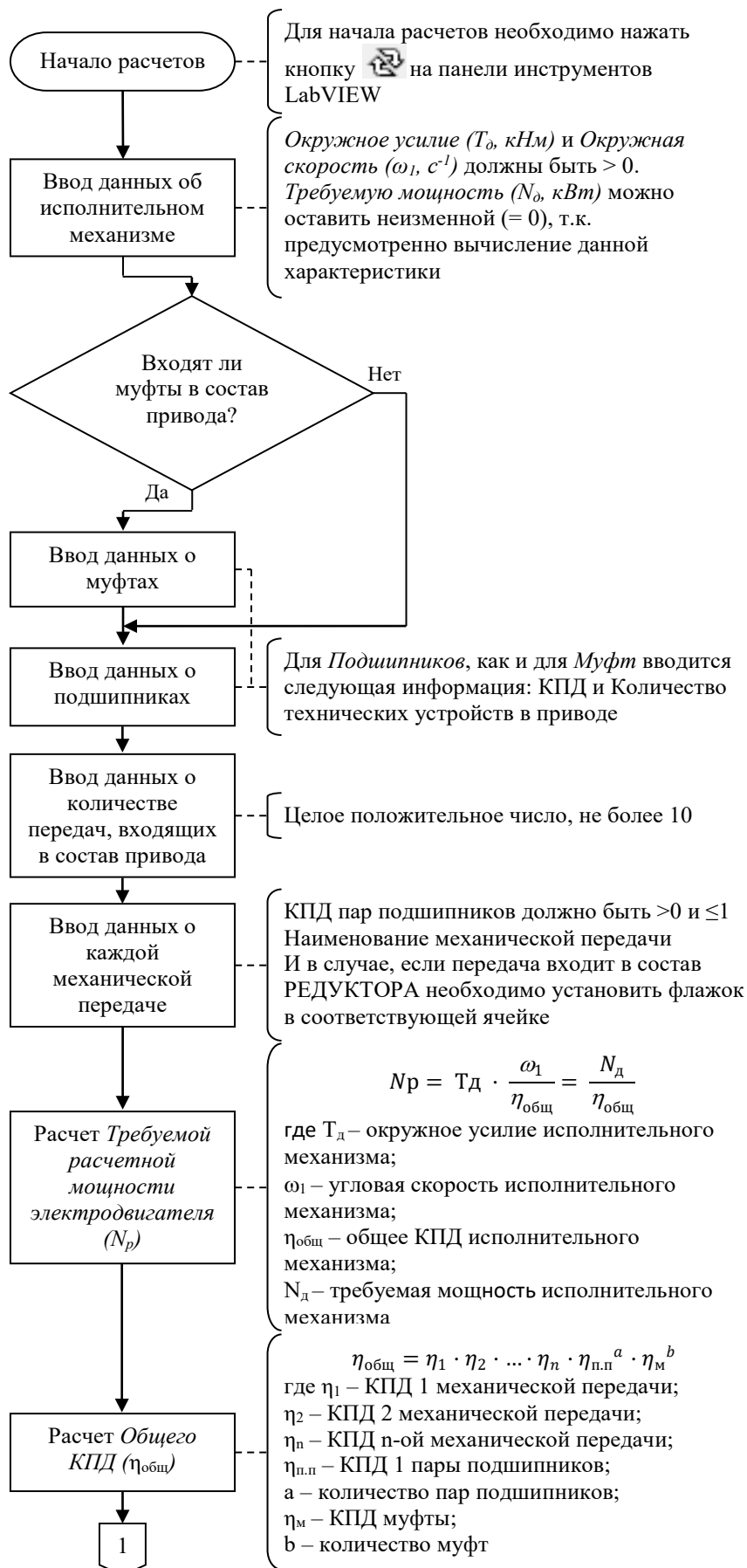
Расчет основных параметров и подбор электродвигателя

Система производит автоматический расчет следующих параметров: Общее КПД привода; Расчетная мощность электродвигателя; Частота вращения ведущего вала; Общее передаточное число привода и Мощность; Частота вращения и Крутящий момент на всех валах привода. Также пользователю на выбор предлагается 10 вариантов подходящих (на основе рассчитанных данных) электродвигателей из каталога электродвигателей серии 4А и АОП2

Вывод полученных данных

Выводятся рассчитанные данные о Частоте вращения, Мощности и Крутящем моменте на каждом валу, но представляются в табличном виде для более наглядного и упрощенного восприятия пользователем

Рис. 1. Структура функционирования АСППР при подборе электродвигателя



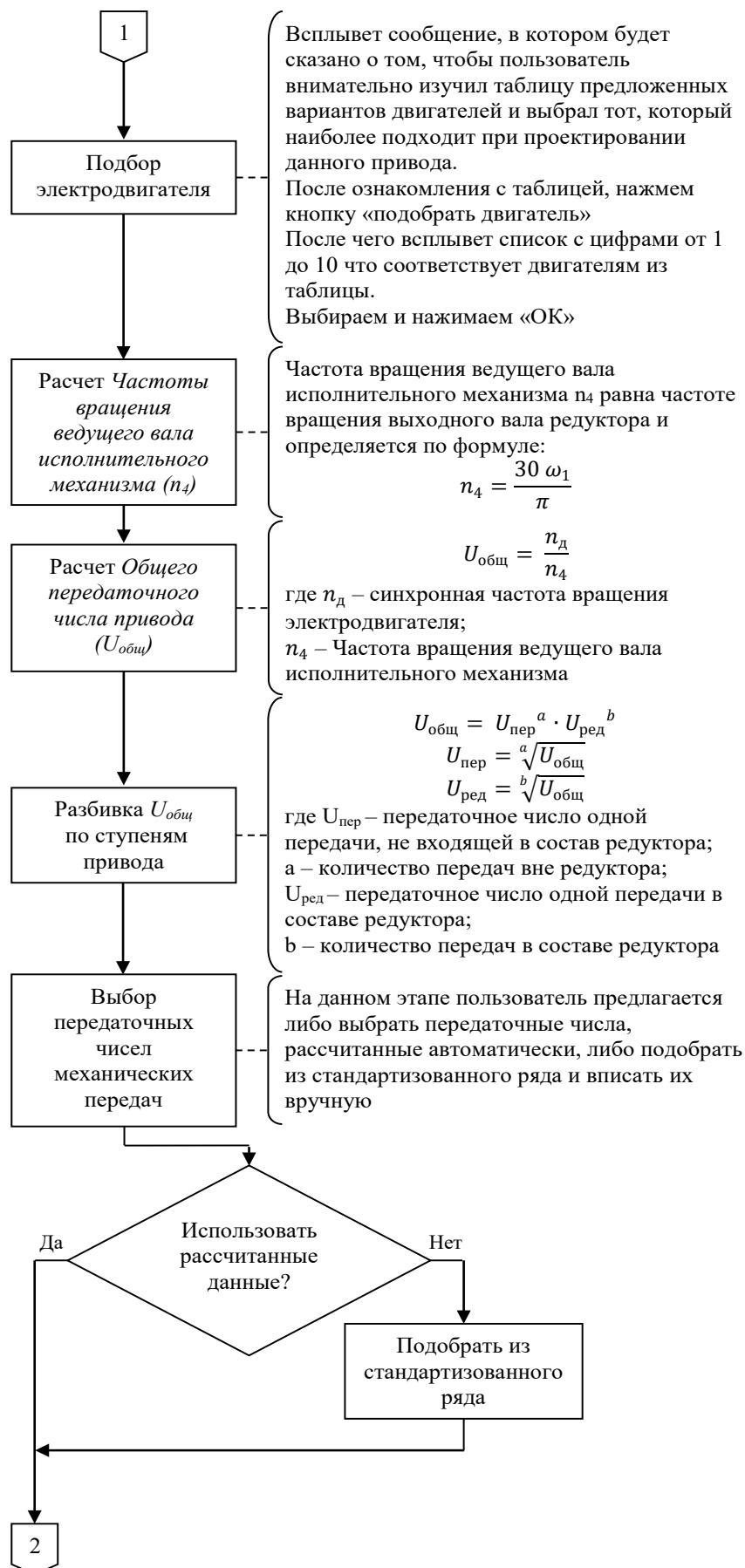




Рис. 2. Алгоритм функционирования системы поддержки принятия решения

Для проектных расчетов передач привода актуальным вопросом является получение набора исходных данных, а именно: подбор электродвигателя, определение мощности, частоты вращения и крутящего момента на всех валах привода. С этой целью и проводится энерго-кинематический расчет привода [6].

Автоматизация энерго-кинематического расчета привода позволяет пользователю (инженеру-конструктору) минимизировать бумажную работу и все расчеты проводить в электронном формате [3; 7]. Учитывая то, что привод содержит некоторое количество механических передач, то вычисление мощности, частоты вращения и крутящего момента на всех валах привода является довольно длительным процессом, автоматизация которого позволяет сократить время, затрачиваемое на расчеты, до нескольких секунд [1; 2; 4; 5].

Структура функционирования автоматизированной системы поддержки принятия решения

Структура функционирования автоматизированной системы поддержки принятия решения (АСППР) при подборе электродвигателя представлена на рис. 1.

Программная реализация

Виртуальный прибор создан в рабочей среде *LabVIEW* с использованием языка программирования – *G*, общий вес программы 2 464 кб.

Также к программе прилагаются следующие текстовые документы в формате **.txt*: «Таблица мощностей двигателей» и «Таблица двигателей». Текстовый документ «Таблица двигателей» представляет собой каталог

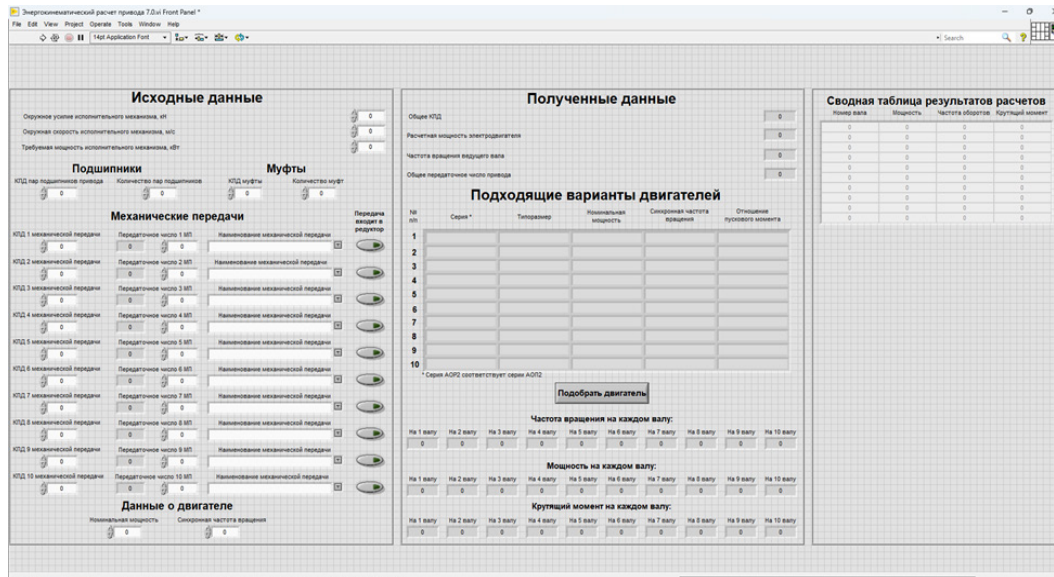


Рис. 3. Внешняя панель виртуального прибора

двигателей, в котором содержится основная информация о 107 двигателях серии 4А и АОП2 (71 и 36 наименований соответственно).

Внешняя (лицевая) панель (рис. 3) условно разделена на три части.

Часть 1. *Исходные данные*. Содержит в себе ячейки для ввода данных, при необходимости введенные данные можно корректировать.

Часть 2. *Полученные данные*. Данная часть лицевой панели предназначена для отображения рассчитанных характеристик без участия пользователя.

Там же выводится таблица с десятью вариантами двигателей, подходящих по ранее введенным данным, из которых пользователю предлагается выбрать один для дальнейших расчетов. Для этого необходимо нажать кнопку «Подобрать двигатель», расположенную под этой таблицей.

Далее по каждому из валов привода выводятся рассчитанные данные (Частота вращения,

Мощность и Крутящий момент).

Часть 3. *Сводная таблица результатов расчетов*. В данной части лицевой панели содержится представленная в табличном виде информация о Частоте вращения, Мощности и Крутящем моменте на каждом валу.

Заключение

Разработанная автоматизированная система поддержки принятия решения при подборе электродвигателя позволяет в значительной степени улучшить процесс проектирования привода исполнительного механизма за счет минимизации участия человека в расчетах, что в разы сокращает вероятность возникновения погрешности оператора, проводящего расчеты, а также освободить рабочее время инженера-конструктора для решения других производственных задач.

Литература

1. Ефремов, Н.Ю. Анализ применимости методов математического моделирования и оптимизации для исследования свойств дисперсно-наполненных полимерных композиционных материалов / Н.Ю. Ефремов, О.А. Орешина // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 1(124). – С. 14–17.
2. Зыкова, Е.П. Конструирование измерительных приборов и устройств : метод. руководство к выполнению практических работ / Е.П. Зыкова. – Бишкек : Кырг. гос. техн. ун-т, 2019. – 56 с.
3. Колоколов, А.А. Автоматизация проектирования сложных изделий с использованием дискретной оптимизации и информационных технологий / А.А. Колоколов, А.В. Ярош // *Омский*

научный вестник. – 2010. – № 2. – С. 234–238.

4. Орешина, О.А. Учет рисков при автоматизации процесса создания нового полимерного композиционного материала / О.А. Орешина // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна. Серия 1: Естественные и технические науки. – 2020. – № 2. – С. 120–124.

5. Орешина, О.А. Автоматизация процесса принятия решения о составе полимерных композиционных материалов / О.А. Орешина, А.В. Марков // Автоматизация. Современные технологии. – 2020. – Т. 74. – № 10. – С. 440–443.

6. Подвесовский, А.Г. Математические модели и информационные технологии поддержки принятия решений в распределенных экспертных сетях / А.Г. Подвесовский, О.А. Михалева, Е.А. Козлов, А.А. Вершинин // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2016. – Т. 12. – № 2. – С. 134–146.

7. Советов, Б.Я. Моделирование систем / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М. : Высшая школа, 1988. – 135 с.

References

1. Efremov, N.YU. Analiz primenimosti metodov matematicheskogo modelirovaniya i optimizatsii dlya issledovaniya svojstv dispersno-napolnennykh polimernykh kompozitsionnykh materialov / N.YU. Efremov, O.A. Oreshina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 1(124). – S. 14–17.

2. Zykova, E.P. Konstruirovaniye izmeritelnykh priborov i ustrojstv : metod. rukovodstvo k vypolneniyu prakticheskikh rabot / E.P. Zykova. – Bishkek : Kyrg. gos. tekhn. un-t, 2019. – 56 s.

3. Kolokolov, A.A. Avtomatizatsiya proektirovaniya slozhnykh izdelij s ispolzovaniem diskretnoj optimizatsii i informatsionnykh tekhnologij / A.A. Kolokolov, A.V. YArosh // Omskij nauchnij vestnik. – 2010. – № 2. – S. 234–238.

4. Oreshina, O.A. Uchet riskov pri avtomatizatsii protsessa sozdaniya novogo polimernogo kompozitsionnogo materiala / O.A. Oreshina // Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i dizajna. Seriya 1: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2020. – № 2. – S. 120–124.

5. Oreshina, O.A. Avtomatizatsiya protsessa prinyatiya resheniya o sostave polimernykh kompozitsionnykh materialov / O.A. Oreshina, A.V. Markov // Avtomatizatsiya. Sovremennye tekhnologii. – 2020. – Т. 74. – № 10. – S. 440–443.

6. Podvesovskij, A.G. Matematicheskie modeli i informatsionnye tekhnologii podderzhki prinyatiya reshenij v raspredelennykh ekspertnykh setyah / A.G. Podvesovskij, O.A. Mihaleva, E.A. Kozlov, A.A. Vershinin // Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie. – 2016. – Т. 12. – № 2. – S. 134–146.

7. Sovetov, B.YA. Modelirovaniye sistem / B.YA. Sovetov, S.A. YAKovlev. – М. : Vysshaya shkola, 1988. – 135 s.

© О.А. Елисева, Д.В. Бочкарев, 2023

ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕЙ ПЕТРИ К МОДЕЛИРОВАНИЮ РУДОПОТОКОВ В КОНТУРЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ

П.Н. ЛАРИЧЕВ, В.С. ТЫНЧЕНКО

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: минерально-сырьевой комплекс; моделирование; обогатительные фабрики; рудопотоки; сети Петри.

Аннотация: В статье рассматривается моделирование рудопотоков в контуре обогатительных фабрик минерально-сырьевых комплексов. Целью настоящего исследования является адаптация математического аппарата сетей Петри к такому моделированию. В статье описывается выбор и обоснование аппарата имитационного моделирования, приводится концептуальное представление модели рудопотоков в форме адаптации непрерывной сети Петри. Приводятся содержательные описания вершин-позиций, вершин-переходов, событий и состояний в сети Петри при моделировании рудопотоков. Применение предложенного аппарата позволит создавать системы мониторинга и диспетчеризации горных работ для своевременной и адекватной оценки состояния хода выполняемых работ и уточнения причин отставания от плановых графиков.

Введение

Стабилизация качества рудопотока в контуре обогатительной фабрики (ОФ) является важной научно-технической задачей в рамках деятельности минерально-сырьевых комплексов (МСК) [1–3]. В настоящее время на множестве предприятий ситуация в части формирования свойств рудопотока и вариабельности его характеристик показывает, что создание устойчивой системы управления (стабилизации) качества требует системы решений, включающих технологические и технические решения в части организации сортовых складов руды и т.п., организационные мероприятия в части возможной рациональной схемы изменения в организации работ на отдельных участках и дополнительные средства обеспечения мониторинга и управления рудопотоком, обеспечивающие поддержку принятия решений на различных этапах формирования его показателей качества на основе модельных подходов, применимых как для уже сложившейся системы (AS-IS), так и для

системы, реализующей уже наработанные концептуальные решения (TO-BE) [4; 5].

Целью построения модели системы формирования и управления рудопотоком в контуре ОФ является стабилизация качества рудопотока за счет поддержки принятия решений по управлению совокупностью процессов в минерально-сырьевом комплексе на краткосрочном горизонте.

1. Выбор и обоснование аппарата имитационного моделирования рудопотока в контуре обогатительной фабрики

В качестве аппарата имитационного моделирования для системы управления качеством рудопотока в контуре ОФ предлагается использовать аппарат сетей Петри [6]. Такой выбор обусловлен анализом описаний и широким мировым опытом применения данного средства имитационного моделирования. По результатам выполненного анализа и с учетом целевого назначения и требований к технологическому

базису такой системы можно выделить следующие позиции, обуславливающие применимость и преимущества применения аппарата сетей Петри [6–8]:

- 1) логическая прозрачность;
- 2) возможность учета дискретных и непрерывных величин;
- 3) гибкость, позволяющая адаптировать и дорабатывать сеть в случае изменений в системе (например, модернизации, ввода новых участков добычи, транспортных линий и т.д.);
- 4) возможность учета как детерминированных, так и случайных событий;
- 5) приспособленность и опыт применения для моделирования элементарных источников сырья, операций по погрузке и транспортировке, накоплению и перераспределению сырья и другим производственным операциям, характерным для системы формирования рудопотока в контуре ОФ;
- 6) возможность изменения параметров в соответствии с изменениями в моделируемых потоках в реальном времени без необходимости, например, переобучения, характерного для моделей машинного обучения и интеллектуального анализа данных;
- 7) логично выстроенный и верифицированный, в том числе в рамках построения имитационных моделей в различных областях, математический аппарат, реализуемый в базисе графо-аналитических подходов и матричных операций, которые достаточно хорошо оптимизированы для расчета с использованием средств вычислительной техники, – это является существенным фактором с учетом потенциально значительного количества объектов при моделировании контура ОФ;
- 8) возможность встраивания в метапроцедуру оптимизации в качестве традиционной модели с набором входных параметров моделируемых объектов и выходом в виде параметров рудопотоков;
- 9) возможность выхода за рамки моделируемой системы простым подключением исходящих потоков в аналогичную или иную модель смежной системы формирования продукции;
- 10) использование типовых схем имитационного моделирования для типовых объектов с точностью до параметров, что позволит выполнить «поучастковое» построение и сборку модели, а также обеспечит возможность ее модернизации собственными средствами пред-

приятий.

Первичное «концептуальное» представление в форме адаптации непрерывной сети Петри, не охватывающей все типы и количество элементов системы формирования и управления качеством рудопотока для одного рудника, представлено на рис. 1.

2. Оценка управляющих возможностей на стабилизацию качества рудопотока в контуре ОФ

Стабилизация качества управления рудопотока может быть достигнута за счет разработки и применения совокупности модельных и алгоритмических решений.

Имитационное моделирование с помощью сетей Петри в этой части позволяет следующее.

1. За счет варьирования (в установленных технологическими ограничениями пределах) характеристик потоков и переходов (Q и t на рис. 1 соответственно) определить путем многократной симуляции либо встраиванием в процедуру оптимизации вариантов сглаживания качества рудопотока в конечной (контрольной) точке. Свойство прозрачности позволит в явном виде соотносить технологические ограничения транспортной и емкостной природы с прогоняемыми на модели вариантами. Анализ работ по данному направлению позволяет обнаружить примеры стабилизации, рассчитанные при различных емкостях бункеров на имитационной модели с использованием сети Петри.

2. За счет фундаментальной (и реализованной на примере, представленном на рис. 1) возможности для любого типа объекта перехода в нерабочее состояние определить в целях проактивного управления последствия такого состояния в отношении объектов моделируемой системы формирования рудопотока в контуре ОФ. Это позволит достаточно динамично, изменив параметры смежных участков добычи, транспортировки и хранения, рассчитать компенсационные варианты стабилизации.

3. Мониторинговая функция, реализуемая через симуляцию в реальном времени, позволяющая выявлять и «анимировать» на схеме формирования рудопотока аномальные отклонения, критические с точки зрения просчитанного варианта формирования заданного качества рудопотока, может явиться частью реализации схемы повышения управляемости и стабилизации качества рудопотока в контуре ОФ.

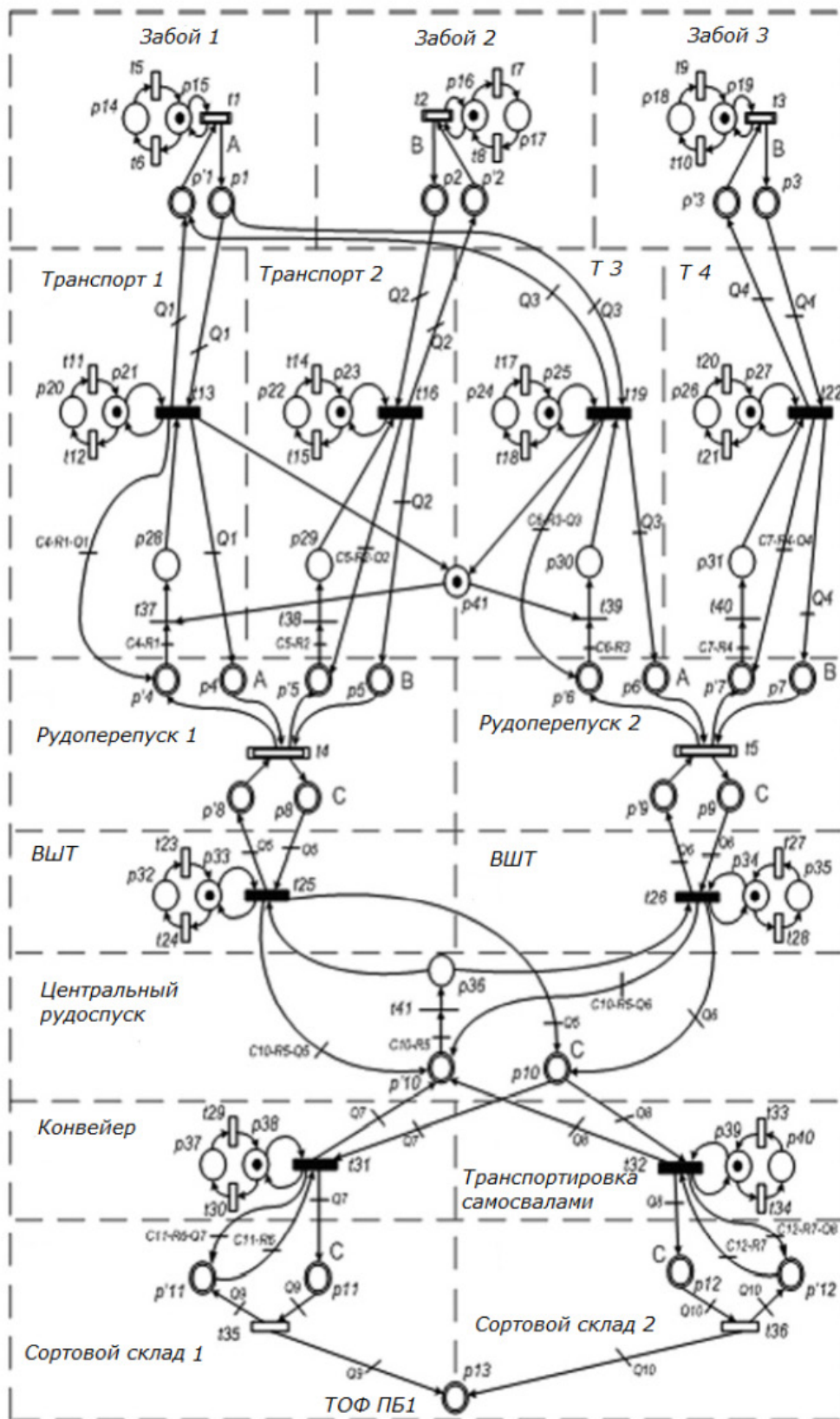


Рис. 1. Концептуальная адаптация непрерывной сети Петри для моделирования участка формирования рудопотока в контуре ОФ

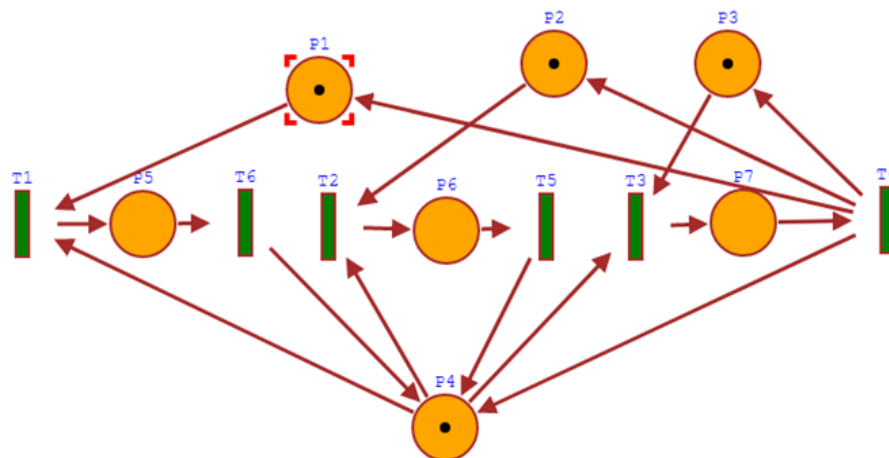


Рис. 2. Пример сети Петри

3. Концептуальное описание применения сетей Петри к моделированию рудопотока в контуре ОФ

Сети Петри являются инструментом моделирования динамических систем, в которых несколько распределенных процессов происходит одновременно. Как раз перемещение масс руды от забоев до обогатительной фабрики с различных рудников является подобной динамической системой, подходящей для моделирования ее функционирования сетями Петри. Таким образом, необходимо согласовать терминологию и методологию теории сетей Петри с терминологией и описанием системы процессов по перемещению горной массы (рудопотока). Рассмотрим применение основных компонентов сетей Петри для последующего описания концептуальной модели рудопотока.

3.1. Содержательное описание применения сетей Петри к моделированию рудопотока

Канонически двудольный ориентированный граф представляет собой визуальную модель сети Петри.

Пример сети Петри отображен на рис. 2.

В соответствии с методологией классических сетей Петри существует два вида вершин в двудольном ориентированном графе: позиция (*place*) и переход (*transition*).

Таким образом, в сети Петри существует два множества взаимосвязанных вершин-позиций $P = (P_1, \dots, P_n)$ и вершин-переходов $T = (T_1, \dots, T_m)$. Согласно рис. 2, все верши-

ны обоих множеств через направленные дуги (стрелочки) образуют собой логически обоснованную схему взаимосвязи направленных процессов, протекающих в динамической системе.

3.2. Описание смысла вершин-позиций при моделировании рудопотока

Вершина-позиция при моделировании рудопотока является местом, в котором находится перемещаемая руда. Таким образом, вершина-позиция ассоциируется и моделирует забой, склад (участковый, рудниковый или поверхностный), рудоспуск (центральный или участковый), рудоперепуск, бункер и т.д. В рассматриваемом случае каждая вершина-позиция еще характеризуется рядом атрибутов (свойств, характеристик), таких как объем и масса руды в локации, а также ее качественные показатели по процентному содержанию полезных ископаемых (ПИ) с возможным указанием сортности или даже типизации.

В соответствии с теорией сетей Петри каждая вершина-позиция содержит некоторое неотрицательное количество меток («точек» внутри вершины-позиции). Метка – это элементарная (примитивная) сущность, подлежащая абстрактному перемещению по сети Петри. Согласно методологии метка отражает выполнение условий, характеризующих вершину-позицию. Отсутствие метки в вершине-позиции указывает на невозможность выполнения связанных с ней последующих вершин-переходов.

В данной работе по моделированию ру-



Рис. 3. Примеры отображения вершин разного вида: а) вершина-позиция, б) вершина-переход

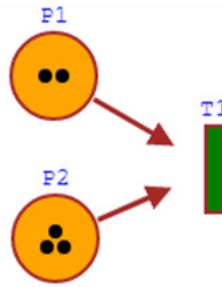


Рис. 4. Сеть с двумя позициями и одним переходом

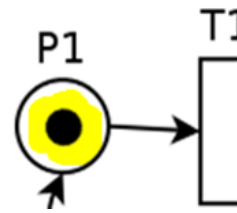


Рис. 5. Активация к запуску вершины-перехода

допотока метка – это в простейшем случае наличие руды в соответствующей локации, подлежащей и готовой к перемещению посредством активации процессов транспортировки. При развитии и расширении подхода моделирования рудопотока сетями Петри, метка буквально становится выемочной «единицей» руды, которая перемещается между позициями с помощью средств транспортировки (конвейер, скип и т.п.).

3.3. Описание смысла вершин-переходов при моделировании рудопотока

Вершина-переход моделирует приписанный данной вершине процесс. При этом процесс активируется в данной вершине, то есть готов к потенциальному запуску только после того, как появились метки в предстоящих вершинах-позициях, связанных направленными дугами (стрелками) с данной вершиной-переходом.

На рис. 5 наличие метки в P_1 дает готовность к запуску процесса, ассоциированного с вершиной T_1 . Или в другом примере, на рис. 4, считается, что процесс T_1 готов к запуску (вершина T_1 возбуждена), так как в предстоящих вершинах-позициях P_1 и P_2 есть метки.

Отметим, что с расширением подхода моделирования рудопотока сетями Петри предполагается использовать не только временные сети Петри, но и с цветной раскраской меток. Раскраска меток позволит ассоциировать цвет метки с сортностью или даже типом руды согласно и с учетом требуемой типизации руды, подаваемой на обогатительную фабрику. В данный момент это невозможно сразу в модели учесть в силу недостатка информации и знаний о моделях перемешивания руды в рудоспусках и бун-

керах, а также из-за отсутствия информации о типизации руды в блочной модели рудного тепла в системе *Micromine*. Тут главное понимать, что предлагаемый в общую концепцию подход моделирования рудопотока с помощью сетей Петри позволяет учесть в будущем учет типа руды в том числе.

В моделируемом рудопотоке вершины-переходы ассоциированы с процессами перемещения руды между двумя смежными локациями (например, между выемочной камерой (забоем) и участковым рудоспуском). Также становится очевидным, что каждый элементарный процесс по перемещению руды занимает некоторое время (как правило, случайное, но зависимое от скорости движения транспорта и расстояния откатки). Поэтому вершина-переход характеризуется продолжительностью интервала времени осуществления процесса перемещения руды, что указывает на применение не классических сетей Петри, а временных сетей Петри. Главное, любое перемещение руды завершается доставкой руды в место назначения, то есть в последующую смежную локацию.

Как описано выше, в сети Петри с течением времени, как и в моделируемой системе рудопотока, происходят события, связанные с совершенным фактом перемещения «единиц» руды, что приводит к изменению состояния сети Петри.

3.4. Описание смысла события и состояния в сети Петри при моделировании рудопотока

Определим состояние сети Петри как фиксированную на конкретный момент времени комбинацию распределения меток, которые находятся в вершинах-позиций в сети.

По сути состояние сети Петри к определен-

ному моменту времени – это уже отбитая руда и распределенная (или размещенная) по локациям системы рудопотока между забоями и обогатительной фабрикой. Таким образом, изменение состояния сети вызывает факт состоявшегося события транспортировки (метки) руды из одной произвольной локации (позиции в модели) до следующей смежной локации на транспортном пути, по которому руда перемещается от забоев к обогатительной фабрике. Состояние сети Петри еще называют маркировкой, то есть распределением меток (точек или маркеров) по вершинам-позициям. Следовательно, каждое состоявшееся элементарное событие транспортировки руды осуществляет изменение маркировки. Пусть M_0 – это начальная маркировка сети Петри, что означает размещенные объемы руды, оставшиеся с прошлой смены. Таким образом, за произвольную смену маркировка сети Петри меняется от M_0 до M_k , если совершено k элементарных событий в сети, связанных с k элементарными перемещениями руды.

Заключение

Предложенный в настоящем исследовании подход по применению сетей Петри позволяет строить имитационные модели рудопотоков для обогатительных фабрик. В режиме реального времени все события-факты перемещения руды собираются и агрегируются в существующей информационной системе управления горными работами. При существующей базе данных событий за смену, сутки или декаду можно выполнить симуляцию функционирования рудопотока по модели сети Петри в ретроспективе. Выполнение данной симуляции позволит настроить параметры модели и провести ее ве-

рификацию, обучение, оценить доверительные временные интервалы выполнения элементарных операций при транспортировке, выявить устойчивость выполнения заданного плана в отведенный график работ в зависимости от возможных задержек на отдельных транспортных участках перемещения руды.

Также при планировании выполнения горных работ на модели рудопотока в сети Петри в ускоренном режиме можно «проиграть» сценарий работ на перспективу. При этом в процессе функционирования модели рудопотока в ускоренном режиме можно выявить и зафиксировать модельные моменты времени выполнения элементарных транспортных операций. Это позволит в режиме выполнения хода самих горных работ, работ по транспортировке руды ориентироваться на задержку или на опережение модельного хода работ, сравнивая текущую ситуацию со сценарием, полученным из модели сети Петри на уровне элементарных транспортных операций. Таким образом, система мониторинга и диспетчеризации горных работ сможет вовремя адекватно оценивать состояние хода выполняемых работ и уточнять или выяснять причины отставания по графику.

В развитии данного подхода моделирования можно считать, что метка, перемещаемая по графу, не обязательно является скалярной величиной, а может быть векторной. Следовательно, под меткой может пониматься не только объем и масса, а еще и содержание целевых компонентов и тип перемещаемой руды. Следовательно, для всей сети Петри по всем вершинам позиция в каждый момент времени будет описывать размещение руды по объему, массе, составу и типам сортов по всей сети снабжения до обогатительной фабрики.

Литература

1. Каплунов, Д.Р. Обобщение современных подходов к управлению качеством рудопотоков в условиях действующих рудников на всех этапах освоения месторождения / Д.Р. Каплунов, А.Г. Рыльников // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2020. – № 4. – С. 40–53.
2. Шадронов, А.Г. Совершенствование логистической схемы Светлинского рудника при переходе на цикличнопоточную технологию / А.Г. Шадронов // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2020. – № 4. – С. 535–547.
3. Клебанов, Д.А. Прогнозная аналитика при управлении качеством на горнообогатительном производстве на примере добычи и обогащения угля / Д.А. Клебанов, Е.А. Князькин, М.А. Макеев // Уголь. – 2023. – № 12(1174). – С. 92–97.
4. Рыльникова, М.В. Цифровая трансформация – условие и основа устойчивого развития горнотехнических систем / М.В. Рыльникова // Горная промышленность. – 2021. – № 3. – С. 74–78.

5. Кантемиров, В.Д. Совершенствование методов рудоподготовки минерального сырья при освоении сложноструктурных месторождений / В.Д. Кантемиров // Горная промышленность. – 2022. – № S1. – С. 63–70.
6. Мальков, М.В. Сети Петри и моделирование / М.В. Мальков, С.Н. Малыгина // Труды Кольского научного центра РАН. – 2010. – № 3. – С. 35–40.
7. Кудж, С.А. Моделирование с использованием сетей Петри / С.А. Кудж, А.С. Логинова // Вестник МГТУ МИРЭА. – 2015. – № 1. – С. 10–22.
8. Игнатенко, В.А. Моделирование динамики функционирования систем управления технологическим процессом с использованием математического аппарата сетей Петри / В.А. Игнатенко, Д.А. Петросов // Информационно-аналитические системы и технологии, 2018. – С. 34–39.

References

1. Kaplunov, D.R. Obobshchenie sovremennykh podhodoov k upravleniyu kachestvom rudopotokov v usloviyah dejstvuyushchih rudnikov na vsekh etapah osvoeniya mestorozhdeniya / D.R. Kaplunov, A.G. Rylnikov // Izvestiya Tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o zemle. – 2020. – № 4. – S. 40–53.
2. SHadrinov, A.G. Sovershenstvovanie logisticheskoy skhemy Svetlinskogo rudnika pri perekhode na tsiklichnopotchnuyu tekhnologiyu / A.G. SHadrinov // Izvestiya Tulsogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o zemle. – 2020. – № 4. – S. 535–547.
3. Klebanov, D.A. Prognoznaya analitika pri upravlenii kachestvom na gornoobogatitelnom proizvodstve na primere dobychi i obogashcheniya uglya / D.A. Klebanov, E.A. Knyazkin, M.A. Makeev // Ugol. – 2023. – № 12(1174). – S. 92–97.
4. Rylnikova, M.V. TSifrovaya transformatsiya-uslovie i osnova ustojchivogo razvitiya gornotekhnicheskikh sistem / M.V. Rylnikova // Gornaya promyshlennost. – 2021. – № 3. – S. 74–78.
5. Kantemirov, V.D. Sovershenstvovanie metodov rudopodgotovki mineralnogo syrya pri osvoenii slozhnostrukturnykh mestorozhdenij / V.D. Kantemirov // Gornaya promyshlennost. – 2022. – № S1. – S. 63–70.
6. Malkov, M.V. Seti Petri i modelirovanie / M.V. Malkov, S.N. Malygina // Trudy Kolskogo nauchnogo tsentra RAN. – 2010. – № 3. – S. 35–40.
7. Kudzh, S.A. Modelirovanie s ispolzovaniem setej Petri / S.A. Kudzh, A.S. Loginova // Vestnik MGTU MIREA. – 2015. – № 1. – S. 10–22.
8. Ignatenko, V.A. Modelirovanie dinamiki funktsionirovaniya sistem upravleniya tekhnologicheskim protsessom s ispolzovaniem matematicheskogo apparata setej Petri / V.A. Ignatenko, D.A. Petrosov // Informatsionno-analiticheskie sistemy i tekhnologii, 2018. – S. 34–39.

© П.Н. Ларичев, В.С. Тынченко, 2023

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ МОЩНОСТИ УСТРОЙСТВ В ЗАДАЧЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ СЦЕНАРИИ HANDOVER

С.А. МАРИНИН, Д.В. ТЮРИН, Е.В. САВЧЕНКО

*Волго-Вятский филиал ордена Трудового Красного Знамени
ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: алгоритм; базовая станция; подвижная станция; радиосвязь; хендовер.

Аннотация: Цель исследования заключалась в получении алгоритмов, снижающих потребляемую мощность устройств во время решения задачи позиционирования при переключении обслуживания между базовыми станциями. Задачами исследования были анализ видов и особенностей хендовера, поиск технических решений, которые бы уменьшили вычислительную сложность операции вычисления координат. Гипотеза о том, что в случае переключения обслуживания различных базовых станций эффективно оптимизировать вычисление координат путем применения алгоритма одноранговых модификаций, была теоретически обоснована. В результате исследования определены преимущества оптимизации процедуры вычисления координат.

При решении задач управления сетью важное место занимает алгоритм передачи подвижной станции (ПС) от одной базовой станции (БС) к другой [1]. Данный процесс носит название хендовер.

Во время удаления подвижной станции от одной БС и приближения к другой уровень сигнала между БС2 и ПС снижается, вследствие чего ПС производит определение сигнала от других БС, передает результаты в сеть, которая производит измерения уровня сигнала ПС с ближайших к ней ПС, в результате чего принимается решение о передаче обслуживания ПС из зоны БС2 в зону БС3.

Большинство авторов описывают хендовер трех типов: жесткий, мягкий и плавный [1–3]. При жестком хендовере происходит изменение частоты канала, поэтому соединение с предыдущей БС прерывается. Мягкий хендовер основан на переходе ПС без разрыва предыдущей связи, т.к. смежные соты могут работать на одной частоте. Плавный хендовер основан на создании объединенного канала двух БС [1].

В целом хендовер можно различить по типу смены канала (табл. 1).

Также виды хендовера можно различить по сетевым элементам и по направлению иницирования. Процедура хендовера определяется его причиной: хендовер, вызванный помехами, плохим качеством связи, низким уровнем полезного сигнала, значимой удаленностью от обслуживающей базовой станции, вызванный быстрым падением принимаемого сигнала, вызванный разницей расчетного затухания сигнала на трассе распространения [3].

Задача позиционирования при сценарии хендовер заключается в определении координат ПС относительно известных координат положения источников сигнала. При этом определение местоположения ПС основано на задержке времени получения сигнала и осуществляется системами позиционирования (СП). Точность позиционирования является в данном случае важным фактором [2].

Исследователи рассматривают классификации систем позиционирования по различ-

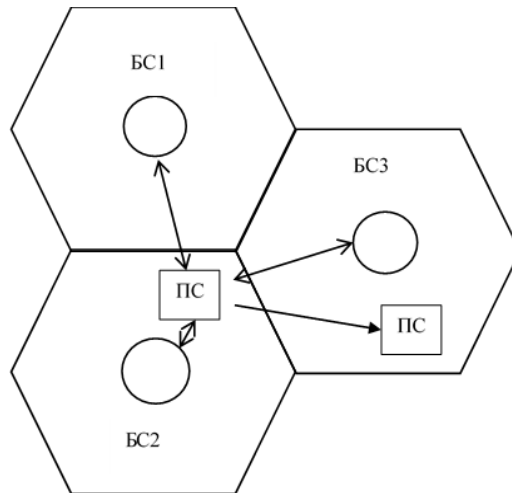


Рис. 1. Изменение зоны обслуживания ПС

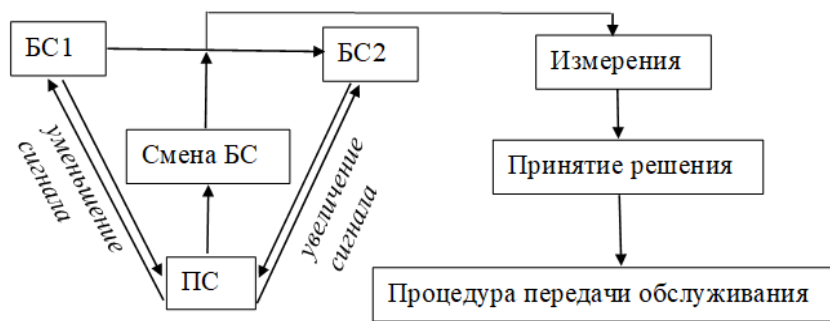


Рис. 2. Процедура смены БС

Таблица 1. Виды хендовера

Вид	Закреплены	Особенности
Внутри одной БС Внутри сектора	Передатчики одной БС	Связь с предыдущим передатчиком разрывается после подключения к новому
Внутри одной БС между секторами	Передатчики одной БС	Между двумя секторами одной БС
Внутри одного контроллера базовых станций между БС	Контроллер и две базовые станции	Может существовать два соединения
Внутри одного коммутатора	Две базовые станции, которые подключены к разным контроллерам	Закреплен коммутатор
Между коммутаторами	Две базовые станции подключены к разным коммутаторам	Соединения с якорным коммутатором. Закреплен максимум ресурсов
Между сетями радиодоступа	Между базовыми станциями, относящимися к разным стандартам связи	Новое соединение устанавливается после разрыва старого



Рис. 3. Классификация СП

ным признакам в зависимости от поставленных целей [1–3].

Обобщенно, задача сводится к построению многогранника, вершинами которого являются источники сигнала и определению его параметров, одним из которых является положение ПС. При этом минимальными исходными данными являются координаты четырех источников, одного дополнительного источника и времени. Поэтому актуальным вопросом становится поиск технического решения, уменьшающего сложность операции вычисления координат. При этом необходимо уменьшить число операций, производимых при вычислениях, что чаще всего решается с помощью метода на основе разложения Холецкого, методах симметричного и асимметричного разложений [5].

Мы предлагаем использовать метод одноранговых модификаций, основанный на алгоритме, который демонстрирует, что при различии матрицы A_1 и матрицы A_2 на один ранг нет необходимости полностью вычислять $Q_2R_2 = qr(A_2)$. Вместо этого можно получить новое разложение Q_2R_2 путем обновления первого $Q_1R_1 = qr(A_1)$ с вычислительной сложностью $O(N)$.

Для QR -разложения вида $QR = B \in R^{m \times n}$ существует разложение вида $B + uv^T = Q_1R_1$, где $u, v \in R^n$ заданы. Можно заметить, что

$$B + uv^T = Q_1(R + wv^T),$$

где $w = Q^T u$. При условии, что матрицы вращения уже вычислены J_{n-1}, \dots, J_2, J_1 , такие что

$$J_1^T \dots J_{n-1}^T w = \pm \|w\|_2 e_1.$$

В данном выражении каждая матрица J_k выполняет вращение в плоскости k и $k + 1$. Если эти матрицы вращения Гивенса применить к матрице R , то можно показать, что матрица $H = J_1^T \dots J_{n-1}^T R$ является верхней хессенберговой.

В нашем случае расстояние до приемника от i -й БС можно определить по формуле:

$$d_i = c(T_i - T_0),$$

где d_i – расстояние от приемника до i – БС; c – скорость света. Тогда определение расстояния до ПС сведется к решению системы уравнений:

$$\sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2} = d_1 + \eta_{1,prop},$$

$$\sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2} = d_2 + \eta_{2,prop},$$

...

$$\sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} = d_i + \eta_{i,prop},$$

где (x_i, y_i) – координаты i -й БС; $\eta_{i,prop}$ – независимая гауссова случайная величина с нулевым математическим ожиданием и дисперсией $\{\sigma_{prop}\}^2$. Преобразовав данную систему в матричный вид, получаем:

$$\begin{bmatrix} x_1 & y_1 & -0,5 \\ x_2 & y_2 & -0,5 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_N & y_N & -0,5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ R \end{bmatrix} =$$

$$= -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} d_1^2 - x_1^2 - y_1^2 \\ d_2^2 - x_2^2 - y_2^2 \\ \vdots \\ d_1^2 - x_1^2 - y_1^2 \end{bmatrix} - \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2\eta_{1,prop} d_1 + \eta_{1,prop}^2 \\ 2\eta_{1,prop} d_1 + \eta_{1,prop}^2 \\ \vdots \\ 2\eta_{1,prop} d_1 + \eta_{1,prop}^2 \end{bmatrix}. \quad R = J_1^T R = \begin{bmatrix} x_1 & y_1 & -0,5 \\ x_1 & y_2 & -0,5 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & -0,5 \end{bmatrix}, \omega = J_1^T \omega = \begin{bmatrix} x \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Применяя метод одноранговых модификаций, матрицу и вектор можно изменить следующим образом:

$$R = J_2^T R = \begin{bmatrix} x_1 & y_1 & -0,5 \\ 0 & y_2 & -0,5 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & -0,5 \end{bmatrix}, \omega = J_2^T \omega = \begin{bmatrix} x \\ y \\ 0 \end{bmatrix},$$

Проверка показывает, что использование данного метода может снизить количество необходимых операций при вычислениях от $26n^2$ до $12n^2$, а следовательно, уменьшить потребляемую мощность устройств во время решения задачи позиционирования при переключении обслуживания между базовыми станциями за счет оптимизации вычисления координат.

Литература

1. Zeng, Y. UAV Communications for 5G and Beyond / Y. Zeng // John Wiley & Sons, 2020. – 401 p.
2. Bensky, A. Wireless Positioning Technologies and Applications / A. Bensky // ArtechHouse, 2016. – 401 p.
3. Ермолаев, В.Т. Методы оценивания параметров источников сигналов и помех, принимаемых антенной решеткой : учебно-метод. материалы по программе повышения квалификации «Новые подходы к проблемам генерации, обработки, передачи, хранения, защиты информации и их применение» / В.Т. Ермолаев, А.Г. Флакман. – Нижний Новгород, 2007. – 99 с.
4. Sand, S. Positioning in Wireless Communications Systems / S. Sand, A. Dammann, C. Mensing // John Wiley & Sons, 2014. – 255 p.
5. Golub, G.H. Matrix Computations / G.H. Golub, C.F. Van Loan // Johns Hopkins Studies in the Mathematical Science : 3rd ed., 1996. – 732 p.
6. 3GPP TR. 38.901 V16.1.0. Study on Channel Model for Frequencies From 0.5 to 100 GHz, 2020. – 101 p.

References

3. Ermolaev, V.T. Metody otsenivaniya parametrov istochnikov signalov i pomekh, prinimaemykh antennoj reshetkoj : uchebno-metod. materialy po programme povysheniya kvalifikatsii «Novye podhody k problemam generatsii, obrabotki, peredachi, hraneniya, zashchity informatsii i ih primeneniye» / V.T. Ermolaev, A.G. Flaksman. – Nizhnij Novgorod, 2007. – 99 s.

© С.А. Маринин, Д.В. Тюрин, Е.В. Савченко, 2023

МЕТОД СТРЕЛЬБЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ ПО ПАРАМЕТРАМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДВУХТОЧЕЧНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ

П.А. ВАСИЛЕНКО, К.А. ЛЕБЕДЕВ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Краснодар

Ключевые слова и фразы: алгоритм; краевая задача; математическое моделирование; многослойные системы; численные методы.

Аннотация: Целью работы являлась разработка универсального алгоритма решения различных физико-химических задач. Проводилась разработка, обоснование и тестирование вычислительного итерационного метода Ньютона для решения методом стрельбы с продолжением по параметрам для решения двухточечных краевых задач. Алгоритм длительно применялся к разнообразным физико-химическим задачам, возникающим при математическом моделировании переноса ионов в физико-химических средах.

Алгоритм метода

В данной статье предлагается алгоритм регуляризованного метода Ньютона для отыскания корней нелинейной системы алгебраических уравнений разной размерности (1–200). Такие системы возникают при моделировании разнообразных явлений физики и химии. В частности, при исследовании процесса коррекции pH растворов простых электролитов в коротких и длинных каналах электродиализаторов, решения краевых однослойных и многослойных задач переноса ионов.

В статье [1] для решения системы алгебраических уравнений

$$F(\mathbf{X}) = 0 \quad (1)$$

предлагается регуляризованный метод Ньютона:

$$\begin{aligned} A\mathbf{w}_p &= B, \\ A &= \alpha \left\| \mathbf{F}(\mathbf{X}_p) \right\|^2 E + \mathbf{F}'(\mathbf{X}_p)^T \mathbf{F}'(\mathbf{X}_p), \\ B &= -\mathbf{F}'(\mathbf{X}_p)^T \mathbf{F}(\mathbf{X}_p), \\ \beta_p &= \arg \left\{ \min_{\beta > 0} \left[\left\| \mathbf{F}(\mathbf{X}_p + \beta \mathbf{w}_p) \right\| \right] \right\}, \end{aligned} \quad (2)$$

$$\Delta \mathbf{X}_p = \beta_p \mathbf{w}_p,$$

$$\mathbf{X}_{p+1} = \mathbf{X}_p + \Delta \mathbf{X}_p,$$

где \mathbf{X} – вектор неизвестных; $\mathbf{F}'(\mathbf{X}_p)$ – матрица производных функции \mathbf{F} на p -м итерационном шаге; $\left\| \mathbf{F} \right\|^2 = \sum_{i=1}^q \phi_i^2$ – сумма квадратов невязок; α – параметр регуляризации; β_p – итерационный параметр шага метода Ньютона (во многих приложениях, как и параметр регуляризации, выбирается постоянным); T – знак транспонирования матрицы; E – единичная матрица. От удачного назначения итерационных параметров $\alpha = [0-100]$, $\beta_p = [0,001-1]$ зависит скорость сходимости метода к корню \mathbf{X} .

Этот метод позволяет решать сложные системы большой размерности, однако для регуляризации и выбора шага может оказаться недостаточным.

Введение новых переменных

Часто в физической химии нелинейные уравнения ионных равновесий имеют ложные отрицательные корни, что противоречит физическому смыслу концентраций. Для отсека лишней корней применялась логарифмическая замена переменных. Рассмотрим пример. Пусть

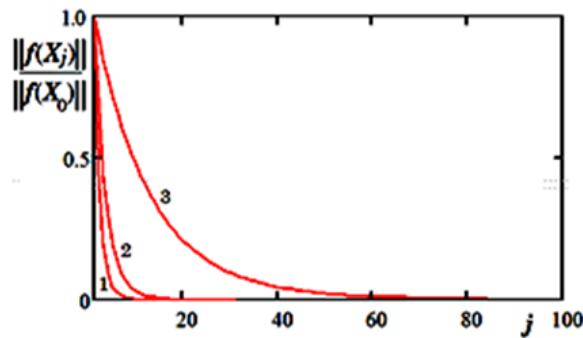


Рис. 1. Сходимость к решению системы при различных значениях β : 1 – 1; 2 – 0,5; 3 – 0,1; параметр регуляризации $\alpha = 1$

требуется решить систему нелинейных уравнений:

$$\frac{x_1 x_2}{x_3} = k_1, \quad (3)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = q_1, \quad (4)$$

$$5x_1 + 2x_2 + x_3 = q_2, \quad (5)$$

состоящую из уравнения ионного равновесия (3) и двух балансовых уравнений (4)–(5), получаемых из законов сохранения массы при следующих параметрах: $k = 10^{-7}$, $q_1 = 6,2 \cdot 10^{-7}$, $q_2 = 6,28 \cdot 10^{-6}$.

При таких параметрах имеется два решения: $x_1 = 10^{-7}$, $x_2 = 2,6 \cdot 10^{-7}$, $x_3 = 2,6 \cdot 10^{-7}$ и $x_1 = -10^{-8}$, $x_2 = 7 \cdot 10^{-7}$, $x_3 = -7 \cdot 10^{-8}$.

Так как физическим смыслом x_i являются концентрации ионов, то они не могут быть отрицательными. Сделаем замену переменных $X_i = \lg(x_i)$, $i = 1, 3$, и система уравнений примет относительно вектора X следующий вид:

$$f_1(X) = X_1 + X_2 - X_3 - \lg(k_1) = 0, \quad (6)$$

$$f_2(X) = \frac{10^{X_1}}{q_1} + \frac{10^{X_2}}{q_1} + \frac{10^{X_3}}{q_1} - 1 = 0, \quad (7)$$

$$f_3(X) = 5 \frac{10^{X_1}}{q_2} + 2 \frac{10^{X_2}}{q_2} + \frac{10^{X_3}}{q_2} - 1 = 0. \quad (8)$$

После нахождения неизвестных X_i возвращаемся к исходным неизвестным по формуле $x_i = 10^{X_i}$, $i = 1, 3$. Очевидно, что корни уравнений, найденные численно, могут быть только положительными.

Вычислительный процесс релаксационно сходится при любом начальном приближении

только к положительному решению.

Метод продолжения

Для решения сложных краевых задач приходится разрабатывать новые подходы, так как стандартные методы не работают из-за того, что классы задач явно или неявно содержат малый параметр при старшей производной, и каждый такой класс требует разработки своего специализированного численного метода, ориентированного на определенную экстремальную ситуацию. В другой ситуации этот алгоритм может оказаться непригодным.

В случаях, когда стандартные методы не могут решить сложные краевые задачи или не учитывают малый параметр, требуется разработка новых подходов и специализированных численных методов. Это может быть необходимо там, где стандартные алгоритмы неэффективны или непригодны. Разработка специализированных численных методов позволяет более точно и эффективно решать такие задачи, учитывая особенности каждой ситуации. Это важный аспект в области исследований и разработки при решении сложных краевых задач.

Краевая задача распространения нейтронов через слой защиты ядерного реактора может быть сложной из-за множества факторов, таких как неоднородности материала, границы слоя и внешние источники нейтронов. В случае, когда классические методы решения этой задачи неэффективны или неприменимы, требуется разработка специализированного численного метода. Рассмотрим поясняющий пример. Пусть требуется решить с виду простую краевую задачу распространения нейтронов через слой

Таблица 1. Изменение параметров продолжения

p	$A = B$	$(y_1)_p$	$(y_2)_p$
0	1	0.2	0.49573544252041310
1	5	0.2	-0.18650655525600706
2	10	0.2	-0.19990919861994894
3	15	0.2	-0.1999938816114641
4	16	0.2	-0.1999977491242844
5	17	0.2	-0.1999991721762216
6	18	0.2	-0.1999996953591055

защиты ядерного реактора [2, с. 135] (в упрощенном виде):

$$\frac{dy_1}{dx} = Ay_2, \quad \varphi_1(y_1^0, y_2^0) = 0, \quad (9a)$$

$$\frac{dy_2}{dx} = By_1, \quad \varphi_2(y_1^N, y_2^N) = 0, \quad (9б)$$

где φ_1, φ_2 – нелинейные функции; y_1^0, y_2^0 – начальные значения функций при $x = 0$; y_1^N, y_2^N – значения функций при $x = 1$, получаемые после численного интегрирования задачи Коши на равномерной сетке с узлами $\{x_0 = 0, x_1, x_2, \dots, x_N = 1\}$.

Трудность решения заключена не в форме уравнений или краевых условий, а в величине параметров $A \approx B \approx 20 - 40$, что делает стандартный метод стрельбы совершенно непригодным, так как решение содержит быстрорастущие и быстроубывающие компоненты, однако при $A \approx B \approx 1 - 5$ решение методом стрельбы получается без проблем и получаем искомый вектор X^* с любого начального приближения X_0 . Чтобы его получить, требуется сформировать векторное уравнение с векторным аргументом:

$$F(X) = F(y_1^0, y_2^0) = \begin{pmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad (10)$$

которое решается регуляризованным методом Ньютона и требует кроме вычисления самой функции матрицы ее производных, аппроксимируемых разностными отношениями второго порядка точности, также и дополнительное четырехкратное интегрирование системы дифференциальных уравнений

на четырехточечном шаблоне (1)–(5). Начиная практически с любого начального приближения $X_{p=0}^0 = \begin{pmatrix} y_1^0 \\ y_2^0 \end{pmatrix}$, получим $X_{p=1}^*$ – первое приближение при $A \approx B = 1$. Затем увеличим $A \approx B = 5$ и выберем в качестве начального приближения $X_{p=1}^0$ то значение $X_{p=0}^*$, которое получено на нулевом шаге $p = 0$, и получим решение $X_{p=1}^*$ при $p = 1$ и т.д., причем по мере увеличения p приращение $\Delta A \approx \Delta B$ приходится брать все меньше. Точность решения составляла $\|f\| < \varepsilon = 10^{-9}$. Таким способом сравнительно нетрудно получить решение при $A \approx B = 18$, но, как видно из табл. 1, изменение начального приближения происходит на последних шагах в 7 разряде после запятой. В табл. 1 представлены значения $X_p^* = \begin{pmatrix} y_1^0 \\ y_2^0 \end{pmatrix}$, полученные для следующих исходных данных:

$$\begin{aligned} A = B, \quad \varepsilon = 10^{-9}, \\ \varphi_1(y_1^0, y_2^0) = \alpha^0 y_1^0 + \beta^0 y_2^0 + u^0, \\ \varphi_2(y_1^N, y_2^N) = \alpha^1 y_1^N + \beta^1 y_2^N + v^1, \quad (11) \\ \alpha^0 = 1, \quad \beta^0 = 0, \quad u^0 = -0,2, \\ \alpha^1 = 0, \quad \beta^1 = 1, \quad v^1 = -1. \end{aligned}$$

То есть

$$\begin{aligned} A = B, \quad \varepsilon = 10^{-9}, \\ \varphi_1(y_1^0, y_2^0) = y_1^0 - 0,2, \\ \varphi_2(y_1^N, y_2^N) = y_2^N - 1. \end{aligned}$$

В качестве начального приближения

бралось $y_1^0 = 1, y_2^0 = 1$.

Видно, что на каждом шаге p слева $y_1^0 = 0,2$, а $y_2^N = 1$, т.е. достигается точное решение краевой задачи.

Хотя выбор итерационного шага и регуляризация метода Ньютона позволяют значительно расширить область сходимости метода, тем не менее, во многих реальных задачах из области промышленной электрохимии приходится прибегать к методу расширения области сходимости с помощью метода продолжения [3; 4] для разных классов задач. Каждый класс требует разработки своего специализированного выбора параметра продолжения. Например, метод продолжения по скалярному параметру совместно с методом Ньютона для метода стрельбы использовался для решения многослойных задач электрохимии.

Система нелинейных уравнений в многослойных задачах имеет корень, близкий к границе области определения функции G , за пределами которой функция $F(x)$ либо не определена, либо имеет решения, близкие к x^* , но не отвечающие физическому смыслу задач. Параметром продолжения может быть безразмерная плотность протекающего тока $\xi = I$, а в длинных аппаратах для коррекции pH последовательно увеличивающаяся переменное расстояние $\xi = L$ (длина рассматриваемого участка); для интенсивных режимов работы электродиализных аппаратов, когда используется уравнение Пуассона, малый параметр $\xi = \varepsilon$ – безразмер-

ная величина диэлектрической проницаемости. Метод продолжения фактически использовался во всех наших работах [5–14]. Использование методов продолжения позволило преодолеть возникающие при решении этих задач специфические трудности. В основе используемых методов лежит общая теорема [3; 4], применяемая своеобразным образом для каждого класса задач.

Заключение

Данный алгоритм с разными модификациями применялся в наших работах для широкого круга проблем. Например, в работе [5] рассматривалось влияние конвекции и распределения фиксированных зарядов на перенос ионов в заряженных капиллярах. В [6] исследовалось влияние стандартного химического потенциала на проницаемость мембран в трехслойной области. В [7] – проницаемость послойных мембран в тернарных электролитах. В [8–11] метод применялся для решения систем нелинейных алгебраических уравнений при исследовании процесса коррекции pH разбавленных растворов электролитов электродиализом с биполярными мембранами. В [12–13] исследовалось влияние электроконвекции на вольт-амперные кривые и числа переноса в запредельных режимах электродиализа, а в [14] моделировались вихревые структуры.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 21-19-00397, <https://rscf.ru/project/21-19-00397>.

Литература

1. Василенко, П.А. Регуляризованный метод Ньютона с выбором шага для решения плохо обусловленных систем нелинейных алгебраических уравнений / П.А. Василенко, С.С. Сулейманов, К.А. Лебедев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 8(167). – С. 90–99.
2. Бабенко, К.И. Теоретические основы и конструирование численных алгоритмов задач математической физики / Под ред. К.И. Бабенко. – М. : Наука, 1979. – 296 с.
3. Ортега, Дж. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными / Дж. Ортега, В. Рейнболдт. – М. : Мир, 1975. – 558 с.
4. Лебедев, К.А. Экологически чистые электродиализные технологии (Математическое моделирование переноса ионов в многослойных мембранных системах) / К.А. Лебедев. – Краснодар, 2002. – 141 с.
5. Василенко, П.А. Влияние конвекции и распределения фиксированных зарядов на перенос ионов в заряженных капиллярах / П.А. Василенко, С.С. Сулейманов, К.А. Лебедев, В.И. Заболоцкий // Наука Кубани. – 2011. – № 1. – С. 17–22.
6. Василенко, П.А. Влияние стандартного химического потенциала на проницаемость мембран / П.А. Василенко, С.С. Сулейманов, К.А. Лебедев // Известия Кубанского государственного

университета. Естественные науки. – 2014. №3. – С. 67-73.

7. Zabolotsky, V.I. Permselectivity of Bilayered Ion-Exchange Membranes in Ternary Electrolyte / V.I. Zabolotsky, A.R. Achoh, K.A. Lebedev, S.S. Melnikov // Journal of Membrane Science 608. – 2020. – Vol. 118152. – P. 1–14.

8. Заболоцкий, В.И. Исследование процесса коррекции рН разбавленных растворов электролитов электродиализом с биполярными мембранами / В.И. Заболоцкий, С.В. Утин, Н.В. Шельдешов, К.А. Лебедев, П.А. Василенко // Электрохимия. – 2011. – Т. 47. – № 3. – С. 343–348.

9. Заболоцкий, В.И. Исследование процесса коррекции рН разбавленных хлоридно-карбонатных растворов электролитов электродиализом с ионообменными мембранами / В.И. Заболоцкий, С.В. Утин, К.А. Лебедев, П.А. Василенко, Н.В. Шельдешов // Электрохимия. – 2012. – Т. 48. – № 7. – С. 842–847.

10. Василенко, П.А. Математическая модель процесса коррекции рН умягченной воды в длинных каналах электродиализаторов с биполярными мембранами / П.А. Василенко, С.В. Утин, В.И. Заболоцкий, К.А. Лебедев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар : КубГАУ. – 2017. – № 126(02) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?n=126>.

11. Василенко, П.А. Математическое и численное моделирование процесса регулирования рН разбавленных растворов электролитов электродиализом с биполярными мембранами в длинных каналах / П.А. Василенко, К.А. Лебедев // Экологический вестник научных центров ЧЭС. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 41–49.

12. Заболоцкий, В.И. Математическое моделирование влияния электроконвекции на вольтамперные кривые и числа переноса в запредельных режимах электродиализа / В.И. Заболоцкий, К.А. Лебедев, П.А. Василенко, В.И. Васильева, В.А. Шапошник, А.В. Жильцова // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2012. – Т. 12. – № 3. – С. 332–337.

13. Заболоцкий, В.И. Математическая модель для описания вольтамперных кривых и чисел переноса при интенсивных режимах электродиализа / В.И. Заболоцкий, К.А. Лебедев, М.Х. Уртепов, В.В. Никоненко, П.А. Василенко, В.А. Шапошник // Электрохимия. – 2013. – Т. 49. – № 4. – С. 416–427.

14. Заболоцкий, В.И. Математическое моделирование вихревых структур при электроконвекции в канале ячейки электродиализатора на модельных мембранах с двумя проводящими участками / В.И. Заболоцкий, К.А. Лебедев, П.А. Василенко, М.В. Кузякина // Экологический вестник научных центров ЧЭС. – 2019. – Т. 16. – № 1. – С. 73–82.

References

1. Vasilenko, P.A. Regularizovannij metod Nyutona s vyborom shaga dlya resheniya ploho-obuslovlennyh sistem nelinejnyh algebraicheskikh uravnenij / P.A. Vasilenko, S.S. Sulejmanov, K.A. Lebedev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 8(167). – S. 90–99.

2. Babenko, K.I. Teoreticheskie osnovy i konstruirovaniye chislennyh algoritmov zadach matematicheskoy fiziki / Pod red. K.I. Babenko. – M. : Nauka, 1979. – 296 s.

3. Ortega, Dzh. Iteratsionnye metody resheniya nelinejnyh sistem uravnenij so mnogimi neizvestnymi / Dzh. Ortega, V. Rejnboldt. – M. : Mir, 1975. – 558 s.

4. Lebedev, K.A. Ekologicheskii chistyie elektrodializnyie tekhnologii (Matematicheskoe modelirovaniye perenosa ionov v mnogoslojnyh membrannyh sistemah) / K.A. Lebedev. – Krasnodar, 2002. – 141 s.

5. Vasilenko, P.A. Vliyanie konveksii i raspredeleniya fiksirovannyh zaryadov na perenos ionov v zaryazhennyh kapillyarah / P.A. Vasilenko, S.S. Sulejmanov, K.A. Lebedev, V.I. Zabolotskij // Nauka Kubani. – 2011. – № 1. – S. 17–22.

6. Vasilenko, P.A. Vliyanie standartnogo himicheskogo potentsiala na pronitsaemost membran / P.A. Vasilenko, S.S. Sulejmanov, K.A. Lebedev // Izvestiya Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennye nauki. – 2014. №3. – S. 67-73.

8. Zabolotskij, V.I. Issledovaniye protsessa korrektsii rN razbavlennyh rastvorov elektrolitov

elektrodializom s bipolyarnymi membranami / V.I. Zabolotskij, S.V. Utin, N.V. SHeldeshov, K.A. Lebedev, P.A. Vasilenko // *Elektrokhimiya*. – 2011. – Т. 47. – № 3. – С. 343–348.

9. Zabolotskij, V.I. Issledovanie protsessa korrektsii rN razbavlennykh hlорidno-karbonatnykh rastvorov elektrolitov elektrodializom s ionoobmennymi membranami / V.I. Zabolotskij, S.V. Utin, K.A. Lebedev, P.A. Vasilenko, N.V. SHeldeshov // *Elektrokhimiya*. – 2012. – Т. 48. – № 7. – С. 842–847.

10. Vasilenko, P.A. Matematicheskaya model protsessa korrektsii rN umyagchennoj vody v dlinnykh kanalakh elektrodializatorov s bipolyarnymi membranami / P.A. Vasilenko, S.V. Utin, V.I. Zabolotskij, K.A. Lebedev // *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU)*. – Krasnodar : KubGAU. – 2017. – № 126(02) [Electronic resource]. – Access mode : <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?n=126>.

11. Vasilenko, P.A. Matematicheskoe i chislennoe modelirovanie protsessa regulirovaniya pN razbavlennykh rastvorov elektrolitov elektrodializom s bipolyarnymi membranami v dlinnykh kanalakh / P.A. Vasilenko, K.A. Lebedev // *Ekologicheskij vestnik nauchnykh tsentrov CHES*. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 41–49.

12. Zabolotskij, V.I. Matematicheskoe modelirovanie vliyaniya elektrokonveksii na voltampernye krivye i chisla perenosa v zapredelnykh rezhimakh elektrodializa / V.I. Zabolotskij, K.A. Lebedev, P.A. Vasilenko, V.I. Vasileva, V.A. SHaposhnik, A.V. ZHiltsova // *Sorbtsionnye i hromatograficheskie protsessy*. – 2012. – Т. 12. – № 3. – С. 332–337.

13. Zabolotskij, V.I. Matematicheskaya model dlya opisaniya voltampernykh krivykh i chisel perenosa pri intensivnykh rezhimakh elektrodializa / V.I. Zabolotskij, K.A. Lebedev, M.H. Urtenov, V.V. Nikonenko, P.A. Vasilenko, V.A. SHaposhnik // *Elektrokhimiya*. – 2013. – Т. 49. – № 4. – С. 416–427.

14. Zabolotskij, V.I. Matematicheskoe modelirovanie vihrevykh struktur pri elektrokonveksii v kanale yachejki elektrodializatora na modelnykh membranah s dvumya provodyashchimi uchastkami / V.I. Zabolotskij, K.A. Lebedev, P.A. Vasilenko, M.V. Kuzyakina // *Ekologicheskij vestnik nauchnykh tsentrov CHES*. – 2019. – Т. 16. – № 1. – С. 73–82.

© П.А. Василенко, К.А. Лебедев, 2023

МНОГОЭТАПНАЯ ЗАДАЧА РАЗМЕЩЕНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

И.В. ЗАЙЦЕВА¹, С.А. ТЕММОЕВА², И.К. СИДЕНКО³, А.А. ФИЛИМОНОВ⁴

¹ ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
г. Санкт-Петербург;

² ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова», г. Нальчик;

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)», г. Санкт-Петербург;

⁴ Ставропольский филиал ФГКОУ ВО «Краснодарский университет
Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Ставрополь

Ключевые слова и фразы: математическое моделирование; многоэтапная задача; обучение; трудовые ресурсы.

Аннотация: В данной статье рассмотрена задача размещения трудовых ресурсов в процессе обучения, которая в различных направлениях обобщает простейшую задачу размещения, так как обладает многими свойствами, аналогичными свойствам простейшей задачи. Рассматриваемый класс задач отличается наличием нескольких уровней процесса, через которые проходят ресурсы, прежде чем поступят к потребителю. Целью работы является разработка математической модели решения многоэтапной задачи размещения трудовых ресурсов в процессе обучения. Задачи работы: математическая формализация процесса обучения трудовых ресурсов; применение метода построения приближенного тупикового решения. Построенное тупиковое решение позволяет допустимое решение задачи. Проводимое исследование решения многоэтапной задачи размещения трудовых ресурсов в процессе обучения относится к результатам работы.

В современной экономике актуальным становится обучение и переобучение работников в соответствии с изменениями производственных задач, стоящими перед организациями и предприятиями. Решением такой задачи может быть экономико-математическая модель размещения трудовых ресурсов. Рассмотрим простейшую модель размещения трудовых ресурсов в процессе обучения с двухэтапной обработкой их отбора: найти

$$\min \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} x_{ij} + \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^p D_{jk} y_{jk} + \sum_{i=1}^m f_i(X_i) + \sum_{j=1}^n g_j(Y_j) \right)$$

при ограничениях $\sum_{j=1}^n x_{ij} = X_i, i = 1, \dots, m; \sum_{i=1}^m x_{ij} = \sum_{k=1}^p y_{jk} = Y_j, j = 1, \dots, n; \sum_{j=1}^n y_{jk} = B_k, k = 1, \dots, p;$
 $x_{ij} \geq 0, y_{jk} \geq 0, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n, k = 1, \dots, p.$ Индексы i, j, k – индексы мест размещения первичного и вторичного обучения трудовых ресурсов; $C = (C_{ij}), D = (D_{jk})$ – матрицы удельных затрат на транспортировку трудовых ресурсов между пунктами первого и второго этапа обучения и между пунктами второго этапа и работодателями; $B = (B_k)$ – вектор объемов потребления трудовых ресурсов; $f_i(X_i), g_j(Y_j)$ – вогнутые кусочно линейные функции затрат на обучение трудовых ресурсов в пунктах размещения i, j первого и второго этапов соответственно.

По аналогии с простейшей задачей размещения задача сводится к задаче частично целочисленного линейного программирования: найти

$$\min \left(\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^p c_{ijk} z_{ijk} + \sum_{i=1}^M a_i X_i + \sum_{j=1}^N b_j Y_j \right) \quad (1)$$

при ограничениях

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N z_{ijk} = 1, k = 1, \dots, p, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^N z_{ijk} \leq X_i, \quad \sum_{i=1}^M z_{ijk} \leq Y_j, \quad (3)$$

$$i = 1, \dots, M, \quad j = 1, \dots, N, \quad k = 1, \dots, p, \quad (4)$$

$$z_{ijk} \geq 0, i = 1, \dots, M, j = 1, \dots, N, k = 1, \dots, p, \quad (4)$$

$$X_i = 0 \vee 1, Y_j = 0 \vee 1, i = 1, \dots, M, j = 1, \dots, N. \quad (5)$$

где M, N – мощность новых множеств значений индексов i, j , полученных путем замены каждой кусочно линейной функции $f_i(X_i)$ и $g_j(Y_j)$ множеством функций с фиксированными доплатами, где

$$f_i(X_i) = \min_{s \in S(i)} (a_{is} + l_{is} X_i),$$

$$a_{is} \geq 0, \quad l_{is} \geq 0, \quad i = 1, \dots, m,$$

$$g_j(Y_j) = \min_{t \in T(j)} (b_{jt} + h_{jt} Y_j),$$

$$b_{jt} \geq 0, \quad h_{jt} \geq 0, \quad j = 1, \dots, n.$$

В преобразованной задаче вместо пар индексов (i, s) и (j, t) используются i и j соответственно. Величины c_{ijk} для всех значений i, j, k в (1) определяются подобно тому, как определены значения c_{ij} в [1].

Ограничения (3) непосредственно следуют из того факта, что минимум вогнутой функции в исходной задаче достигается в вершине многогранника, поэтому каждая из сумм принимает лишь следующие значения:

$$\sum_{j=1}^N z_{ijk} = 0 \vee 1, \quad i = 1, \dots, M, \quad k = 1, \dots, p,$$

$$\sum_{i=1}^M z_{ijk} = 0 \vee 1, \quad j = 1, \dots, N, \quad k = 1, \dots, p.$$

Задача, двойственная в (1)–(4), заключается в отыскании

$$\max_{\substack{U \geq 0 \\ V \geq 0}} \min_Z ((c_{ijk} + u_{ik} + v_{jk}) z_{ijk}) \quad (6)$$

при ограничениях (2), (4) и

$$\sum_{k=1}^p u_{ik} \leq a_i, i = 1, \dots, M, \quad (7)$$

$$\sum_{k=1}^p v_{jk} \leq b_j, j = 1, \dots, N, \quad (8)$$

где U, V – векторы двойственных переменных, соответствующих ограничениям (3).

Использование принципа динамической декомпозиции применительно к этим задачам и для использования указанного метода необходимо определить правила построения блокирующих множеств для текущего решения $Z(U^t, V^t)$. Пусть U^t, V^t – произвольные допустимые по ограничениям (7), (8) значения векторов U, V . Обозначим $T(k) = \left\{ (i, j) : (i, j) = \arg \min_{r,s} (c_{rsk} + u_{rk}^t + v_{sk}^t) \right\}, k = 1, \dots, p.$

Утверждение [2]. Минимальными блокирующими множествами, соответствующими (U^t, V^t) , являются минимальные по включению наборы индексов (I^t, J^t) такие, что для каждого $i \in I^t$ и каждого $j \in J^t$ найдется пара $(i, j) \in T(k)$, и только они.

Значит, минимальные блокирующие множества содержат ровно один элемент из каждой пары индексов (i, j) из множества $T(k)$.

В данной задаче каждому текущему вектору (U^t, V^t) и каждому потребителю k соответствует не менее двух различных минимальных блокирующих множеств: например, все индексы i из пар $(i, j) \in T(k)$, а другое – все j из $(i, j) \in T(k)$, а еще, если $|T(k)| > 1$, блокирующие множества могут быть смешанными, т.е. содержать как индексы i , так и j из $T(k)$. Следовательно, в данной задаче нельзя полностью упорядочить блокирующие множества для заданного k , а можно ввести лишь частичный порядок, который зависит от последовательности выбираемых блокирующих множеств при построении последовательности векторов $\{(U^t, V^t)\}$. Для решения задачи (6)–(8) можно использовать как точные методы, обобщающие

соответствующие методы решения двойственной к простейшей задаче размещения, так и приближенные.

Рассмотрим метод построения приближенного тупикового решения. Пусть $\bar{a} = (\bar{a}_i), \bar{b} = (\bar{b}_j)$ – векторы нераспределенных остатков значений компонент векторов a и b из (7), (8) при работе описываемой процедуры. Для данной пары векторов текущих значений (U^t, V^t) и заданного k назовем блокирующее множество $\beta_k(U^t, V^t)$ очередным, если оно удовлетворяет следующим условиям:

- а) если $i_0 \in \beta_k(U^t, V^t)$, то $a_{i_0} > 0$;
- б) если $j_0 \in \beta_k(U^t, V^t)$, то $a_i = 0$ для всякой пары $(i, j_0) \in T(k)$ и $b_{j_0} > 0$.

Процедура построения тупикового решения для задачи (6)–(8) просматривает в циклическом порядке индекс k и для каждого его значения строит по $T(k), U^t, V^t, \bar{a}, \bar{b}$ очередное блокирующее множество. Если его не существует, соответствующее k исключается из дальнейшего рассмотрения. Если же $\beta_k(U^t, V^t)$ построено, значения u_i^t, v_j^t для $i, j \in \beta_k(U^t, V^t)$ увеличиваются на δ , где δ выбирается так, чтобы для нового значения компонент U^t, V^t либо множество $T(k)$ расширилось или одна из компонент \bar{a}_i, \bar{b}_j , где $i, j \in \beta_k(U^t, V^t)$, при уменьшении на δ обратилась в нуль. После этого корректируются: текущее значение целевой функции (6) (увеличивается на δ), значения \bar{a}, \bar{b} (уменьшаются

на δ компоненты с индексами из $\beta_k(U^t, V^t)$), множество $T(k)$ (добавляется при необходимости новая пара (i, j)). Процесс повторяется до тех пор, пока все k не будут исключены из рассмотрения. Построенное таким образом тупиковое решение (\bar{U}, \bar{V}) позволяет по правилам, аналогичным рассмотренным при анализе простейшей задачи размещения, построить допустимое решение задачи (1)–(5) и таким образом получить верхнюю оценку функционала (1). Это решение также обладает свойством нерасширяемости [2–4]. Описанные свойства двухэтапной задачи без труда переносятся и на многоэтапные задачи размещения. Для двухэтапной задачи размещения можно реализовать в виде программы, основанной на тех же принципах, что и соответствующий метод решения простейшей задачи размещения. В такой программе процедуры построения нижних и верхних границ, выбора переменной и схемы ветвления аналогичны вышеуказанным.

Таким образом, многоэтапные задачи размещения трудовых ресурсов в процессе обучения могут быть решены аналогично решению простейшей задаче размещения. Большинство рассматриваемых моделей многоэтапной задачи размещения трудовых ресурсов обладает многими свойствами, аналогичными свойствам простейшей задачи.

Литература

1. Зайцева, И.В. Математические методы исследования задачи размещения трудовых ресурсов / И.В. Зайцева, С.А. Теммоева, О.И. Скворцова, В.В. Бондарь // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 44–47.
2. Михалевич, В.С. Оптимизационные задачи производственно-транспортного планирования: Модели, методы, алгоритмы / В.С. Михалевич, В.А. Трубин, Н.З. Шор. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. – 264 с.
3. Шебукова, А.С. Развитие потребительского рынка как фактор устойчивого развития региона / А.С. Шебукова // Социально-экономические проблемы развития старопромышленных регионов. Сборник материалов международного экономического форума, 2015. – С. 120.
4. Зайцева, И.В. Математическое моделирование задачи многоагентного взаимодействия перемещения ресурсов / И.В. Зайцева, С.А. Теммоева, А.С. Шебукова, А.А. Филимонов // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2022. – № 11. – С. 6–10.

References

1. Zajtseva, I.V. Matematicheskie metody issledovaniya zadachi razmeshcheniya trudovyh resursov / I.V. Zajtseva, S.A. Temmoeva, O.I. Skvortsova, V.V. Bondar // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154). – S. 44–47.
2. Mihalevich, V.S. Optimizatsionnye zadachi proizvodstvenno-transportnogo planirovaniya:

Modeli, metody, algoritmy / V.S. Mihalevich, V.A. Trubin, N.З. SHor. – М. : Nauka. Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoy literatury, 1986. – 264 s.

3. SHebukova, A.S. Razvitie potrebitelskogo rynka kak faktor ustojchivogo razvitiya regiona / A.S. SHebukova // Sotsialno-ekonomicheskie problemy razvitiya staropromyshlennyh regionov. Sbornik materialov mezhdunarodnogo ekonomicheskogo foruma, 2015. – S. 120.

4. Zajtseva, I.V. Matematicheskoe modelirovanie zadachi mnogoagentnogo vzaimodejstviya peremeshcheniya resursov / I.V. Zajtseva, S.A. Temmoeva, A.S. SHebukova, A.A. Filimonov // Nauka i biznes: puti razvitiya. – М. : TMBprint. – 2022. – № 11. – S. 6–10.

© И.В. Зайцева, С.А. Теммоева, И.К. Сиденко, А.А. Филимонов, 2023

НАЧАЛЬНАЯ КРАЕВАЯ ЗАДАЧА МОДЕЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИБИРСКОГО КРАТОНА

А.В. МАНЬКО, А.И. КОРЯГИНА, Е.А. МУРАВЬЕВА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: астеносфера; вязкая среда; краевая задача; мантия; моделирование; напряженно-деформированное состояние; неассоциированная задача; Сибирская платформа; Сибирский кратон.

Аннотация: Цель данного исследования – обосновать применение математических моделей для моделирования мантии Сибирского кратона. Задача – теоретические исследования методом решения начальной краевой задачи для неассоциированной задачи моделирования напряженно-деформированного состояния вязко-упруго-пластичной среды. Гипотеза исследования: возможность использования результатов исследования для моделирования вязко-упруго-пластичной среды (части кратона) моделью *Hardening Soil*. Метод исследования: аналитический метод исследования – решение начальной краевой задачи дифференциальными уравнениями с частными производными. Достигнутые результаты: даны рекомендации по возможности применения модели математического моделирования кратона.

Сибирский кратон является древним фундаментом для Сибирской платформы [1], имеет общую площадь около 4×10^9 км² и почти перекрыт Рифейско-Фанерозойскими отложениями чехла мощностью до 8 км при средней мощности 4 км. Сибирская платформа, которую некоторые авторы [2] называют Северо-Азиатским кратоном, ограничена с запада Западно-Сибирской платформой, с юга – Байкальской рифтовой зоной, с востока и юго-востока – Охотско-Чукотским вулканическим поясом и Урало-Монгольским подвижным поясом, а с севера – различными зонами антиклиналей Анабарского массива [3]. В связи с этим Сибирский кратон испытывает сжимающие и растягивающие нагрузки: Енисейский кряж и Мирнинско-Айхальская седловина испытывают сжатие, а Тунгусская синеклиза и Якутско-Вилуйская крупная изверженная провинция – растяжение [4].

В начальной краевой задаче будет рассмотрена возможность моделирования нижней части кратона (низ кристаллического фундамента и мантии). После границы Мохоровичича (она

же граница Мохо) нижняя часть кратона находится в астеносфере. С точки зрения механики деформируемого твердого тела астеносфера является более пластичной по сравнению с верхней мантией кратона и может быть описана как вязкая среда по уравнению Навье – Стокса. Выше границы Мохо кристаллический фундамент рассматривается как вязкоупругая среда по модели Максвелла (среда Джеффриса, она же Олдройда или Летерзиха). Мантия рассматривается как вязкопластичная среда, которая может быть рассмотрена как тело Муни – Ривлина и описана уравнением Коши – Грина. Граница Мохо может рассматриваться как хрупкопластичные переходы.

Для моделирования поставленной неассоциированной задачи необходимо воспользоваться математическими моделями для вязко-упруго-пластических сред. Наиболее часто используемая в таких случаях модель – это модель упрочняющегося грунта *Hardening Soil (HSM)*, которая базируется на моделях Кулона – Мора и Дункана – Чанга [5]. Модель *HSM* базируется на функции упрочнения при сдвиге

и объемных деформациях при нагружении. Это называется гиперболическая зависимость деформаций от увеличения напряжения:

$$\varepsilon_1 = \frac{q_a}{2E_{50}} \cdot \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{q_a - (\sigma_1 - \sigma_3)} \quad (1)$$

при $q < q_f$ где q_a – временное сопротивление; σ_1 и σ_3 – главные напряжения; q – напряженное состояние; q_f – предельное напряженное состояние; E_{50} – модуль деформации, рассчитываемый при действии условного напряжения в 100 кПа.

Для условия глубокого, более 60 км в условиях Сибирского кратона, расположения границы Мохо для модели упрочнения необходимо в условиях изотропного состояния отразить объемные деформации поверхности текучести (конус-шатер Кулона – Мора).

$$\varepsilon_v^c = \frac{H}{m+1} \left(\frac{p_c}{\sigma^{ref}} \right)^{m+1}, \quad (2)$$

где m – показатель степени изменения модуля упругости при изменении действующего напряжения; σ^{ref} – референтное значение напряжения; H – модуль упрочнения, отражающий связь между модулем расширения грунта K_s и упругопластическим модулем сжатия грунта K_c при изотропном нагружении:

$$H = \frac{K_c}{K_s - K_c} K_s. \quad (3)$$

Тогда предельная поверхность при сдвиге будет объемным упрочнением:

$$f_c = \frac{q^2}{m^2} + (p + c \cdot \cotg \varphi)^2 - (p_c + c \cdot \cotg \varphi)^2. \quad (4)$$

Для численного эксперимента определения напряжений и деформаций кристаллического фундамента и мантии Сибирского кратона моделью *HSM* необходимо составить начальную краевую задачу [6], в которой требуется учесть механические процессы, вызванные теплотой астеносферы [7]. Неассоциированная задача с учетом температуры может быть рассмотрена как задача ползучести по Мизесу, которую для горных пород можно выразить через коэффициент дилатансии ψ , а при его отсутствии – через

касательные напряжения текучести τ_t по теории Треска – Сен-Венана:

$$\tau_t = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = \frac{|\sigma|}{2} \cong 0,5\sigma_t, \quad (5)$$

где σ_1 и σ_3 – главные напряжения в массиве горных пород; $|\sigma|$ – дифференциальные напряжения.

В связи с тем что системы Навье-Стокса и Джеффриса порождают ряд математических проблем с гладким решением, необходимо задаться реологической моделью поведения для всего кратона, а именно движение большого числа несжимаемых сред, описанное системой дифференциальных уравнений Коши:

$$p \left(\frac{\partial u}{\partial t} + \sum_{i=1}^n u_i \frac{\partial u}{\partial x_i} \right) - Div T_H = p f_c, \quad (6)$$

где T_H – тензор напряжений; p – изотопное напряжение.

Тип рассматриваемой среды начальной краевой задачи определяется реологическим соотношением главных напряжений σ_{ij} и тензором скоростей напряжения ε_{ij} . В базовых моделях Навье – Стокса производная от напряжения пропорциональна скорости деформации и физически связана с вязкостью η , при этом коэффициент пропорциональности μ , как правило, положителен:

$$\sigma_H = 2\mu\varepsilon_H. \quad (7)$$

Этот физический смысл в модели Максвелла представлен как последовательное соединение пружины и поршня, равное $\sigma_M = \sigma_H = \sigma_N$, а последовательное соединение напряжений складывается $\varepsilon_M = \varepsilon_H + \varepsilon_N$ и получаются реологические соотношения Максвелла:

$$\varepsilon_M = \frac{\sigma_M}{2\eta} + \frac{\sigma_M}{2\mu}, \quad (8)$$

$$\sigma_M = e^{-\frac{\mu}{\eta}t} \left(\sigma_{M_0} + 2\mu \int_0^t e^{\frac{\mu}{\eta}s} \varepsilon_M(s) ds \right), \quad (9)$$

где σ_{M_0} – начальное напряжение во время $t = 0$.

Следовательно, реологическая модель Навье – Стокса для астеносферы и мантии ниже

Мохо, а также реологическая модель Максвелла могут применяться для кристаллического фундамента и мантии выше Мохо. При суммировании этих моделей в одну для вязко-упруго-пластичных сред можно получить реологические соотношения для тела Джеффриса:

$$\sigma_J + \lambda_1 \dot{\sigma}_J = 2\eta_J (\varepsilon_J + \lambda_2 \dot{\varepsilon}_J), \quad (10)$$

где σ_J – напряжение тела Джеффриса; ε_J – скорость деформации тела Джеффриса; λ_1 и λ_2 – скалярные величины, которые изменяются в за-

висимости от материала и равны:

$$\lambda_1 = \frac{\eta}{\mu}; \quad \lambda_2 = \eta.$$

В ходе составления начальной краевой задачи была подтверждена гипотеза о возможности использования математической модели *Hardening Soil* для моделирования части кратона, которая может быть решена через сдвиг при объемном упрочнении математической модели.

Литература

1. Дорогокупец, П.И. Эволюция Сибирского кратона, петрогенезис и алмазность мантийных магматических систем / П.И. Дорогокупец, К.Н. Егоров // Геодинамика и тектонофизика. – 2014. – Т. 5. – № 1. – С. 19–39. – DOI: 10.5800/GT-2014-5-1-0116.
2. Косыгин, Ю.А. Докембрийская тектоника Сибири / Ю.А. Косыгин, А.К. Башарин, Н.А. Берзин, Г.М. Волонтей, О.А. Вотях, Б.Н. Красильников, Л.М. Парфенов. – Новосибирск : Изд-во СО АН СССР, 1964. – 74 с.
3. Башарин, А.К. Северо-Азиатский кратон и Сибирская платформа: современная структура / А.К. Башарин, С.Ю. Беляев, А.В. Хоменко // Тихоокеанская геология. – 2005. – Т. 24. – № 6. – С. 3–15.
4. Ахметов, А. Анализ напряженно-деформированного состояния участков литосферы на территории Сибирского кратона : автореф. дисс. ... канд. физ.-мат. наук / А. Ахметов. – Томск : НИ ТГУ, 2022. – 28 с.
5. Кургузов, К.В. Основополагающие математические модели грунтов в практике геотехнического моделирования. Обзор / К.В. Кургузов, И.К. Фоменко // Естественные и технические науки. – 2019. – № 5(131). – С. 240–247. – DOI: 10.25633/ETN.2019.05.04.
6. Пушкарев, Г.А. Признак существования решения краевой задачи для нелинейного функционально-дифференциального уравнения / Г.А. Пушкарев, Е.Ю. Воробьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 8(59). – С. 107–112.
7. Еремин, А.В. Об одном методе математического моделирования процесса переноса теплоты в твердых телах / А.В. Еремин. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 7(118). – С. 117–119.

References

1. Dorogokupets, P.I. Evolyutsiya Sibirskogo kratona, petrogenesis i almazonosnost mantijnyh magmaticheskikh sistem / P.I. Dorogokupets, K.N. Egorov // Geodinamika i tektonofizika. – 2014. – Т. 5. – № 1. – С. 19–39. – DOI: 10.5800/GT-2014-5-1-0116.
2. Kosygin, YU.A. Dokembriiskaya tektonika Sibiri / YU.A. Kosygin, A.K. Basharin, N.A. Berzin, G.M. Volonteĭ, O.A. Votah, B.N. Krasilnikov, L.M. Parfenov. – Novosibirsk : Izd-vo SO AN SSSR, 1964. – 74 s.
3. Basharin, A.K. Severo-Aziatskij kraton i Sibirskaya platforma: sovremennaya struktura / A.K. Basharin, S.YU. Belyaev, A.V. Homenko // Tihookeanskaya geologiya. – 2005. – Т. 24. – № 6. – С. 3–15.
4. Ahmetov, A. Analiz napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya uchastkov litosfery na territorii Sibirskogo kratona : avtoref. diss. ... kand. fiz.-mat. nauk / A. Ahmetov. – Tomsk : NI TGU, 2022. – 28 s.
5. Kurguzov, K.V. Osnovopolagayushchie matematicheskie modeli gruntov v praktike

geotekhnicheskogo modelirovaniya. Obzor / K.V. Kurguzov, I.K. Fomenko // *Estestvennye i tekhnicheskie nauki.* – 2019. – № 5(131). – S. 240–247. – DOI: 10.25633/ETN.2019.05.04.

6. Pushkarev, G.A. Priznak sushchestvovaniya resheniya kraevoy zadachi dlya nelinejnogo funktsionalno-differentsialnogo uravneniya / G.A. Pushkarev, E.YU. Vorobeva // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 8(59). – S. 107–112.

7. Eremin, A.V. Ob odnom metode matematicheskogo modelirovaniya protsessa perenosa teploty v tverdyh telah / A.V. Eremin. // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 7(118). – S. 117–119.

© А.В. Манько, А.И. Корягина, Е.А. Муравьева, 2023

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НАЛЕДИ НА ОТКРЫТОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ

К.А. МОДЕСТОВ, М.В. ГАСАНОВ, О.А. БРЫГАР, С.А. МАРКОВА

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: автомодельная переменная; анализ размерностей; закон Фурье; наледь; относительная погрешность; уравнение теплопроводности; фазовые переходы.

Аннотация: Целью данной работы является проблема образования наледи льда на открытой поверхности воды. Задачей работы является описание данного процесса с помощью математической модели. Предполагается, что процесс считается одномерным, а теплоемкость и теплопроводность льда являются постоянными величинами. Используется аналитический метод анализа размерностей. Были найдены зависимость толщины льда от времени и относительная погрешность упрощенной модели.

Задачи об образовании льда в настоящее время являются достаточно актуальной проблемой [1–5]. В работе [1] представлена математическая модель формирования и эволюции поверхностного льда и применяется модель теплового баланса на поверхности воды. В статье [2] представлены результаты моделирования с ледяным покровом и ледяным полем и численное моделирование воздействия ледовых образований при сейсмических воздействиях. В работе [3] приводится моделирование взаимодействия между образованием морского льда и океаническим смешанным слоем. В публикации [4] предлагается новая модель нарастания льда с использованием вычислительной гидродинамики (CFD). Эта модель позволяет моделировать форму льда, образующегося при изменении профиля граничных условий. В статье [5] проводится систематическое исследование образования льда в идеализированных неглубоких облаках в результате столкновений переохлажденных капель воды с частицами льда.

В настоящей работе рассматривается задача о постепенном замерзании воды, занимающей все полупространство $x > 0$, начальная температура которой $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, когда полупространство $x < 0$ поддерживается при постоянной температуре T_0 . Для примера, возьмем среднюю темпе-

ратуру зимой по России $T_0 = -11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обозначим текущую толщину льда $h(t)$. Задачами настоящей работы являются нахождение зависимости толщины льда от времени, а также температурного поля в толще льда. При решении данных используются две модели: предельно упрощенная, не учитывающая теплоемкость льда, и более сложная модель, учитывающая данную характеристику.

Для начала рассмотрим модель, учитывающую теплоемкость льда. Распространение тепла описывается законом Фурье:

$$\vec{q} = -\kappa_{\text{л}} \vec{\nabla} T. \quad (1)$$

Уравнение теплового баланса имеет вид:

$$c_{\text{л}} \rho_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial t} = -\text{div}(\vec{q}). \quad (2)$$

Подставляя (1) в (2), получим:

$$c_{\text{л}} \rho_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial t} = \text{div}(\kappa_{\text{л}} \vec{\nabla} T),$$
$$c_{\text{л}} \rho_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial t} = \kappa_{\text{л}} \Delta T. \quad (3)$$

Так как задача сводится к одномерной, то (3) приводится к виду:

$$\begin{cases} \frac{\partial T}{\partial t} = a_{\text{л}} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}, \\ a_{\text{л}} = \frac{\kappa_{\text{л}}}{c_{\text{л}} \rho_{\text{л}}}, \end{cases} \quad (4)$$

где $a_{\text{л}}$ – коэффициент теплопроводности.

Поскольку на нижней границе (воды со льдом) вода мгновенно замерзает, превращаясь в лед, температура льда на ней равна нулю:

$$T(h(t), t) = 0. \quad (5)$$

Прирост толщины слоя льда определяется количеством передаваемого через нижнюю границу тепла:

$$\begin{aligned} q &= -\frac{\lambda dm_{\text{л}}}{dtS} = -\kappa_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial x}, \\ dm_{\text{л}} &= \rho_{\text{л}} S dh, \\ \lambda \rho_{\text{л}} \frac{dh}{dt} &= \kappa_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial x}(h(t), t). \end{aligned} \quad (6)$$

На верхней границе $x = 0$ из-за внешних факторов (например, сильного ветра), температура льда поддерживается постоянной:

$$T(0, t) = T_0. \quad (7)$$

Начальное условие для уравнения теплопроводности (4) не требуется, так как в начальный момент времени толщина льда равна нулю:

$$h(0) = 0.$$

Запишем итоговую систему дифференциальных уравнений с начальными и граничными условиями:

$$\begin{cases} \frac{\partial T}{\partial t} = a_{\text{л}} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}, \\ T(0, t) = T_0, \\ T(h(t), t) = 0, \\ \lambda \rho_{\text{л}} \frac{dh}{dt} = \kappa_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial x}(h(t), t), \\ h(0) = 0. \end{cases}$$

Обезразмерим температуру $\tilde{T} = \frac{T}{|T_0|}$ и введем безразмерный комплекс $K \equiv \frac{\lambda}{c_{\text{л}} |T_0|}$, тогда система примет вид:

$$\begin{cases} \frac{\partial \tilde{T}}{\partial t} = a_{\text{л}} \frac{\partial^2 \tilde{T}}{\partial x^2}, \\ \tilde{T}(0, t) = -1, \\ \tilde{T}(h(t), t) = 0, \\ K \frac{dh}{dt} = a_{\text{л}} \frac{\partial \tilde{T}}{\partial x}(h(t), t), \\ h(0) = 0. \end{cases} \quad (8)$$

Легко проверить, что данная система удовлетворяет закону сохранения тепловой энергии. Ее можно решить численно, но перед этим лучше проведем анализ размерностей, что упрощает решение.

В задаче осталось две независимых размерности: метр и секунда. У нас имеется зависимость $\tilde{T} = \tilde{T}(x, t; a_{\text{л}}, K)$, и согласно π -теореме ее можно свести к зависимости \tilde{T} от $4 - 2 = 2$ безразмерных величин. Также у нас имеется зависимость $h = h(t; a_{\text{л}}, K)$, и аналогично предыдущей зависимости согласно π -теореме ее можно свести к зависимости от $3 - 2 = 1$ безразмерной величины.

Выделяя безразмерные комплексы, получаем:

$$\begin{cases} \tilde{T}(x, t; a_{\text{л}}, K) = \tilde{T}\left(\frac{x^2}{a_{\text{л}} t}; K\right), \\ h(t; a_{\text{л}}, K) = \sqrt{a_{\text{л}} t} f(K). \end{cases} \quad (9)$$

Введем автомодельную переменную $\chi = \frac{x}{\sqrt{a_{\text{л}} t}}$. После замены в первом уравнении

системы (8) частных производных по x и t на обыкновенную производную по χ и ряда преобразований получим:

$$-\frac{\chi}{2} \tilde{T}' = \tilde{T}'' \quad (10)$$

Для уравнения второго порядка определяем два начальных условия:

$$\begin{cases} \tilde{T}(0) = -1, \\ \tilde{T}(f(K)) = 0. \end{cases} \quad (11)$$

Итоговая система примет вид:

$$\begin{cases} -\frac{\chi}{2} \tilde{T}' = \tilde{T}'' , \\ \tilde{T}(0) = -1, \\ \tilde{T}(f(K)) = 0, \\ \frac{K}{2} f(K) = \tilde{T}'(f(K)). \end{cases} \quad (12)$$

Решая краевую задачу из системы (12), получим:

$$\tilde{T}(\chi) = \frac{\operatorname{erf}\left(\frac{\chi}{2}\right)}{\operatorname{erf}\left(\frac{f(K)}{2}\right)} - 1. \quad (13)$$

Подставив решение (13) в последнее уравнение системы (12), получим нелинейное алгебраическое уравнение относительно $f(K)$:

$$\begin{aligned} \frac{K}{2} f(K) &= \frac{1}{\sqrt{\pi} \operatorname{erf}\left(\frac{f(K)}{2}\right)} e^{-\frac{f^2(K)}{4}}, \\ K &= \frac{1}{\frac{f(K)}{2} \sqrt{\pi} \operatorname{erf}\left(\frac{f(K)}{2}\right)} e^{-\frac{f^2(K)}{4}}. \end{aligned} \quad (14)$$

Ввиду монотонности правой части на промежутке $(0; +\infty)$, уравнение (14) имеет лишь один корень при заданном значении K .

При исходных параметрах $K \approx 14,416$ из уравнения (14) получим $f(K) = 0,368$. Зная $f(K)$, находим зависимость толщи льда от времени:

$$h(t) \approx 0,0003945\sqrt{t}.$$

Для упрощенной модели воспользуемся законом Фурье (1) в одномерном случае, заменив производную отношением приращений, так как в этом случае плотность потока тепла не зависит от координаты:

$$q = -\kappa_{\text{л}} \frac{\partial T}{\partial x} = -\kappa_{\text{л}} \frac{|T_0|}{h}.$$

Прирост толщины слоя льда определяется количеством передаваемого тепла:

$$\begin{aligned} q &= -\frac{\lambda dm_{\text{л}}}{dtS}, \\ dm_{\text{л}} &= \rho_{\text{л}} S dh, \\ \lambda \rho_{\text{л}} \frac{dh}{dt} &= \kappa_{\text{л}} \frac{|T_0|}{h}. \end{aligned}$$

Решая полученное обыкновенное дифференциальное уравнение, с учетом начального условия $h(0) = 0$, получим:

$$h(t) = \sqrt{\frac{2\kappa_{\text{л}} |T_0|}{\lambda \rho_{\text{л}}}} t \approx 0,0003993\sqrt{t}.$$

Сравнивая две модели, получим, что погрешность упрощенной модели составляет $\frac{|0,0003945 - 0,0003993|}{0,0003945} \cdot 100\% \approx 1\%$, что является достаточно хорошим показателем качества упрощенной модели. Это означает, что модель, не учитывающая теплоемкость льда, достаточно для моделирования данного физического процесса.

Литература/References

1. Unduche, F.S. Mathematical Modelling of the Formation and Evolution of Surface Ice /

F.S. Unduche, J.C. Doering // Canadian Journal of Civil Engineering. – 2021. – Vol. 48(8). – P. 889–896. – DOI: 10.1139/cjce-2019-0754.

2. Stognii, P. Numerical Modeling of Influence of Ice Formations under Seismic Impacts Based on Grid-Characteristic Method / P. Stognii, D. Petrov, N. Khokhlov, A. Favorskaya // Procedia Computer Science. – 2017. – Vol. 112. – P. 1497–1505. – DOI: 10.1016/j.procs.2017.08.040.

3. Barthelemy, A. Modeling the Interplay between Sea Ice Formation and the Oceanic Mixed Layer: Limitations of Simple Brine Rejection Parameterizations / A. Barthélemy, T. Fichefet, H. Goosse, G. Madec // Ocean Modelling. – 2015. – Vol. 86. – P. 141–152. – DOI: 10.1016/j.ocemod.2014.12.009.

4. Ferro, C.G. Development of a Computational Fluid Dynamics Model for Ice Formation: Validation and Parameter Analysis / C.G. Ferro, P. Maggiore, D. Champvillair // Atmosphere. – 2023. – Vol. 14(5). – P. 834. – DOI: 10.3390/atmos14050834.

5. James, R.L. A Bin Microphysics Parcel Model Investigation of Secondary Ice Formation in an Idealised Shallow Convective Cloud / R.L. James, J. Crosier, P.J. Connolly // Atmos. Chem. Phys. – 2023. – Vol. 23. – P. 9099–9121. – DOI: 10.5194/acp-23-9099-2023.

© К.А. Модестов, М.В. Гасанов, О.А. Брыгар, С.А. Маркова, 2023

МЕТОДЫ ГЛУБОКОГО ХЭШИРОВАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

А.А. ОВЧАРЕНКО

НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: глубокое хеширование; кибербезопасность; криптография; функция; хеш.

Аннотация: Цель – провести всесторонний обзор современных техник глубокого обучения, применяемых для хеширования и анализа данных многих типов. Задачи: рассмотреть ключевые методы хеширования; выделить конкретные технические проблемы или барьеры, которые существуют в текущих методах глубокого хеширования. Гипотеза исследования: методы глубокого хеширования нового поколения способны эффективно соотносить и анализировать данные различных модальностей для обеспечения точного и быстрого поиска. Методы исследования: систематизация, обобщение, анализ, группировка, детализация, прогнозирование. Результаты: в статье описано, каким образом методы хеширования могут способствовать улучшению взаимодействия между различными модальностями данных и как это может быть использовано для создания более эффективных и интегрированных систем обработки данных.

В последние годы наблюдается значительный рост объема данных, которые генерируются и сохраняются в различных форматах и модальностях, таких как текст, изображения и видео. Этот рост вызвал повышенный интерес к разработке эффективных методов для быстрого и точного поиска и анализа данных на большом масштабе. Одним из ключевых направлений в этой области является глубокое хеширование, которое обещает обеспечить компактное представление данных и быстрый поиск по содержанию. В этом контексте различные методы глубокого хеширования, такие как *Deep Lifelong Cross-modal Hashing*, *LLSH (Deep Neural Network-based Learned Locality-Sensitive Hashing)*, *Graph-Collaborated Auto-Encoder Hashing*, *Sparsity-Induced Generative Adversarial Hashing (SiGAH)* и *CLIP Multi-modal Hashing*, были предложены для обеспечения эффективного сопоставления между различными модальностями данных.

Эти методы стремятся к созданию хеш-кодов, которые могут эффективно сопоставлять и связывать данные различных модальностей, обеспечивая при этом высокую точность и скорость поиска. Однако, несмотря на обещающие

результаты, существует много вопросов и вызовов, которые еще предстоит решить для достижения оптимальной производительности и широкого применения в реальных системах.

В данной статье мы представим обзор современных методов глубокого хеширования, исследуем их преимущества и недостатки, а также обсудим возможные направления для будущих исследований в этой области. Мы также рассмотрим примеры практического применения этих методов в различных задачах обработки данных и анализа. Эта статья стремится предоставить читателям понимание текущего состояния исследований в области глубокого хеширования и мотивировать дальнейшее изучение и разработку в этом направлении.

Цель статьи, посвященной методам глубокого хеширования, таким как *Deep Lifelong Cross-modal Hashing*, *LLSH*, *Graph-Collaborated Auto-Encoder Hashing*, *Sparsity-Induced Generative Adversarial Hashing (SiGAH)* и *CLIP Multi-modal Hashing*, может заключаться в предоставлении обзора существующих методов и сравнении их производительности и эффективности в различных задачах. Также исследование стремится внести вклад в расширение

знаний в области глубокого обучения и хеширования, предложив новые методы или улучшения существующих подходов. Адресация конкретных технических проблем или барьеров, которые существуют в текущих методах глубокого хеширования, и предложение решений для преодоления этих проблем также могут быть частью цели статьи. В статье анализируется, как эти методы хеширования могут способствовать улучшению взаимодействия между различными модальностями данных и как это может быть использовано для создания более эффективных и интегрированных систем обработки данных.

За последнее время были разработаны новые методы хеширования.

1. *Deep Lifelong Cross-modal Hashing*. Этот метод значительно улучшил возможности хеширования в задачах кросс-модального поиска за счет быстрого времени запроса и низких затрат на хранение. Он использует глубокое обучение для улучшения производительности на больших наборах данных благодаря отличной способности извлекать и представлять нелинейные гетерогенные характеристики [1].

2. *Deep Neural Network-based Learned Locality-Sensitive Hashing (LLSH)*. В этом методе предложено использовать глубокие нейронные сети для создания улучшенного варианта локально-чувствительного хеширования, что стало возможным благодаря быстрому развитию технологий GPU и нейронных сетей [2].

3. *Graph-Collaborated Auto-Encoder Hashing*. Этот метод предложен для бинарной кластеризации с несколькими представлениями и может значительно уменьшить затраты на хранение и вычисления путем изучения компактных бинарных кодов [3].

4. *Sparsity-Induced Generative Adversarial Hashing (SiGAH)*. Этот новый метод неконтролируемого хеширования предложен для кодирования крупномасштабных высокоразмерных характеристик в бинарные коды, что решает две проблемы через генеративно-состязательную схему обучения [4].

5. *CLIP Multi-modal Hashing*. Этот метод широко используется для поиска мультимедиа и может объединять данные из множества источников для создания бинарного хеш-кода [5].

Эти методы исследуют различные аспекты хеширования, включая кросс-модальное хеширование, локально-чувствительное хеширование, автокодировщик на основе графов и гене-

ративно-состязательное хеширование.

Метод *Deep Lifelong Cross-modal Hashing (DLCH)* представляет собой новый подход к хешированию, предложенный для решения проблем кросс-модального поиска.

DLCH представляет собой инновационный метод, который стремится решить две основные проблемы существующих методов глубокого кросс-модального хеширования: катастрофическое забывание при непрерывном добавлении данных с новыми категориями и времязатратный процесс переобучения для обновления хеш-функций. Это достигается за счет применения стратегий обучения на протяжении всей жизни и многометочного семантического сходства для эффективного обучения и обновления хеш-функций при поступлении новых данных.

Метод *LLSH* представляет собой новый подход к локально-чувствительному хешированию (*LSH*), используя глубокие нейронные сети (*DNN*). Этот метод был разработан для эффективного и гибкого отображения данных высокой размерности в пространство низкой размерности [1–3].

Основное преимущество этого подхода заключается в возможности частичной замены традиционных структур данных с помощью нейронных сетей. Через использование глубоких нейронных сетей метод *LLSH* предлагает более эффективный способ выполнения задач локально-чувствительного хеширования, который традиционно используется для поиска ближайших соседей в больших наборах данных.

Метод *Graph-Collaborated Auto-Encoder Hashing (GCAE)* предназначен для задач многопрофильной бинарной кластеризации и основан на автоэнкодерах. В этом методе динамически изучаются аффинные графы с ограничениями низкого ранга и применяется совместное обучение между автоэнкодерами и аффинными графами для получения единого бинарного кода [1].

Этот метод предлагает новый подход к неуправляемому хешированию, особенно в контексте многопрофильной бинарной кластеризации, и может обеспечить значительные преимущества в отношении эффективности хранения и вычислений, а также качества кластеризации.

Метод *SiGAH* представляет собой новый подход к неуправляемому хешированию, который направлен на кодирование больших масштабных данных высокой размерности в

бинарные коды. Это достигается через генеративно-состязательный фреймворк обучения.

Метод *SiGAH* представляет собой значительный вклад в область неуправляемого хеширования, предлагая новый подход к кодированию и реконструкции данных в бинарных кодах.

Метод *CLIP Multi-modal Hashing (CLIPMH)* был разработан для решения проблемы низкой точности извлечения в существующих методах мультимодального хеширования.

В заключение можно сказать, что различные подходы к хешированию на основе глубокого обучения, такие как *Deep Lifelong Cross-modal Hashing*, *LLSH (Deep Neural Network-based Learned Locality-Sensitive Hashing)*, *Graph-Collaborated Auto-Encoder Hashing*, *Sparsity-Induced Generative Adversarial Hashing (SiGAH)* и *CLIP Multi-modal Hashing*, являются важными шагами в направлении эффективного и быстрого поиска и анализа данных в больших масштабах. Эти методы обеспечивают мощные инструменты для интеграции и связывания информации из разных модальностей, что позволяет обеспечить более глубо-

кое понимание данных и создать более эффективные системы поиска. Используя структуры глубокого обучения и современные алгоритмы хеширования, эти методы предложили новые возможности для улучшения качества и скорости обработки информации, что открывает новые перспективы для исследований и разработок в этой области.

Статья детально рассматривает пять методов глубокого хеширования, каждый из которых предлагает уникальные стратегии для эффективного поиска и анализа данных.

Статья также подчеркивает, что существующие методы не лишены недостатков и что дальнейшие исследования необходимы для улучшения их эффективности и точности. Например, некоторые методы могут столкнуться с проблемами масштабируемости или требовать дополнительной оптимизации для работы с разнообразными типами данных.

Таким образом, статья призывает к продолжению работы над усовершенствованием существующих методов и разработкой новых подходов, чтобы сделать процесс хеширования еще более точным и эффективным.

Литература/References

1. Xu, L. Deep Lifelong Cross-modal Hashing / L. Xu, et al., 2023.
2. Wang, H. Graph-Collaborated Auto-Encoder Hashing for Multiview Binary Clustering / H. Wang, M. Yao, G. Jiang, Z. Mi, X. Fu // IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. – 2023. – Vol. 34(3). – P. 1012–1024.
3. Smith, J. Can LSH (Locality-Sensitive Hashing) Be Replaced by Neural Network? / J. Smith, et al. // Journal of Computational Analysis. – 2022. – Vol. 29(2). – P. 456–470.
4. Liu, H. Sparse-Inductive Generative Adversarial Hashing for Nearest Neighbor Search / H. Liu, et al. // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. – 2021. – Vol. 35(1). – P. 219–226.
5. Zhu, J. CLIP Multi-Modal Hashing: A New Baseline CLIPMH / J. Zhu, et al., 2023.
6. Taylor, A. When CLIP Meets Cross-Modal Hashing Retrieval: A New Strong Baseline / A. Taylor, et al. // Journal of Machine Learning Research. – 2022. – Vol. 23(4). – P. 789–805.
7. Johnson, M. CLIP-based Fusion-Modal Reconstructing Hashing for Large-Scale Unsupervised Cross-Modal Retrieval / M. Johnson, et al. // Neural Processing Letters. – 2021. – Vol. 54(2). – P. 341–356.

© А.А. Овчаренко, 2023

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ СКВАЖИН

Н.П. ПЕТРОВ¹, С.Н. ПЕТРОВА^{2,3}, Н.В. КОРЖАВИНА³

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»;

² НЧОУ ВО «Технический университет УГМК»;

³ ФГБОУ ВО «Уральский государственный юридический университет»,
г. Екатеринбург

Ключевые слова и фразы: дебит; мощность стока; несжимаемая жидкость; стационарная фильтрация; фильтрация.

Аннотация: В статье рассмотрены решения конкретных задач на примере течения жидкости к скважинам в условиях бассейна и потока грунтовых вод в моделях ограниченных пластов. Цель работы – изучение применения комплексных потенциалов для описания работы скважины в ограниченных областях плоскости (z), определяемых системами эксплуатационных и нагнетательных скважин в ограниченных пластах. Гипотеза исследования: в условиях естественной миграции и принятых ограничениях линии тока и эквипотенциали могут играть роль непроницаемых границ и границ свободной жидкости.

Применены методы конформных преобразований для построения комплексных потенциалов течений к скважинам в типичных схемах пластов. Выявлены условия распространения загрязнения при наличии их источника, которые решаются на основе использования комплексных потенциалов, описывающих течение.

Стремительное развитие науки и техники в условиях цифровизации всех отраслей жизнедеятельности, с одной стороны, и проблемы загрязнения окружающей среды – с другой, ставят перед научным сообществом сложные задачи, направленные на объединение усилий для решения обозначенных проблем.

Огромные запасы подземных вод открывают возможность все большего их использования в промышленности и быту. При этом существенную роль играют вопросы теоретического исследования фильтрации к водозаборам и решению ряда практических задач их использования (степени загрязнения водозаборов, критериев их работы без загрязнения, продвижения области загрязнения и т.д.) [1–5].

Уравнения, описывающие течение в слоях с непроницаемой кровлей и подошвой, вскрытых совершенными, при однородности и изотропии среды представляют собой условия Коши – Римана относительно функций φ и ψ . Поэтому решение той или иной граничной задачи сводится

к отысканию комплексного потенциала течения $w(z) = \varphi + i\psi$, удовлетворяющего граничным условиям. При условиях $\varphi = const$ или $\psi = const$ на границах простейших схем пластов (полуплоскости и пласта, ограниченного окружностью радиус единицы) определение комплексного потенциала w сводится к использованию предельных случаев теорем о прямой и окружности вида [6–8]:

$$\begin{aligned} w &= f(z - z_0) \pm \bar{f}(z - \bar{z}_0), \\ w &= f(z - z_0) \pm \bar{f}\left(z - \frac{1}{\bar{z}_0}\right), \end{aligned} \quad (1)$$

где, соответственно, границы области оси x , y и окружность, z_0 – особая точка функции f , которая определяет фильтрационный поток. Знак минус этих форм соответствует $\varphi = const$ и знак плюс соответствует $\psi = const$.

Если на плоскости (z_1) задан пласт с теми или иными границами, то задача сводится к

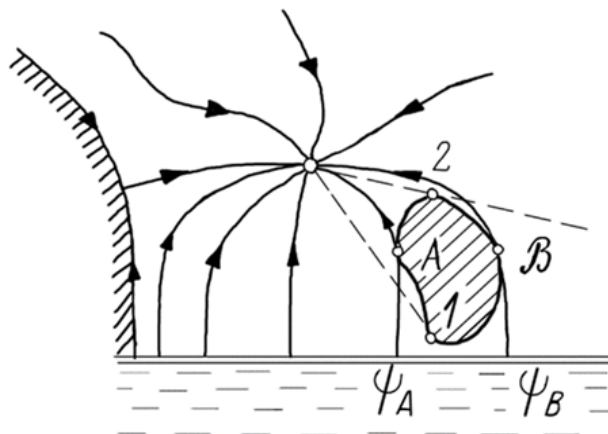


Рис. 1. Движение жидкости в безграничном пласте

определению конформного преобразования области течения, при котором заданная граница перейдет в границы пласта, полученного на основании формулы (1). При использовании конформного преобразования решение задачи целесообразно записать в форме:

$$w = F(z), \quad Z = z(z_1), \quad (2)$$

где z играет роль параметра и особые точки $F(z)$ будут такими же особенностями в плоскости (z_1) .

Поле скоростей на плоскостях (z) и (z_1) определяются по формулам:

$$\begin{aligned} \frac{dw}{dz} &= v_x(z) - iv_y(z), \\ \frac{dw}{dz} \frac{dz}{dz_1} &= v_{x_1} - iv_{y_1}, \\ z &= z(z_1), \\ \frac{dz}{dz_1} &= A + iB, \\ v_{x_1} &= Av_x + Bv_y, \\ v_{y_1} &= Av_y - Bv_x. \end{aligned} \quad (3)$$

1. Модель водозабора и определение степени его загрязнения

Простейшей моделью водозабора, состоящего из одной из скважины, является сток, расположенный в его центре z_0 .

Если пласт безграничен, то комплексный

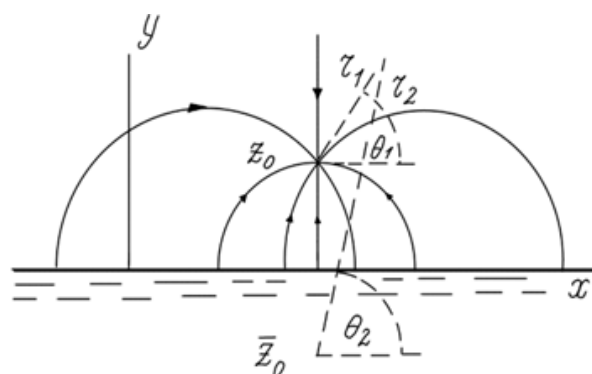


Рис. 2. Течение к скважине в полуплоскости

потенциал водозабора, работающего в условиях бассейна, имеет вид:

$$w = -\frac{Q}{2\Pi} \ln(z - z_0) = \varphi + i\psi = f(z - z_0), \quad (4)$$

где Q – расход водозабора на единицу мощности пласта (мощность тока).

Из формулы (4) следует:

$$\begin{aligned} \varphi &= -\frac{Q}{2\Pi} \ln r, \quad \psi = -\frac{Q}{2\Pi} \theta, \\ r &= \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}, \\ \theta &= \arctg \frac{y - y_0}{x - x_0}. \end{aligned} \quad (5)$$

Формула (4) позволяет получить комплексный потенциал течения к скважине в условиях бассейна в ограниченных пластах.

Рассмотрим вопрос о загрязнении скважины. Предположим, что в грунте имеются постоянные области загрязнения, вызванные теми или иными причинами. Предположим, что воды, прошедшие через загрязненные области, не очищаются, проходя по пути к скважине. В этом случае загрязненные воды попадают в скважину. Так как расход жидкости ΔQ через произвольную дугу в области фильтрации определяется по формуле:

$$\Delta Q = \int_A^B v_n ds = \psi_B - \psi_A,$$

то степень загрязнения скважины $\Delta Q/Q$ соответствует равенству:

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{\int_A^B v_n ds}{\oint v_n ds} = \frac{|\psi_B - \psi_A|}{Q}, \quad (6)$$

где ψ_B, ψ_A – линии тока, между которыми заключена область загрязнения; A, B – точки касания области загрязнения с линиями тока ψ_B, ψ_A (рис. 1).

В безграничном пласте загрязнение скважины, используя формулу (5), определяется в виде:

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{|\theta_2 - \theta_1|}{2\Pi}. \quad (7)$$

Эта формула может быть использована при приближенном определении загрязнения скважины, работающей в ограниченном пласте. На рис. 1 точки A, B не совпадают с точками 1 и 2.

Из сказанного следует, что структура течения к скважине, описываемая комплексным потенциалом w , позволяет судить о загрязнении водозабора, работающего вблизи областей загрязнения.

2. Течение к скважине и свободный поток в полуплоскости

Рассмотрим фильтрационное течение, вызванное скважиной, расположенной в верхней полуплоскости, когда границей ее является свободная жидкость. Предположим, что свободный поток грунтовых вод отсутствует или скважина работает в условиях бассейна. Обращаясь к формулам (4) и (1), комплексный потенциал этого течения запишем в виде:

$$w = -\frac{Q}{2\Pi} \ln \frac{z - z_0}{z - \bar{z}_0} = \varphi + i\psi. \quad (8)$$

Отсюда, вводя полярные координаты (рис. 2)

$$\begin{aligned} z - z_0 &= r_1 \exp \theta_1, \\ z - \bar{z}_0 &= r_2 \exp \theta_2 \end{aligned}$$

потенциала скорости, φ и функцию течения тока ψ запишем в форме:

$$\varphi = -\frac{Q}{2\Pi} \ln \frac{r_1}{r_2}, \quad \psi = -\frac{Q}{2\Pi} (Q_1 - Q_2), \quad (9)$$

$$r_1^2 = (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2, \quad (10)$$

$$r_2^2 = (x - x_0)^2 + (y + y_0)^2,$$

$$\operatorname{tg} \theta_1 = \frac{y - y_0}{x - x_0}, \quad \operatorname{tg} \theta_2 = \frac{y + y_0}{x - x_0}.$$

Введем постоянные φ_0 и ψ_0 , которые характеризуют различные эквипотенциалы и линии тока, и вспомогательные постоянные A и B , связанные с φ_0, ψ_0 равенствами:

$$A = \exp \frac{2\Pi\varphi_0}{Q}, \quad B = \operatorname{ctg} \frac{2\Pi\psi_0}{Q}.$$

Тогда семейства эквипотенциалов и линий тока приобретают вид:

$$(x - x_0)^2 + \left(y - \frac{A^2 + 1}{A^2 - 1} y_0 \right)^2 = \left(\frac{2Ay_0}{A^2 - 1} \right)^2, \quad (11)$$

$$\left[x - (x_0 + y_0 B) \right]^2 + y^2 = (1 + B^2) y_0^2. \quad (12)$$

Следовательно, эквипотенциалы будут представлять собой семейство эксцентрических окружностей, а линии тока – семейство окружностей, проходящих через точки z_0, \bar{z}_0 , центры которых расположены на оси x (рис. 2). Комплексная скорость течения определяется равенством:

$$\begin{aligned} \frac{dw}{dz} &= \frac{Q}{2\Pi} \left(\frac{1}{z - \bar{z}_0} - \frac{1}{z - z_0} \right) = \\ &= \frac{Q}{2\Pi} \frac{2y_0^2}{(z - z_0)(z - \bar{z}_0)}. \end{aligned} \quad (13)$$

Отсюда скорость течения вдоль оси x будет:

$$\left[v_x \right]_{y=0} = \frac{Q}{\Pi} \frac{y_0}{y_0^2 - (x - x_0)^2}. \quad (14)$$

Максимальная скорость вдоль оси x будет в точке $x = x_0$, равная величине $Q/2\Pi y_0$.

Свободный поток при свободной границе вдоль оси x определяется комплексным потенциалом:

$$w = v_0 z i. \quad (15)$$

Результаты

Подводя итоги настоящей работы, следует указать, что ее результаты выходят за рамки изученных задач. Именно в приведенных решениях любые линии тока и эквипотенциалы могут играть роль непроницаемых границ и границ свободной жидкости. Таким образом, многообразие ограниченных областей, в которых определено течение к скважине, значительно расширяется. Кроме того, комплексные

потенциалы работы скважины в ограниченных областях плоскости (z) отвечают работе определенных систем эксплуатационных и нагнетательных скважин в неограниченных пластах.

Методы, развитые в работе, позволяют в перспективе математически исследовать течения в ограниченных анизотропных и неоднородных слоях и выявить при этом критерии работы скважины без загрязнения.

Разработанные математическая модель, вычислительный алгоритм и программное средство могут быть использованы для анализа функционирования, оперативного управления и прогнозирования разработки нефтегазовых месторождений при различных условиях воздействия на пласт и принятия конкретных практических рекомендаций.

Литература

1. Голубева, О.В. Уравнение двумерных движений идеальной жидкости по криволинейной поверхности и их применение в теории фильтрации / О.В. Голубева // ПММ. – 1959. – Т. 14. – № 3. – С. 287–294.
2. Голубева, О.В. Модель работы скважины в потоке грунтовых вод вблизи загрязненного бассейна / О.В. Голубева, И.С. Муродов // Некоторые модели сплошных сред и их приложения. Московское общество испытат. природы. – М. : Наука, 1988. – С. 12–17.
3. Голубева, О.В. Двумерные динамические процессы в анизотропных средах / О.В. Голубева // ПММ. – 1980. – Т. 44.
4. Голубева, О.В. О продвижении границы раздела при напорной фильтрации / О.В. Голубева, Н.П. Петров // Известия АН СССР. МЖГ. – 1971. – № 5.
5. Голубева, О.В. Засоление и загрязнение скважин / О.В. Голубева, Н.П. Петров // Теория гидродинамических моделей технических задач : сборник. – Свердловск : ГПИ, 1989.
6. Голубева, О.В. Рассмотрение границы загрязненной жидкости в подземных слоях / О.В. Голубева, Н.П. Петров // Сборник трудов ИПМ РАН. – М., 1994.
7. Петров, Н.П. Фильтрация к скважинам и критерий их работ без загрязнения / Н.П. Петров // Сборник трудов ИПМ РАН. – М., 1993.
8. Петров, Н.П. Модель загрязнения скважин фильтрационными потоками / Н.П. Петров, С.Н. Петрова, Н.В. Коржавина // Научные технологии. – М. – 2018. – Т. 19. – № 4. – С. 4–9.
9. Наумов, И.В. Сценарное моделирование и прогнозирование пространственной трансформации рынка общественного питания в России / И.В. Наумов, В.М. Седелников // Управленец. – 2021. – Т. 12. – № 4. – С. 75–91. – DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-4-6.
10. Чернова, О.А. Экосистемный подход к управлению процессами инновационного развития промышленности / О.А. Чернова, Л.Г. Матвеева, Г.В. Горелова // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22. – № 2. – С. 44–64. – DOI: 10.29141/2658-5081-2021-22-2-3.

References

1. Golubeva, O.V. Uravnenie dvumernykh dvizhenij idealnoj zhidkosti po krivolinejnoj poverhnosti i ih primenenie v teorii filtratsii / O.V. Golubeva // PMM. – 1959. – Т. 14. – № 3. – С. 287–294.
2. Golubeva, O.V. Model raboty skvazhiny v potoke gruntovykh vod vblizi zagryaznennogo bassejna / O.V. Golubeva, I.S. Murodov // Nekotorye modeli sploshnykh sred i ih prilozheniya. Moskovskoe obshchestvo ispytat. prirody. – М. : Nauka, 1988. – С. 12–17.

3. Golubeva, O.V. Dvumernye dinamicheskie protsessy v anizotropnyh sredah / O.V. Golubeva // PMM. – 1980. – Т. 44.
4. Golubeva, O.V. O prodvizhenii granitsy razdela pri napornoj filtratsii / O.V. Golubeva, N.P. Petrov // Izvestiya AN SSSR. MZHG. – 1971. – № 5.
5. Golubeva, O.V. Zasolenie i zagryaznenie skvazhin / O.V. Golubeva, N.P. Petrov // Teoriya gidrodinamicheskikh modelej tekhnicheskikh zadach : sbornik. – Sverdlovsk : GPI, 1989.
6. Golubeva, O.V. Rassmotrenie granitsy zagryaznennoj zhidkosti v podzemnyh sloyah / O.V. Golubeva, N.P. Petrov // Sbornik trudov IPM RAN. – M., 1994.
7. Petrov, N.P. Filtratsiya k skvazhinam i kriterij ih rabot bez zagryazneniya / N.P. Petrov // Sbornik trudov IPM RAN. – M., 1993.
8. Petrov, N.P. Model zagryazneniya skvazhin filtratsionnymi potokami / N.P. Petrov, S.N. Petrova, N.V. Korzhavina // Naukoemkie tekhnologii. – M. – 2018. – Т. 19. – № 4. – S. 4–9.
9. Naumov, I.V. Stsenarnoe modelirovanie i prognozirovanie prostranstvennoj transformatsii rynka obshchestvennogo pitaniya v Rossii / I.V. Naumov, V.M. Sedelnikov // Upravlenets. – 2021. – Т. 12. – № 4. – S. 75–91. – DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-4-6.
10. Chernova, O.A. Ekosistemnij podhod k upravleniyu protsessami innovatsionnogo razvitiya promyshlennosti / O.A. Chernova, L.G. Matveeva, G.V. Gorelova // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22. – № 2. – S. 44–64. – DOI: 10.29141/2658-5081-2021-22-2-3.

© Н.П. Петров, С.Н. Петрова, Н.В. Коржавина, 2023

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В РАБОТЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.В. РАДКОВСКАЯ, Е.М. КОЧКИНА, Н.П. ПОПОВА

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург*

Ключевые слова и фразы: значимость; математическая модель; прогноз; регрессия; транспорт; эконометрический анализ.

Аннотация: Целью приведенного в статье исследования является доказательство применения методов математического, в частности, эконометрического моделирования для анализа и оптимизации работы транспортных предприятий. Решение задачи проверки гипотез о значимости и применимости получаемых моделей, включающих бинарные переменные, для наиболее вероятного, пессимистичного и оптимистичного сценариев демонстрируется на примере компании «Деловые линии».

Для оптимальной работы любого предприятия необходимо, в первую очередь, четко определить наиболее значимые условия функционирования предприятия, целевые параметры деятельности, ключевые факторы, влияющие на эффективность работы, и их взаимодействие. Для компаний, работающих в транспортной сфере, эти условия, с одной стороны, очень важны, а с другой – выполнимы более, чем для многих предприятий другой направленности, поскольку большинство показателей эффективности на транспорте поддается четким измерениям и количественному учету. Это позволяет формировать для предприятий транспортной сферы весьма четкие математические модели с хорошими прогностическими свойствами.

При этом, однако, нужно заметить, что и в транспортной отрасли возникает порой необходимость учета не только количественных, но и качественных факторов, не выраженных числовыми значениями. К таким факторам можно отнести, например, погодные условия, состояние дорог и т.п. (если нет возможности учесть такие условия конкретно выраженными численными величинами).

При моделировании таких ситуаций можно использовать метод введения в модель бинарных переменных, отражающих одним из двух возможных значений (0 или 1 – истина или ложь) наличие или отсутствие вводи-

мого признака в каждом статистическом наблюдении. Наиболее востребованным видом моделей, позволяющих описать взаимосвязи факторов, которые характеризуют работу предприятия, являются эконометрические модели [1]. На основании статистических данных по исследуемому предприятию при помощи метода наименьших квадратов строится модель зависимости результирующего показателя от влияющих на него факторов. При выполнении условий качества построенной модели, она способна дать исследователю возможность построения прогнозов функционирования предприятия в будущем, причем не только в наиболее вероятном, но и в оптимистическом и пессимистическом варианте [2].

Рассмотрим построение и применение такой модели на примере транспортного предприятия «Деловые линии», занимающегося доставкой грузов по РФ и за ее пределы.

Компания ставит перед собой задачу сокращения сроков доставки. Необходимо изучить зависимость сроков доставки (в днях) не только от расстояния до пункта назначения (в км), но и от факторов, выражаемых бинарными переменными – дорожных и погодных условий. В качестве исходных данных использовалась статистика с официального сайта компании и ее внутренняя отчетность [3].

Здесь при построении модели за резуль-

№	Срок доставки	Расстояние	Пункт назначения	Состояние дороги	Погодные условия
1	4	1 787,8	Москва		благоприятные
2	8,5	2 224,7	Санкт-Петербург		
3	5	920,4	Казань	неудовлетворительное	благоприятные
4	2,3	328,2	Тюмень		
5	9	2 784,5	Сочи		
6	6	1 315,6	Нижний Новгород		благоприятные
7	6,5	950,4	Самара	неудовлетворительное	
8	7,3	362,0	Пермь	неудовлетворительное	
9	8	2 238,3	Ростов-на-Дону		благоприятные
10	9	2 784,5	Сочи		благоприятные
11	8,5	2 516,2	Краснодар		
12	14	3 031,9	Калининград		благоприятные
13	10	2 379,7	Красноярск	неудовлетворительное	
14	2	328,2	Тюмень		благоприятные
15	7,5	2 516,2	Краснодар		
16	14	3 031,9	Калининград		благоприятные
17	10	2 379,7	Красноярск	неудовлетворительное	
18	7	1 787,8	Москва		
19	8	2 224,7	Санкт-Петербург		благоприятные
20	5	920,4	Казань	неудовлетворительное	благоприятные
21	6	1 315,6	Нижний Новгород		благоприятные
22	6,5	950,4	Самара	неудовлетворительное	

Рис. 1. Исходные данные для выполнения эконометрического анализа

вывод итогов						
Регрессионная статистика						
Множественный R	0,87					
R-квадрат	0,75					
Нормированный R-квадрат	0,71					
Стандартная ошибка	1,62					
Наблюдения	22					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	3	145,41	48,47	18,41	0,00	
Остаток	18	47,38	2,63			
Итого	21	192,79				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	3,1206	0,86	3,64	0,00	1,3197	4,9214
Расстояние	0,0032	0,00	7,40	0,00	0,0023	0,0041
Состояние дороги	-2,0238	0,85	-2,39	0,03	-3,8065	-0,2411
Погодные условия	0,1533	0,73	0,21	0,84	-1,3729	1,6795

Рис. 2. Результаты выполнения первого шага регрессионного анализа

тирующую (эндогенную) переменную берется «срок доставки», в качестве влияющих на него факторов (экзогенных переменных) выбираются количественная переменная «расстояние» и бинарные переменные «состояние дороги» и «погодные условия». Столбец «Пункт назначения» является информационным (рис. 1).

После преобразования качественных признаков в бинарные и проведения регрессионного анализа были получены следующие результаты (рис. 2).

Из приведенных результатов следует, что для нашей выборки фактор «погодные условия» не является значимым, поскольку вероятность выполнения нуль-гипотезы для его коэффициента регрессии составляет 84 %. Для объяснения этого факта существует две возможности:

ошибка в построении модели или действительное нивелирование этого фактора с помощью мер, предпринимаемых транспортной компанией. Для исключения возможных ошибок были проведены исследования парных регрессий, в которых искалось изолированное влияние каждого фактора на эндогенную переменную. Результаты выполнения парных регрессий подтвердили недостоверность фактора погодных условий, т.е. отсутствие значимого влияния погоды на сроки перевозки грузов. В связи с этим фактор «погодные условия» был исключен из числа статистических данных и выполнен второй шаг построения регрессионной модели, его результаты приведены на рис. 3.

Полученная на данном этапе модель может быть признана пригодной для прогнозирования,

Вывод итогов						
<i>Регрессионная статистика</i>						
Множественный R	0,87					
R-квадрат	0,75					
Нормированный R-квадрат	0,73					
Стандартная ошибка	1,58					
Наблюдения	22					
<i>Дисперсионный анализ</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>	
Регрессия	2	145,29	72,65	29,06	0,00	
Остаток	19	47,50	2,50			
Итого	21	192,79				
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	3,1746	0,80	3,98	0,00	1,5062	4,8431
Расстояние	0,0032	0,00	7,60	0,00	0,0023	0,0040
Состояние дороги	-1,9695	0,79	-2,50	0,02	-3,6189	-0,3201

Рис. 3. Результаты выполнения второго шага регрессионного анализа

поскольку для нее выполняются основные признаки качества и предпосылки метода наименьших квадратов. В модели тесная связь между реальными и расчетными данными, вероятности выполнения нулевых гипотез для коэффициента детерминации и коэффициентов регрессии близки к нулю, отсутствует автокорреляция остатков (по критерию Дарбина – Уотсона), отсутствует гетероскедастичность (по тесту Уайта), также отсутствует коррелированность экзогенных переменных (по матрице попарных корреляций). Следовательно, выполненные по полученной модели прогнозы будут достаточно достоверными.

Уравнение регрессии для наиболее вероятного сценария имеет вид:

$$\text{Срок доставки} = 3,1746 + 0,0032 \cdot \text{Расстояние} - 1,9695 \cdot \text{Состояние дороги},$$

для пессимистического сценария:

$$\text{Срок доставки} = 4,8431 + 0,0040 \cdot \text{Расстояние} - 0,3201 \cdot \text{Состояние дороги},$$

для оптимистического сценария:

$$\text{Срок доставки} = 1,5062 + 0,0023 \cdot \text{Расстояние} -$$

$$- 3,6189 \cdot \text{Состояние дороги}.$$

Согласно построенным моделям, увеличение расстояния на 1 км увеличивает срок доставки груза в среднем на 0,0032 дня (на 4,61 мин.), в худшем случае – на 0,004 дня (на 5,76 мин.), в лучшем случае – на 0,0023 дня (на 3,31 мин.). При удовлетворительном состоянии дороги срок доставки сокращается в среднем на 1,9695 дня, в худшем случае – на 0,3201 дня, в лучшем – на 3,6189 дня. Естественно, влияние состояния дороги в данных моделях оценивается лишь применительно к выборке в целом. Для прогнозирования срока конкретной перевозки в уравнение должны быть подставлены значения расстояния до нужного города и указано состояние дороги. Например, прогноз по модели для перевозки в Санкт-Петербург по хорошей дороге дает значение $3,1746 + 0,0032 \cdot 2224 - 1,9695 = 8,25$ дня, что меньше оценки компании на 0,25 дня, т.е. отличие составляет менее 3 %.

Проведенный эконометрический анализ доказывает применимость и полезность использования математического моделирования в работе транспортных предприятий, поскольку не только позволяет определить конкретное влияние значимых факторов, но и спрогнозировать конкретные значения исследуемых показателей.

Литература

1. Сазанова, Л.А. Факторы устойчивости цифровых платформ в современных условиях / Л.А. Сазанова // Наука и бизнес: пути развития. – 2023. – № 7(145). – С. 34–37.
2. Панов, М.А. Перспективы роста национальной и региональной экономики в условиях кризиса / М.А. Панов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 6(464). – С. 94–105.
3. Официальный сайт ГК «Деловые Линии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.dellin.ru>.

4. Ткаченко, И.Н. Актуализация стейкхолдерского подхода корпоративного управления в условиях коронакризиса: от декларирования приверженности к прикладным моделям / И.Н. Ткаченко // Управленец. – 2021. – Т. 12. – № 2. – С. 2–16. – DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-1.
5. Петрова, С.Н. Разработка математических методов моделирования фильтрационных потоков разноцветных жидкостей / С.Н. Петрова, Н.П. Петров, Н.В. Коржавина, В.О. Берин // Цифровые модели и решения. – 2023. – Т. 2. – № 2. – С. 2. – DOI: 10.29141/2782-4934-2023-2-2-2.
6. Лetyагина, Е.Н. Нейросетевое моделирование региональных инновационных экосистем / Е.Н. Лetyагина, В.И. Перова // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22. – № 1. – С. 71–89. – DOI: 10.29141/2658-5081-2021-22-1-4.

References

1. Sazanova, L.A. Faktory ustojchivosti tsifrovyyh platform v sovremennykh usloviyakh / L.A. Sazanova // Nauka i biznes: puti razvitiya. – 2023. – № 7(145). – S. 34–37.
2. Panov, M.A. Perspektivy rosta natsionalnoy i regionalnoy ekonomiki v usloviyakh krizisa / M.A. Panov // Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2022. – № 6(464). – S. 94–105.
3. Ofitsialnij sayt GK «Delovye Linii» [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.dellin.ru>.
4. Tkachenko, I.N. Aktualizatsiya stejkkholderskogo podhoda korporativnogo upravleniya v usloviyakh koronakrizisa: ot deklarirovaniya priverzhennosti k prikladnym modelyam / I.N. Tkachenko // Upravlenets. – 2021. – Т. 12. – № 2. – С. 2–16. – DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-1.
5. Petrova, S.N. Razrabotka matematicheskikh metodov modelirovaniya filtratsionnykh potokov raznotsvetnykh zhidkostej / S.N. Petrova, N.P. Petrov, N.V. Korzhavina, V.O. Berin // TSifrovyye modeli i resheniya. – 2023. – Т. 2. – № 2. – С. 2. – DOI: 10.29141/2782-4934-2023-2-2-2.
6. Letyagina, E.N. Nejrosetevoe modelirovanie regionalnykh innovatsionnykh ekosistem / E.N. Letyagina, V.I. Perova // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22. – № 1. – С. 71–89. – DOI: 10.29141/2658-5081-2021-22-1-4.

© Е.В. Радковская, Е.М. Кочкина, Н.П. Попова, 2023

МАТРИЦА РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ВИСЯЧИМИ ВЕРШИНАМИ ПРЕДФРАКТАЛЬНОГО ГРАФА

Р.И. СЕЛИМСУЛТАНОВА, Л.К. КАТЧИЕВА, А.Р. БАЙРАМУКОВА

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»,
г. Черкесск

Ключевые слова и фразы: висячие вершины; затравка; неориентированный граф; покрывающее множество предфрактального графа; прямая цепь; сильно связный предфрактальный граф.

Аннотация: Задача построения структур с определенными свойствами возникает там, где элементы, часто различной природы, должны быть объединены в целостную функционирующую систему. В настоящее время, в эпоху цифровизации, данная задача является наиболее актуальной. Определение качественных характеристик при проектировании сложных структур – сложная и важная задача для многих организационных структур. Целью работы является нахождение алгоритма построения предфрактального графа, результатом которого является матрица расстояний между висячими вершинами.

Предфрактальный граф будем обозначать через $G_L = (V_L, E_L)$, где V_L – множество вершин графа, а E_L – множество его ребер. Определим его рекуррентно, поэтапно, заменяя каждый раз в построенном на предыдущем этапе $l = \{1, 2, \dots, L - 1\}$ графе G_l каждую его вершину связной затравкой $H = (W, Q)$ [5]. Такая операция называется замещением вершины затравкой (ЗВЗ). На первом этапе предфрактальному графу соответствует затравка. При этом об описанном процессе говорят, что предфрактальный граф $G_L = (V_L, E_L)$ порожден затравкой $H = (W, Q)$. Ребра, появившиеся на этапе l , где $l = (\overline{1}, \overline{n})$, порождения предфрактального графа, будем называть ребрами ранга l . Новыми ребрами предфрактального графа G_L назовем ребра ранга L , а все остальные ребра назовем старыми.

Под понятием предфрактальный граф $G_L = (V_L, E_L)$ всюду далее будем понимать конечный неориентированный связный предфрактальный граф без петель и кратных ребер, в котором всякая пара вершин $(u, v) \in V_L$ может соединиться несколькими простыми цепями. Длину кратчайшей из этих цепей называем расстоянием между вершинами u и v и обозначим через $\rho(u, v)$. Далее под $V_L = \{v_1, \dots, v_i\}$ мы будем понимать множество всех висячих вершин

графа G_L , каждой вершине $x \in G_L$ будем сопоставлять вектор $\overline{p(x)} = (p_1(x), \dots, p_i(x))$. Множество векторов $\overline{p(x)}$, где $x \in G_L$, с метрикой $\rho(\overline{p(x)}, \overline{p(y)}) = \max_i (p_i(x) - p_i(y))$ обозначим через P . Множество вершин графа G_L с заданной на ней метрикой $\rho(x, y)$ назовем пространством расстояний G_L . Метрическое пространство $P = \{\overline{p(x)}, x \in X\}$ с метрикой $\rho(\overline{p(x)}, \overline{p(y)}) = \max_i (p_i(x) - p_i(y))$ изоморфно пространству расстояний графа G_L , поэтому нет различия между вершиной x и вектором $\overline{p(x)}$.

Теорема. Если матрица $R = \|\rho_{i,j}\|_{l,l}$ есть матрица расстояний между вершинами некоторого подмножества вершин, включающего все висячие вершины графа G_L , то семейство графов, для которых R есть матрица расстояний между висячими вершинами, конечно и содержит граф G_{max} , в который все графы семейства могут вкладываться с сохранением метрики.

Доказательство. Пусть G_L связный. Рассмотрим множество с метрикой $\rho(\overline{p(x)}, \overline{p(y)}) = \max_i (p_i(x) - p_i(y))$. Отметим очевидные свойства векторов $\overline{p(x)} = (p_1, \dots, p_i) \in P$:

1) p_i целочисленно и неотрицательно для любого i ;

2) для любых i, j $p_i + p_j \geq \rho_{ij}$, $p_i - p_j \leq \rho_{ij}$, это вытекает из неравенства треугольника;

3) для любого i существует j такое, что $p_i + p_j = \rho_{ij}$.

Действительно, для любого i прямая цепь $[v_i, x]$ вкладывается в некоторую максимальную цепь $[v_i, v_j]$. Ясно, что $\rho(v_i, x) + \rho(x, v_j) = \rho(v_i, v_j)$, а это есть то же самое, что и (3).

Теперь возьмем множество всех l -мерных векторов, удовлетворяющих условиям 1–3 и введем на нем метрику:

$$\rho(\bar{p}, \bar{p}') = \max_i |p_i - p'_i|. \quad (1)$$

Полученное метрическое пространство обозначим P_{max} . При этом P является подпространством P_{max} . Рассмотрим свойства P_{max} . Покажем, что выражение для метрики можно преобразовать:

$$\rho(\bar{p}, \bar{p}') = \max_i (p_i - p'_i). \quad (2)$$

Согласно (3) для любого i существует j такое, что $p_i + p_j = \rho_{ij}$. В то время как $p'_i + p'_j \geq \rho_{ij}$, откуда имеем $p'_i - p_i \geq p_j - p'_j$, тем более:

$$\max_i (p'_i - p_i) \geq p_j - p'_j.$$

Предыдущее неравенство имеет место для всех j , следовательно:

$$\max_i (p'_i - p_i) \geq \max_j (p_j - p'_j). \quad (3)$$

Аналогично для любого i существует j такое, что $p'_i + p'_j = \rho_{ij}$, $p_i + p_j \geq \rho_{ij}$.

Рассуждая точно так же, получим:

$$\max_i (p_i - p'_i) \geq \max_j (p'_j - p_j). \quad (4)$$

Обозначим через \bar{p}_i i -ю строку матрицы R . Покажем теперь, что для любого $p \in P_{max}$ и любого i $\rho(\bar{p}, \bar{p}_i) = p_i$. Действительно:

$$\begin{aligned} \rho(\bar{p}_i, \bar{p}) &= \max_j (\rho_{ij} - p_j) \leq p_i = \\ &= p_i - \rho_{ij} \leq \max_j (p_j - \rho_{ij}) = \rho(\bar{p}, \bar{p}_i). \end{aligned}$$

Возьмем теперь $\bar{p}', \bar{p}'' \in P_{max}$, и пусть \bar{p}' не есть строка R . Существуют i_0, j_0 такие, что

$$\rho(\bar{p}', \bar{p}'') = p'_{i_0} - p''_{i_0} = p''_{j_0} - p'_{j_0}. \quad (5)$$

Согласно условию 3 найдется l такое, что $p'_l + p''_{j_0} = \rho_{j_0 l}$. Перепишем это выражение в виде $\rho_{j_0 l} = p'_l + p''_{j_0} - p'_{j_0} + p'_{j_0}$. Учитывая (5), получим:

$$\rho(\bar{p}_{j_0}, \bar{p}_l) = \rho(\bar{p}'', \rho_l) + \rho(\bar{p}', \bar{p}') + \rho(\bar{p}', \bar{p}_{j_0}). \quad (6)$$

Когда будет показано, что P_{max} есть граф, формула (6) будет означать, что любая прямая цепь $[\bar{p}', \bar{p}'']$, начинающаяся во вновь построенной вершине \bar{p}' , вкладывается в некоторую прямую цепь, соединяющую висячие вершины, а это означает, что вершина \bar{p}' не является висячей, что в силу произвольности выбора \bar{p}' означает, что графы G_L и P_{max} имеют одинаковый набор висячих вершин. Покажем теперь, что P_{max} есть граф. Как известно, конечное метрическое пространство (S, ρ) изоморфно пространству расстояний некоторого графа тогда и только тогда, когда:

1) расстояние между любыми двумя вершинами из S есть целое число;

2) если $\rho(u, v) \geq 2$, то найдется вершина w такая, что $\rho(u, w) + \rho(w, v) = \rho(u, v)$.

Поскольку для любых $u, v \in P_{max}$ $\rho(u, v)$ целое, нам осталось показать, что для любых $u, v \in P_{max}$ таких, что $\rho(u, v) \geq 2$, найдется $w \in P_{max}$ такое, что w отлично от u и v :

$$\rho(u, w) + \rho(w, v) = \rho(u, v). \quad (7)$$

Пусть $R = \|\rho_{ij}\|_{l,l}$ есть матрица расстояний между вершинами из произвольного подмножества множества вершин графа.

Возьмем произвольные вектора \bar{p}, \bar{q} , удовлетворяющие условиям 1–3 для матрицы R . Рассмотрим теперь матрицы R', R'' размеров соответственно $(l+1) \times (l+1)$, $(l+2) \times (l+2)$, где

$$\begin{aligned} \rho'_{ij} &= \rho''_{ij} = \rho_{ij}, \quad i \leq l, j \leq l; \\ \rho'_{l+1,j} &= \rho'_{j,l+1} = \rho''_{l+1,j} = \rho''_{j,l+1} = p_j, j \leq l; \\ \rho''_{l+2,j} &= \rho''_{j,l+2} = q_j, j \leq l; \\ \rho'_{l+1,l+1} &= \rho''_{l+1,l+1} = \rho''_{l+2,l+2} = 0; \\ \rho''_{l+1,l+2} &= \rho''_{l+2,l+1} = \rho(\bar{p}, \bar{q}). \end{aligned}$$

Легко видеть, что если вектор $\bar{m}' = (m_1, m_2, \dots, m_{l+1})$ удовлетворяет условиям 1–3 для R' , а вектор $\bar{m}'' = (n_1, \dots, n_l, n_{l+1}, n_{l+2})$ удовлетворяет условиям 1–3 для R . Более того, из 3 следует,

что если \bar{m}' , \bar{n}'' , не являются строками соответственно R' и R'' , то \bar{m} и \bar{n} не являются строками R . Действительно, если \bar{m}' не есть строка R' , то \bar{m}' отличается от любой строки из R' не менее чем в двух компонентах, следовательно, при выбрасывании одной компоненты вектора различие сохраняется. Аналогично, \bar{n}'' не есть строка R'' , следовательно $\bar{n}' = (n_1, \dots, n_i, n_{i+1})$ не есть строка R' , следовательно, \bar{n} не есть строка из R . Из вышесказанного следует, что достаточно доказать (7) только для вершин, являющихся строками матрицы R , так как в противном случае вместо матрицы R будем рассматривать R' или R'' . Пусть \bar{p} и \bar{p}' есть две произвольные строки из R такие, что $\rho(\bar{p}, \bar{p}') \geq 2$. Не нарушая общности, можно считать, что \bar{p} есть первая строка матрицы R , а \bar{p}' – вторая. Для доказательства (7) построим вектор \bar{q} , удовлетворяющий условиям 1–3 такой, что $\rho(\bar{p}, \bar{q}) = 1$, $\rho(\bar{p}', \bar{q}) = \rho(\bar{p}, \bar{q}') - 1$. Идея доказательства состоит в следующем: полагаем $q_1 = 1$, $q_2 = p_2 - 1$, а q_i ($i \geq 3$) выбираем из множества $\{p_i - 1, p_i, p_i + 1\}$, последовательно удовлетворяя неравенства 1–3 для всех i . Пусть I есть множество индексов $\{i\}$, для которых $p_i - p_i' = \rho(\bar{p}', \bar{p})$ (оно не пусто, так, $1 \in I$), а J есть множество индексов $\{j\}$, для которых $p_j - p_j' = \rho(\bar{p}', \bar{p})$ оно не пусто, так, $2 \in J$. Теперь положим: $q_i = p_i + 1$, $\forall i \in I$, $q_j = p_j - 1$, $\forall j \in J$. Легко видеть, что если теперь для $i \notin I \cap J$ выбирать q_i из множества $\{p_i - 1, p_i, p_i + 1\}$, то $\rho(\bar{p}, \bar{q}) = 1$, $\rho(\bar{p}', \bar{q}) = \rho(\bar{p}, \bar{q}') - 1$. Что и требовалось доказать. Теперь проверим выполнение для $i, j \in I \cup J$ неравенств 2–3. По выбору I и J

для $i \in I, j \in J$ $p_i - p_i' = p_j - p_j' = \rho(\bar{p}', \bar{p}) = \rho_{1,2}$. Откуда следует $p_i + p_j = \rho_{ij}$, $q_i + q_j = \rho_{ij}$. Следовательно, для $i \in I, j \in J$ 2–3 выполнены. Если же i, j принадлежат оба к одному из множеств I, J , то выполнение неравенств 2–3 следует из того, что они имели место для \bar{p} . Теперь рассмотрим случай $i \in I, j \in I \cup J$. Неравенство $q_i + q_j \geq \rho_{ij}$. Выполнено при любом выборе q_i . Рассмотрим случай $p_i = p_j + \rho_{ij}$. Если он имеет место, то $q_j = p_j + 1$, а также индексы отнесем к множеству I_1 . Теперь $i \in I, j \in I \cup J$ 3 имеет место. Таким образом, все индексы из I удовлетворяют 2–3 при любых j . Аналогично рассматривается случай $j \in I, i \notin I \cup J$. Для тех i , для которых имеет место 2, полагая $q_i = p_i - 1$, и такие индексы относим к множеству J_1 . Таким образом, мы добились, что все индексы из J удовлетворяют условиям 2–3 при любом i . Следующий шаг делается аналогично, только вместо множеств I, J мы рассматриваем множества I_1, J_1 , и так до тех пор, пока не исчерпаем множества индексов.

Итак, (7), а вместе с тем и утверждение теоремы для случая, когда граф G_L связный, доказано.

При доказательстве теоремы попутно получен алгоритм построения графа G_{max} : а именно: для построения графа G_{max} достаточно найти множество векторов, удовлетворяющих условиям 1–3, и найти расстояние между ними согласно формуле (2). Этот алгоритм достаточно прост и удобен для программирования и выдает матрицу расстояний в качестве результата.

Литература

1. Ньюман, М.Э.Дж. Сети: введение / М.Э.Дж. Ньюман. – Нью-Йорк : Издательство Оксфордского университета, 2010.
2. Емеличев, В.А. Лекции по теории графов / В.А. Емеличев, О.В. Мельников, В.И. Сарванов, Р.И. Тышкевич. – М. : Наука, 1990.
3. Охтилев, М.Ю. Интеллектуальные технологии мониторинга и управление структурной динамикой сложных технических объектов / М.Ю. Охтилев, Б.В. Соколов, Р.М. Юсупов. – М. : Наука, 2006.
4. Кочкаров, А.М. Распознавание фрактальных графов. Алгоритмический подход / А.М. Кочкаров. – Нижний Архыз : РАН САО, 1998.
5. Ахромеева, Т.С. Нестационарные структуры и диффузионный хаос / Т.С. Ахромеева, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий, А.А. Самарский. – М. : Наука, 1992.

References

1. Nyuman, M.E.Dzh. Seti: vvedenie / M.E.Dzh. Nyuman. – Nyu-Jork : Izdatelstvo Oksfordskogo universiteta, 2010.
2. Emelichev, V.A. Lektsii po teorii grafov / V.A. Emelichev, O.V. Melnikov, V.I. Sarvanov, R.I. Tyshkevich. – M. : Nauka, 1990.

R.I. Tyshkevich. – М. : Nauka, 1990.

3. Ohtilev, M.YU. *Intellectualnye tekhnologii monitoringa i upravlenie strukturnoj dinamikoj slozhnyh tekhnicheskix obektov* / M.YU. Ohtilev, B.V. Sokolov, R.M. YUsupov. – М. : Nauka, 2006.

4. Kochkarov, A.M. *Raspoznavanie fraktalnyh grafov. Algoritmicheskij podhod* / A.M. Kochkarov – Nizhnij Arhyz : RAN SAO, 1998.

5. Ahromeeva, T.S. *Nestatsionarnye struktury i diffuzionnij haos* / T.S. Ahromeeva, S.P. Kurdyumov, G.G. Malinetskij, A.A. Samarskij. – М. : Nauka, 1992.

© Р.И. Селимсултанова, Л.К. Катчиева, А.Р. Байрамукова, 2023

ПЛАСТИЧНЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И БЕТОНА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕЛИОРАТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В.Г. ХОЗИН, Р.А. ИСКАНДЕРОВ

ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: абсолютная водостойкость; адгезия; атмосферостойкость; гидротехнические сооружения; защита от коррозии; защита трубопроводов; мастики; наклейка полиэтиленовой пленки; нетоксичность; низкомолекулярный полиэтилен; покрытия-смазки; технология гидроизоляции.

Аннотация: Краткий анализ средств защиты от коррозии строительных конструкций из металла и бетона показал, что экономически наиболее эффективны покрытия из органических материалов, при этом показана перспективность смазочных покрытий, в том числе полимерных ингибированных нефтяных смазок (ПИНС). Цель работы – выявить возможность и эффективность низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ) в качестве смазочных покрытий для гидроизоляции и защиты строительных конструкций гидротехнических сооружений. Задачи: исследовать структуру НМПЭ, его технологические свойства, адгезию и эксплуатационную долговечность в покрытиях, осуществить опытно-промышленное внедрение. Выявлены аномальные технические свойства побочного продукта производства полиэтилена высокого давления – низкомолекулярного полиэтилена – НМПЭ как основы смазочных покрытий, мастик, адгезивов: практически абсолютная водостойкость и водонепроницаемость, адгезия ко всем видам материалам, в том числе неполярным полимерам: полиэтилену, полиэтилентерефталату, силиконам, фторопласту. Исследована структура и свойства НМПЭ как защитного смазочного покрытия для гидроизоляции и защиты от коррозии строительных конструкций и трубопроводов. Установлена высокая атмосферостойкость – более 16 лет экспозиции на открытой площадке. Разработаны и внедрены технологии гидроизоляции бетонных конструкций и стальных трубопроводов систем мелиорации.

Гидротехнические сооружения и конструкции систем мелиорации в России с ее самым суровым климатом на Земле в процессе эксплуатации подвергаются агрессивным воздействиям атмосферных факторов и водных потоков, в том числе гидроабразивных. Цементный бетон и «рядовая» низкоуглеродистая сталь в элементах оборудования и конструкций нуждаются в защите для обеспечения экономически обоснованного срока службы. По экспертным оценкам, от 5 до 10 % строительных конструк-

ций зданий и сооружений в России ежегодно выходят из строя или требуют ремонта и усиления из-за коррозионных повреждений. Экономический ущерб от коррозии в нашей стране исчисляется миллиардами рублей и для борьбы с ней создана общегосударственная «Единая система защита от коррозии и старения», включающая десятки ГОСТов, а также свод правил СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 с изменениями 1, 2).

Из анализа этих документов следует, что наиболее эффективным (и традиционным) способом защиты строительных конструкций и оборудования от коррозии являются покрытия из коррозионностойких материалов, в первую очередь, лакокрасочных (ЛКМ), среди которых в последние 2–3 десятилетия доминируют по эксплуатационным и экологическим показателям ЛКМ с высоким сухим остатком (более 70 %), порошковые, водно-дисперсионные (полимерные), олигомер-мономерные [1].

Для защиты строительных сооружений, ввиду их значительного объема и площади поверхности, вопросы доступности, стоимости и долговечности являются первостепенными. Именно ввиду первых двух факторов широкое применение нашли битумные, битум-полимерные, в том числе битумно-водные композиции [2–8]. Однако существенным недостатком битумных покрытий является интенсивное атмосферное старение и узкий температурный интервал деформативности (от температуры хрупкости до температуры плавления). Модификация битума полимерами, главным образом синтетическими термоэластопластами [3; 5; 9], позволяет расширить этот интервал эксплуатации, но не может предотвратить термоокислительное старение в условиях воздействия прямых солнечных лучей, сопровождаемое удалением летучих из мальтеновой фракции битума, превращением ее в асфальтены и, как следствие, приводящее к потере пластичности и трещинообразованию покрытий. Поэтому битумные материалы целесообразно применять для гидроизоляции и антикоррозионной защиты подземной части зданий и сооружений, заглубленных трубопроводов и конструкций.

В целом материалы для защитных покрытий бетонных и стальных строительных конструкций должны отвечать следующим требованиям:

- 1) высокая адгезия к подложкам (бетону, стали и др.);
- 2) водонепроницаемость и водостойкость;
- 3) сплошность в тонком слое;
- 4) стойкость к «сдвигу» (сдвигающим нагрузкам);
- 5) стойкость к температурным колебаниям;
- 6) атмосферостойкость;
- 7) простота изготовления и нанесения на поверхность конструкции;
- 8) нетоксичность и экологическая безопасность;

9) недефицитность и низкая стоимость.

Наряду с традиционными ЛКМ и битумными покрытиями большое значение в антикоррозионной технике приобрели покрытия-смазки на основе продуктов переработки нефти, содержащие ингибиторы коррозии металла. Они выпускаются и применяются в соответствии с актуализированным ГОСТ 9.103-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита от коррозии металлов и изделий на время изготовления, эксплуатации и хранения». Среди 24 видов углеводородных консервационных составов (смазок, масел, восков для защиты от коррозии стальных строительных конструкций) представляют интерес ингибированные смазки на основе вазелина, такие как ПВК (пушечное сало) и ВНИИСТ-2 на основе петролатума, масла и присадок ингибиторов коррозии [10]. Еще более эффективный вид временной защиты представляют ПИНСы – ингибированные пленкообразующие на основе высокомолекулярных нефтепродуктов [11]. Они сочетают свойства твердого тела и жидкости – не растекаются под действием собственной массы, не сползают с вертикальных поверхностей, но, при определенных касательных напряжениях, начинают течь как аномально вязкие жидкости Бингама – Шведова, что позволяет наносить их на поверхность в качестве покрытий с высокими защитными свойствами даже в тонких пленках 20–50 мкм [12].

Разработка и промышленное производство пленкообразующих ингибированных нефтяных составов началось еще в 50–60 гг. XX в. и далее нарастало высокими темпами. Ныне ассортимент ПИНС в разных странах насчитывает сотни наименований, и многие зарубежные фирмы (США, ЕС) выпускают их ежегодно сотнями тысяч тонн, и в целом производство защитных смазок сравнялось по объему с производством ЛКМ [10; 13].

Имеется значительный опыт применения ПИНС для защиты от коррозии морских нефтепромышленных сооружений, ЛЭП, гидротехнических сооружений, металлических пролетных строений мостов, наземных и подземных газопроводов и др.

И все же смазочные покрытия на основе нефтяных масел при жестких условиях эксплуатации не обеспечивают надежной и, главное, долговременной защиты. Дело в том, что нефтяные смазки в основном состоят из низкомо-

Таблица 1. Свойства низкомолекулярного полиэтилена трех марок

Свойства		Марки НМПЭ		
		НМПЭ-1	НМПЭ-2	НМПЭ-3
1	Внешний вид (консистенция)	Глицерино-подобная жидкость	Липкая мазеподобная масса	Воскообразные твердые куски
2	Цвет	Полупрозрачная жидкость	Молочно-серое вещество	Серый
3	Плотность, г/см ³	0,88±0,02	0,88±0,02	0,88±0,02
4	Молекулярная масса,	1 080–1 250	1 300–2 700	3 000–4 380
5	Массовая доля летучих, %	0,5	0,5	0,5
6	Вязкость расплава при 140 °С, Па·с·10 ³	49	163	198
7	Температура плавления, °С	25–65	65–89	90–105
8	Степень кристалличности, %	3	7	16

лекулярных углеводородов, поэтому при длительной эксплуатации в атмосферной среде под влиянием солнечного облучения и кислорода воздуха происходит частичное испарение летучих фракций, деструкция и структурирование. Это приводит к нарушению сплошности покрытия, потери им защитных свойств.

Альтернативой нефтяным смазочным защитным покрытиям становятся невысыхающие вязкие мастики на основе низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ) – побочного продукта производства полиэтилена высокого давления, производимого на заводах органического синтеза России (Казань, Уфа, Омск, Ангарск, Салават, Северодонецк), Белоруссии (Новополоцк) в соответствии с ТУ 6-05-1837-82, актуализированными в 2001, 2002 гг. и последующих годах [14–18].

НМПЭ по степени полимеризации можно отнести к олигомерам. Он отличается химической инертностью, нетоксичностью, высокой температурой кипения. В соответствии с ТУ 6-05-1838-82 он выпускается трех марок, отличающихся молекулярной массой и соответствующими отличиями в физических свойствах, указанных в табл. 1.

Наши исследования методами ЯМР, ДТА, ИК-спектроскопия и др. показали, что НМПЭ – это аморфно-кристаллическое вещество с высокой неоднородностью по химическому строению, а именно содержит кроме скелетных –CH₂– и концевых CH₃– групп, ненасыщенные связи разных типов: карбонильные, винильные

и др.; по молекулярному строению – содержит разветвленные цепи (топологическая неоднородность) и кристаллиты (3–16 %). В реологическом отношении НМПЭ ниже температуры плавления ведет себя как структурированная неньютоновская жидкость (вследствие кристалличности), а после плавления – как ньютоновская однородная жидкость.

Как известно, работоспособность покрытий в основном определяется их адгезией к защищаемой поверхности. Нами обнаружена уникальная адгезионная способность НМПЭ марки 1 и 2 – они прилипают ко всем видам материалов: металлам, бетону, керамике, стеклу и, что очень важно, к неполярным полимерам, в частности, к полиэтиленовой и полиэтилентерефталатной (ПЭТ) пленкам, к силиконам, фторопласту, для которых практически нет приемлемых адгезивов [14]. При испытаниях склеек разных материалов этими марками НМПЭ разрушение носит когезионный характер, то есть по адгезиву.

Поскольку НМПЭ-2 обладает гораздо большей структурной прочностью во всем интервале температур эксплуатации, чем жидкий НМПЭ-1, то именно эта марка была использована для покрытий и изготовления мастик. Адгезия же НМПЭ марки 3 даже к пористым материалам чрезвычайно низка ввиду меньшего числа концевых адгезионно-активных групп и большей кристаллизационной усадки при охлаждении расплава.

Высокая адгезия НМПЭ-2 ко всем видам

Таблица 2. Результаты адгезионных испытаний НМПЭ
(нанесение адгезива кистью из расплава)

№ п/п	Составы адгезива	Температура подложки	Склеиваемые материалы	Сдвиг, кг/см ²	Характер разрыва
1	НМПЭ-2	-5 °С	металл-ткань	0,10	адгез. от металла когезионный когезионный
		20 °С		0,65	
		60 °С		0,85	
2	НМПЭ-2	-5 °С	металл-ПЭ пленка (тонкая)	0,10	адгез. от металла разрыв пленки смеш. когезионный
		20 °С		0,57	
		60 °С		0,70	
3	НМПЭ-2	-5 °С	металл-лавсановая пленка (ПЭТ)	0,31	адгез. от металла адгез. от металла смешанный
		20 °С		0,54	
		60 °С		0,46	
4	НМПЭ-2	-5 °С	металл-металл	0,20	адгез. от металла смешанный смешанный
		20 °С		0,71	
		60 °С		1,50	
5	НМПЭ-2 НМПЭ-1 100:10 мас.ч.	-5 °С	металл-ткань	0,16	адгез. от металла когезионный когезионный
		20 °С		0,50	
		60 °С		0,12	
6	НМПЭ-2 НМПЭ-1 100:10 мас.ч.	-5 °С	металл-ПЭ пленка (тонкая)	0,19	адгез. от металла когезионный когезионный
		20 °С		0,17	
		60 °С		0,18	
7	НМПЭ-2 НМПЭ-1 100:10 мас.ч.	-5 °С	металл-металл	0,17	адгез. от металла смешанный когезионный
		20 °С		0,61	
		60 °С		0,13	

сухих поверхностей любых материалов обусловлена большим содержанием концевых групп и ненасыщенных связей в его коротких и разветвленных молекулах, не входящих в кристаллиты, которые обеспечивают хорошую смачиваемость расплава, то есть молекулярный контакт с твердой поверхностью. Оптимальное соотношение этих молекул с более длинными, входящими в кристаллиты, приводит к сочетанию в НМПЭ-2 высокой адгезии и когезии.

Исследована прочность на сдвиг и отрыв склеиваемых пор: «металл-металл», «металл-ткань», «металл-полимерная пленка», – адгезивами: чистым НМПЭ-2 и с 10-процентной добавкой НМПЭ-1. Температура стальной подложки была разная: -5, +20 и +60 °С. Расплав адгезива (100 °С) наносили на нее кистью или наливом. Установлено, что разрушение клеевых соединений во всех случаях носило когезионный характер, кроме случая с отрицательной температурой стали. Напряжение разрушения зависит от метода нанесения клеевого слоя (выше – кистью) и от температуры подложки (оптимальная 20 °С и выше).

Результаты испытаний разных вариантов склеек представлены в табл. 2. Весьма характерно, что при приклеивании пленок из ПЭ и лавсана (образцы 2, 3, 6) их адгезионного отрыва не происходит – или рвется сама пленка (образец 2), или разрыв когезионный по НМПЭ, или смешанный отрыв от металла. Этот результат представляет практический интерес для устройства оклеечной гидроизоляции строительных конструкций и трубопроводов с применением этих пленочных материалов.

Установлена практически абсолютная водостойкость и водонепроницаемость НМПЭ-2, стойкость к слабым (10-процентным) растворам кислот и щелочей. Показано, что высокое электрическое сопротивление НМПЭ-2 ($1,4 \times 10^{14}$ Ом·см) сохраняется при выдержке покрытий в 25-процентном растворе *NaCl* при 60 °С в течение 30 суток. Эти свойства НМПЭ-2 в сочетании с низкой температурой хрупкости (-49 °С) и хорошим смачиванием его расплавом любых сухих поверхностей (угол смачивания стали равен 30°) обеспечивают покрытиям на его основе высокую защитную способность

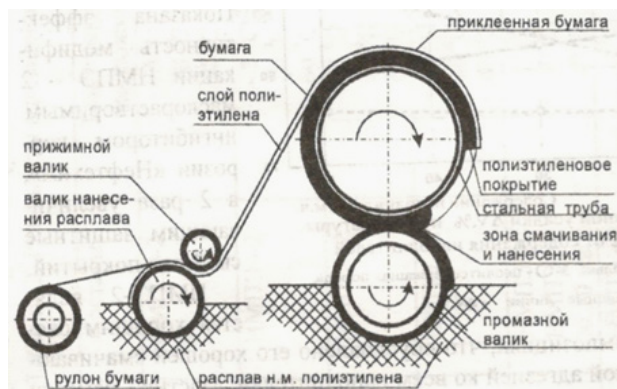


Рис. 1. Схема работы узла нанесения антикоррозионной полиэтиленовой мастики

к стали и позволяют отнести их к покрытиям усиленного типа.

Установлена хорошая технологическая совместимость НМПЭ в расплаве с низкомолекулярными и олигомерными органическими продуктами, с твердыми порошкообразными наполнителями и некоторыми растворителями. Это открывает широкие возможности для выбора модифицирующих добавок, исходя из конкретных условий нанесения и эксплуатации защитных покрытий, клеящих и герметизирующих мастик.

Показана эффективность модификации НМПЭ-2 маслорастворимым ингибитором коррозии «Нефтехим», в 2 раза увеличивающим защитные свойства покрытий.

НМПЭ-2 является хорошим связующим в наполненных композициях, что обусловлено его хорошей смачивающей способностью и высокой адгезией ко всем наполнителям. Мастики, замазки на его основе в интервале 20–60 °С очень пластичны и ведут себя как неньютоновские жидкости.

Для защитных покрытий строительных конструкций, пожалуй, основным требованием, среди прочих, является долговечность, определяемая устойчивостью к атмосферному старению и к другим эксплуатационным факторам.

Нами исследована стойкость к атмосферному воздействию в натуральных условиях и в климатической камере шести составов смазочных покрытий по металлу, начиная с чистого НМПЭ-2. Все эти составы выдержали 1000 часов экспозиции в камере ускоренных климатических испытаний, а покрытия стального профиля – 16 лет под открытым небом без каких-либо признаков изменения внешнего вида,

отслоения и появления подпленочной коррозии. По атмосферостойкости НМПЭ-2 многократно превосходит пленочный высокомолекулярный полиэтилен.

Следует отметить, что параллельно испытанные битумные покрытия по металлу растрескались и отслоились в течение года.

Установлена высокая стойкость покрытий из НМПЭ-2 к вибромеханическим воздействиям (в среде щебня) и к гидроабразивному износу в потоке водной пульпы (скорость 970 м/мин., содержание кварцевого песка 200 г на литр).

Таким образом, на основе НМПЭ-2 можно составлять многочисленные варианты рецептур для покрытий-смазок и наполненных мастик (замазок) для герметизации жестких стыков и приклеивания пленочных материалов. Во всех случаях сохраняется высокая адгезия материалов ко всем сухим поверхностям, высокая водо- и химическая стойкость (к растворам солей и неорганических кислот 10–20 %), атмосферостойкость, устойчивость к механическим воздействиям и гидроабразивному износу. НМПЭ и его композиции нестойки к нефтепродуктам: топливу, маслам. Композиции на основе НМПЭ нетоксичны, разрешены санитарными органами для хозяйственно-бытовых целей.

На основе результатов исследований были разработаны технологии применения этих материалов для целей гидроизоляции, антикоррозионной защиты и герметизации. Это, во-первых, технология наружной и внутренней антикоррозионной изоляции тонкостенных стальных труб. Она была привязана к существующей линии битумной изоляции, но модернизирована под НМПЭ-2. Для этого был разработан, изго-

товлен и запущен узел нанесения мастики, обеспечивающий обмазывание со «втиранием» ее в поверхность нагретой вращающейся трубы с последующей обмоткой крафт-бумагой, предохраняющей покрытие от механических повреждений и от слипания труб при складировании и транспортировке. Схема этого узла представлена на рис. 1. Для нанесения внутреннего защитного покрытия была сконструирована центробежная форсунка, защищенная авторским свидетельством. Технология наружной и внутренней изоляции стальных труб была внедрена в системе мелиорации Минводхоза Татарстана. Технология химически стойкой гидроизоляции была реализована для стальных коллекторов (район «Горки» в г. Казани). Система наружной

оклеечной гидроизоляции была разработана и внедрена для подземных сборных железобетонных резервуаров питьевой воды емкостью 20 000 м³ в г. Казани. Она состоит из слоя смазочного покрытия, наносимого безвоздушным распылением, и одного слоя тонкой полиэтиленовой пленки, наклеиваемой на это покрытие.

Таким образом, побочный продукт промышленного синтеза полиэтилена высокого давления – низкомолекулярный полиэтилен, а именно НМПЭ-2, является высокоэффективной основой для производства многофункциональных пластичных смазок для гидроизоляции и антикоррозионной защиты стальных и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений и систем мелиорации.

Литература

1. Яковлев, А.Д. Пути создания лакокрасочных покрытий с повышенной противокоррозионной устойчивостью / А.Д. Яковлев, Н.З. Евтюков // ЖВХО им. Менделеева. – 1988. – Т. 33. – № 1. – С. 93–98.
2. Шалимо, М.А. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии / М.А. Шалимо. – Минск : Высшая школа, 1986. – 237 с.
3. Трущелева, Т.Е. Современные битумные изоляционные материалы / Т.Е. Трущелева, А.М. Зегневич, А.А. Козловская. – М. : Изоляционные материалы для защиты трубопроводов, 1980. – С. 3–10.
4. Петров, А.А. Холодные битум-полимерные композиции для защиты элементов конструкций гидротехнических сооружений / А.А. Петров // Мелиорация и водное хозяйство. – 2020. – № 1. – С. 39–41.
5. Горшенина, Г.И. Полимер-битумные изоляционные материалы / Г.И. Горшенина, Н.В. Михайлов. – М. : Наука, 1967. – 249 с.
6. Патент 2462489 Российская Федерация, МПК8 C08L95/100, C08K3/36. Наномодифицированная битумно-резиновая композиция и способ ее получения / Д.А. Аюпов, В.Г. Хозин, А.В. Мурафа, Я.И. Эстрин, Б.А. Розенберг, заявитель и патентообладатель КГАСУ. – № 2010146598. – Заявл. 16.11.2010. – Опублик. 27.09.2012. – № 15. – 5 с.
7. Стрижевский, И.В. Защита от коррозии трубопроводов мелиоративных систем / И.В. Стрижевский, Б.Л. Рейзин. – М. : Колос, 1980. – 140 с.
8. Мурафа, А.В. Защитные покрытия на основе битумных эмульсий : учеб. пособие / А.В. Мурафа, Д.Б. Макаров, М.А. Нуриев, В.Г. Хозин. – Казань : КГАСУ, 2010. – 125 с.
9. Розенталь, Д.А. Модифицирование битума полимерными добавками / Д.А. Розенталь // Строительные материалы. – 1995. – № 9. – С. 23–26.
10. Богданова, Т.И. Ингибированные нефтяные составы для защиты от коррозии / Т.И. Богданова, Ю.Н. Шехтер. – М. : Химия, 1984. – 247 с.
11. Фокин, М.Н. Защита от коррозии металлоконструкций и сооружений ингибированными смазками / М.Н. Фокин, Ю.В. Емельянов, Ю.Г. Елисеев. – М. : НИИ ТЭХИМ, 1981. – 43 с.
12. Сеницын, В.В. Развитие производства и применения пластичных смазок в СССР / В.В. Сеницын // Химия и химическая технология топлив и масел. – 1979. – № 1. – С. 52–56.
13. Школьников, В.М. Рабоче-консервационные смазочные материалы / В.М. Школьников, Т.И. Богданова, В.Д. Милованов. – М. : Химия, 1979. – 256 с.
14. Искандеров, Р.А. Антикоррозионные покрытия-смазки и мастики на основе низкомолекулярного полиэтилена : автореф. дисс. ... канд. технич. наук / Р.А. Искандеров. – Казань, 2002. – 19 с.

15. Хозин, В.Г. Защитные полутвердые покрытия-смазки на основе низкомолекулярного полиэтилена / В.Г. Хозин, А.В. Мурафа, Р.А. Искандеров // *Материалы международной конференции*. – М. : Центр экономики и маркетинга, 2002. – С. 116–121.
16. Хозин, В.Г. О возможности применения низкомолекулярного полиэтилена в качестве антикоррозионного покрытия / В.Г. Хозин, А.В. Мурафа, Р.А. Искандеров // *Коррозия: материалы и защита*. – 2005. – № 3. – С. 38.
17. Покровская, С.В. Пластичные смазки на основе низкомолекулярного полиэтилена завода «Полимир» ОАО «НАФТАЦ» / С.В. Покровская, Н.В. Ощепкова, Ю.А. Булавка // *Промышленность. Прикладные науки. Химическая технология*. – 2009. – № 8. – С. 173–176.
18. Булавка, Ю. Нефтяные композиции на основе низкомолекулярного полиэтилена / Ю. Булавка, С. Покровская, В. Сычевич, В. Ширабординова, Ю. Петровская // *Наука и инновации*. – 2017. – № 6. – С. 31–33.

References

1. YAKovlev, A.D. Puti sozdaniya lakokrasochnyh pokrytij s povyshennoj protivokorroziionnoj ustojchivostyu / A.D. YAKovlev, N.Z. Evtjukov // *ZHVHO im. Mendeleeva*. – 1988. – Т. 33. – № 1. – С. 93–98.
2. SHalimo, M.A. Zashchita betonnyh i zhelezobetonnyh konstruksij ot korrozii / M.A. SHalimo. – Minsk : Vysshaya shkola, 1986. – 237 s.
3. Trushcheleva, T.E. Sovremennye bitumnye izolyatsionnye materialy / T.E. Trushcheleva, A.M. Zegnevich, A.A. Kozlovskaya. – M. : Izolyatsionnye materialy dlya zashchity truboprovodov, 1980. – S. 3–10.
4. Petrov, A.A. Holodnye bitum-polimernye kompozitsii dlya zashchity elementov konstruksij gidrotekhnicheskikh sooruzhenij / A.A. Petrov // *Melioratsiya i vodnoe hozyajstvo*. – 2020. – № 1. – С. 39–41.
5. Gorshenina, G.I. Polimer-bitumnye izolyatsionnye materialy / G.I. Gorshenina, N.V. Mihajlov. – M. : Nauka, 1967. – 249 s.
6. Patent 2462489 Rossijskaya Federatsiya, MPK8 C08L95/100, C08K3/36. Nanomodifitsirovannaya bitumno-rezinovaya kompozitsiya i sposob ee polucheniya / D.A. Ayupov, V.G. Hozin, A.V. Murafa, YA.I. Estrin, B.A. Rozenberg, zayavitel i patentoobladatel KGASU. – № 2010146598. – Zayavl. 16.11.2010. – Opublik. 27.09.2012. – № 15. – 5 s.
7. Strizhevskij, I.V. Zashchita ot korrozii truboprovodov meliorativnyh sistem / I.V. Strizhevskij, B.L. Rejzin. – M. : Kolos, 1980. – 140 s.
8. Murafa, A.V. Zashchitnye pokrytiya na osnove bitumnyh emulsij : ucheb. posobie / A.V. Murafa, D.B. Makarov, M.A. Nuriev, V.G. Hozin. – Kazan : KGASU, 2010. – 125 s.
9. Rozental, D.A. Modifitsirovanie bituma polimernymi dobavkami / D.A. Rozental // *Stroitelnye materialy*. – 1995. – № 9. – С. 23–26.
10. Bogdanova, T.I. Ingibirovannye neftyanye sostavy dlya zashchity ot korrozii / T.I. Bogdanova, YU.N. SHekhтер. – M. : Himiya, 1984. – 247 s.
11. Fokin, M.N. Zashchita ot korrozii metallokonstruksij i sooruzhenij ingibirovannymi smazkami / M.N. Fokin, YU.V. Emelyanov, YU.G. Eliseev. – M. : NII TEKHIM, 1981. – 43 s.
12. Sinitsyn, V.V. Razvitie proizvodstva i primeneniya plastichnyh smazok v SSSR / V.V. Sinitsyn // *Himiya i himicheskaya tekhnologiya topliv i masel*. – 1979. – № 1. – С. 52–56.
13. SHkolnikov, V.M. Raboche-konservatsionnye smazochnye materialy / V.M. SHkolnikov, T.I. Bogdanova, V.D. Milovanov. – M. : Himiya, 1979. – 256 s.
14. Iskanderov, R.A. Antikorrozionnye pokrytiya-smazki i mastiki na osnove nizkomolekulyarnogo polietilena : avtoref. diss. ... kand. tekhnich. nauk / R.A. Iskanderov. – Kazan, 2002. – 19 s.
15. Hozin, V.G. Zashchitnye polutverdye pokrytiya-smazki na osnove nizkomolekulyarnogo polietilena / V.G. Hozin, A.V. Murafa, R.A. Iskanderov // *Materialy mezhdunarodnoj konferentsii*. – M. : TSentr ekonomiki i marketinga, 2002. – С. 116–121.
16. Hozin, V.G. O vozmozhnosti primeneniya nizkomolekulyarnogo polietilena v kachestve antikorrozionnogo pokrytiya / V.G. Hozin, A.V. Murafa, R.A. Iskanderov // *Korroziya: materialy i*

zashchita. – 2005. – № 3. – S. 38.

17. Pokrovskaya, S.V. Plastichnye smazki na osnove nizkomolekulyarnogo polietilena zavoda «Polimir» OAO «NAFTATS» / S.V. Pokrovskaya, N.V. Oshchepkova, YU.A. Bulavka // Promyshennost. Prikladnye nauki. Himicheskaya tekhnologiya. – 2009. – № 8. – S. 173–176.

18. Bulavka, YU. Neftyanye kompozitsii na osnove nizkomolekulyarnogo polietilena / YU. Bulavka, S. Pokrovskaya, V. Sytsevich, V. SHirabordinova, YU. Petrovskaya // Nauka i innovatsii. – 2017. – № 6. – S. 31–33.

© В.Г. Хозин, Р.А. Искандеров, 2023

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ КВАРТИР ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ГОРОДА

В.В. ЗВЯГИНЦЕВ, Д.А. ЛИФАТОВ, Е.Ю. АКСЕНОВА

ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»,
г. Чита

Ключевые слова и фразы: жилые помещения; загрязнение; индекс качества воздуха.

Аннотация: Цель работы – оценить качество воздуха и физических факторов в жилых квартирах г. Чита, входящего в приоритетный список городов России с высоким уровнем загрязнения воздуха. Задачи: провести инструментальные измерения оцениваемых факторов; проанализировать полученные данные; предложить мероприятия по улучшению экологической обстановки в помещении. Методы: инструментальные методы, анализ. Гипотеза исследования: при оценке экологической безопасности жилых квартир городов с высоким уровнем загрязнения воздуха можно ориентироваться на показатели качества воздуха государственных постов мониторинга *AQI*. Результаты: все исследованные квартиры современной планировки (построенные за последние 20 лет) имеют хорошие показатели качества воздуха *AQI*. Результаты измерений радиационного фона и электромагнитных полей в жилых помещениях превышений допустимых норм не выявили. Результаты измерений электромагнитных полей в жилых помещениях в режиме работы бытовой техники позволили выявить зоны, где пороговые значения электромагнитных полей превышены. Были даны рекомендации жильцам квартир по размещению мебели для сна и отдыха.

Воздух, поступающий снаружи в комнаты, попутно приносит с собой загрязнения с территории населенного пункта – от предприятий, проезжающего транспорта и т.д. Также в квартирах возможно негативное воздействие от внутренних источников – от мебели, от строительных и декоративных материалов, от результатов жизнедеятельности самих жителей. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2020 г. численность человек, умерших в результате загрязнения воздуха внутри помещений, оценивалась на уровне 3,2 млн человек, включая 237 000 детей в возрасте младше пяти лет [1]. Загрязнение воздуха внутри жилых помещений приводит к развитию неинфекционных заболеваний, включая инсульт, ишемическую болезнь сердца, хроническую болезнь легких и рак легких [1].

Чита более 30 лет находится в перечне городов России с высоким уровнем загрязнения воздуха, где основными его загрязнителями яв-

ляются предприятия топливно-энергетического комплекса, автотранспорт, многочисленные мелкие котельные и печное отопление частного сектора [2]. Данные о качестве атмосферного воздуха, выбросах от стационарных источников публикуются в открытых источниках [2], а сведений о качестве воздуха в квартирах города, находящегося в неблагоприятных условиях, нет. Поэтому тема по исследованию качества воздуха в жилых квартирах является актуальной.

При оценке экологической безопасности жилых помещений проводят инструментальные измерения следующих основных параметров: параметры микроклимата, уровень радиационного фона, состав воздуха жилых помещений (пыли, часто токсичные), формальдегид, *VOC* (летучие органические соединения), избыток углекислого газа и недостаток кислорода, напряженность электрических и магнитных полей [4].

В состав *VOC* входит более тысячи хими-

Таблица 1. Индекс качества воздуха в Китае и США и сравнительная таблица концентрации $PM_{2,5}$, ($\mu\text{кг}/\text{м}^3$)

Уровень AQI США и Китая	США	Китай
0–50 (Хороший, зеленый). Качество воздуха классифицируется как хорошее, не представляет опасности для здоровья. Вы можете заниматься своими обычными делами на свежем воздухе, можете открыть окна и проветрить дом, чтобы впустить наружный воздух	0–12	0–35
51–100 (Приемлемый, желтый). Из-за риска появления симптомов респираторного заболевания чувствительные группы должны значительно сократить прогулки на свежем воздухе, избегайте проветривания внутренних помещений наружным воздухом	12,1–35,4	35–75
101–150 (Умеренный, апельсин). Качество воздуха вредно для чувствительных групп, все подвергаются риску раздражения глаз, кожи и горла, а также респираторных заболеваний	35,5–55,5	75–115
151–200 (Вредный, красный). Существует повышенная вероятность ухудшения состояния сердца и легких, а также воздействия на здоровье населения, особенно уязвимых групп	56,6–150,4	115–150
201–300 (Плохой, пурпурный). Заметно влияет на население. Чувствительные группы будут испытывать снижение выносливости в работе. Эти люди должны оставаться в помещении и ограничивать деятельность	150,5–250,4	150–250
301–500 (Опасный, темно-бордовый). Каждый подвергается высокому риску сильного раздражения и негативных последствий для здоровья. Избегайте физических упражнений и оставайтесь в помещении, носите защитную маску на открытом воздухе	250,5–500	250–500

Показатели AQI , представленные в табл. 1, в Китае и в России совпадают

ческих веществ техногенного и природного происхождения в газообразном и парообразном состоянии. Значимые вредные составляющие $VOС$ в воздухе – это бензол (автомобильные выхлопы, табачный дым) и формальдегид (мебель, краски, лаки, пластмассы) [4]. Формальдегид – один из основных загрязнителей воздуха в составе $VOС$. Токсичная городская пыль ($PM_{2,5}$, PM_{10}) – индикатор наличия взвешенных в воздухе мелких твердых частиц и капель веществ – аэрозолей. В воздухе городов они состоят из токсичных соединений. Даже кратковременное вдыхание здоровыми людьми двуокиси углерода в высоких концентрациях вызывает отчетливые сдвиги в функции внешнего дыхания, кровообращения и значительные ухудшения электрической активности головного мозга [4]. Оптимальное содержание углекислого газа для жилых помещений – около 400 ppm , допустимое содержание составляет 600–1000 ppm , а для загрязненного города – это 1000–1400 ppm , но врачи не рекомендуют превышать отметку в 800 ppm [4].

Есть многочисленные данные об увеличении вероятности онкологии, нервных расстройств, проблем с беременностью из-за воздействия электромагнитных полей. В многоквартирных железобетонных домах источни-

ком электромагнитных полей в квартире могут быть электрические щиты, проводка в стенах и блуждающие токи в системах заземления здания. Общим критерием качества является индекс качества (загрязненности) воздуха AQI . На государственном уровне во многих странах учитывается загрязненность воздуха и ведется борьба за его чистоту – US (AQI), ES ($CAQI$, $EAQI$), UK ($COMEAR$), Канада ($AQHI$), Мексика, Китай, Гонконг, Сингапур, Индия [5; 6]. AQI представляет собой измерение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и связанных с ними рисков для здоровья. AQI подразделяется на 6 категорий от наименее вредных для здоровья человека (хороших) до наиболее вредных (опасных) (табл. 1).

На основе данных [2; 3] были выбраны точки проведения инструментальных измерений (одно-, двух-, трехкомнатные квартиры) по районам на территории города Чита (рис. 1), в ноябре 2023 г. произведены соответствующие замеры согласно методикам, указанным в инструкциях к сертифицированным приборам. Для измерений параметров воздуха помещений использовался Многофункциональный газовый анализатор $DM509$, $XMSJ$ (Китай). Данный анализатор для продажи в Европе прошел сертификацию Евротест и получил маркировку



Рис. 1. Схема расположения точек отбора проб и стационарных постов наблюдений AQI в г. Чита
 ▼ – стационарные посты наблюдений

СЕ, а устройства с этим значком подходят для применения в России. Прибор позволяет замерять показатели CO_2 , температуры и влажности, пыли разных фракций ($PM_{2.5}$, $PM_{1.0}$, PM_{10}), формальдегида и летучих органических соединений, а также индекс качества воздуха (AQI). Для измерения электромагнитных полей, радиационного фона использовался прибор СОЭКС Эковизор F4. Диапазон измеряемых частот электрического поля от 20 до 2000 Гц. При измерениях в квартирах выполнялись условия отсутствия испарений от приготовления пищи, горения, задымленности и т.п. для обеспечения чистоты результатов.

Показатели экологической безопасности жилых помещений (рис. 1) изменялись в следующих пределах: $PM_{2.5}$ – 3–221 mg/m^3 ; $PM_{1.0}$ – 1–135 mg/m^3 ; PM_{10} – 3–279 mg/m^3 ; $HCHO$ – 0,0028–0,094 mg/m^3 ; $TVOC$ – 0,003–0,184 mg/m^3 ; CO_2 – 413–1489 ppm ; $TEMP$ – 17–25 °C; HUM – 42–68 %; радиационный фон – от 0,08 до 0,16 $mkZv/ч$; напряженность электрического поля – 10–402 В/м, индукция магнитного поля < 0,1 $mkTл$.

Результаты инструментальных измерений по качеству воздуха показали, что самые высокие показатели AQI из обследуемых помещений имеет трехкомнатная квартира несовременной планировки (на рис. 1 выделена красным), что соответствует «Плохому» уровню среды

(значения пыли разных фракций $PM_{2.5}$, PM_{10} были самыми высокими). Для выявления причин таких значений были использованы данные [4; 5] о качестве наружного воздуха города Чита (рис. 3). Было обнаружено, что за день до наших исследований – 18 ноября в 5 ч. 30 мин. утра (рис. 2, максимальное значение) индекс качества воздуха именно в районе расположения трехкомнатной квартиры составил 138 (определяющими являются значения пыли разных фракций $PM_{2.5}$, PM_{10}), что соответствует вредным условиям качества среды. Также недалеко от трехкомнатной квартиры несовременной планировки расположена двухкомнатная квартира (такой же планировки), где показатель AQI чуть ниже, но также относится к вредным условиям качества среды. В остальных восьми квартирах из десяти показатели AQI жилых помещений относятся к помещениям с хорошими и приемлемыми условиями по качеству. Таким образом, при оценке экологической безопасности жилых квартир городов с высоким уровнем загрязнения воздуха можно ориентироваться на показатели качества воздуха государственных постов мониторинга AQI .

Выявлено, что все исследованные квартиры современной планировки (построенные за последние 20 лет) имеют хорошие показатели качества воздуха AQI . Результаты измерений радиационного фона в исследуемых жилых по-

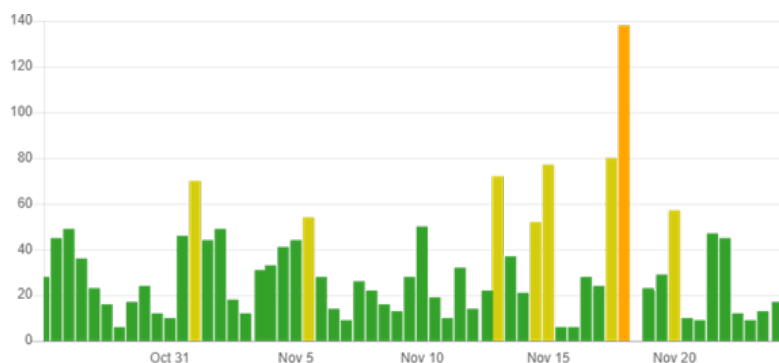


Рис. 2. Показатели AQI наружного воздуха города Чита за период с 25 октября по 25 ноября 2023 года [5]

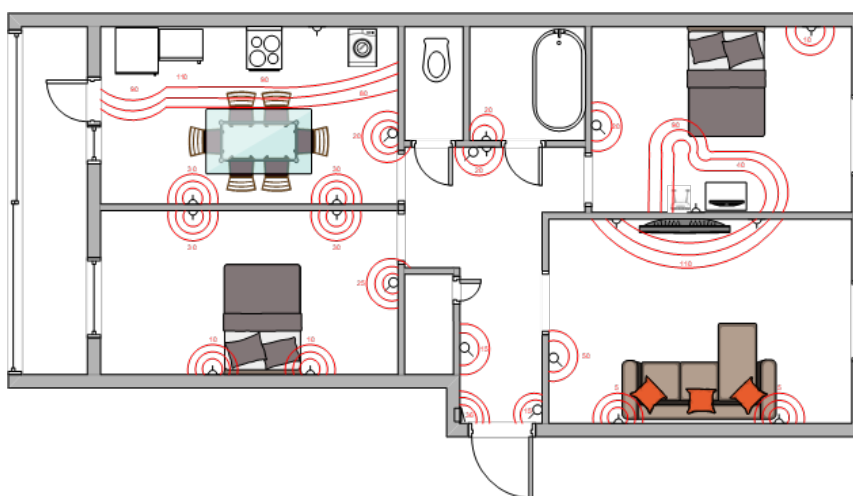


Рис. 3. Трехкомнатная квартира с зонами, где пороговые значения электрического и магнитного полей превышены

мещениях превышения допустимых норм не выявили. Результаты измерений электромагнитных полей в жилых помещениях при полностью отключенном и включенном освещении превышения допустимых норм также не выявили. Поэтому было проведено зонирование помещений по нормативам показаний ЭМП для бытовой техники. Пример зонирования трехкомнатной квартиры представлен на рис. 3. Показаны зоны с превышением пороговых значений электрического и магнитного полей в режиме работы бытовой техники. Были даны рекомендации жильцам квартир по размещению мебели для сна и отдыха. Для улучшения качества воздуха внутри помещений в здании можно предложить следующие меры: устранение источника загрязнений; герметизация помеще-

ния или независимая вентиляция; отделение источника; проведение генеральной уборки помещений; усовершенствование систем отопления, вентиляции.

Выявлено, что все исследованные квартиры современной планировки (построенные за последние 20 лет) имеют хорошие показатели AQI . Результаты измерений радиационного фона и электромагнитных полей в жилых помещениях превышений допустимых норм также не выявили. Результаты измерений электромагнитных полей в жилых помещениях в режиме работы бытовой техники позволили выявить зоны, где пороговые значения электрического и магнитного полей превышены. Были даны рекомендации жильцам квартир по размещению мебели для сна и отдыха.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.who.int/ru>.
2. Доклад об экологической ситуации в Забайкальском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://minpriir.75.ru/deyatel-nost/ohrana-okruzhayuschey-sredy/ekologicheskaya-situaciya-v-zabaykal-skom-krae>.
3. Звягинцева, О.Ю. Оценка зависимости показателя флуктуирующей асимметрии *Betula pendula* от загрязненности окружающей среды бенз(а)пиреном / О.Ю. Звягинцева, В.В. Звягинцев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – С. 116–120.
4. Сайт CottagesSpb.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.cottagespb.ru/ekologiya/problemy>.
5. Сайт компании AQI India [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.aqi.in>.
6. Сайт IQAir [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.iqair.com/ru>.

References

1. Vsemirnaya organizatsiya zdavoohraneniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.who.int/ru>.
2. Doklad ob ekologicheskoy situatsii v Zabajkalskom krae [Electronic resource]. – Access mode : <https://minpriir.75.ru/deyatel-nost/ohrana-okruzhayuschey-sredy/ekologicheskaya-situaciya-v-zabaykal-skom-krae>.
3. Zvyagintseva, O.YU. Otsenka zavisimosti pokazatelya fluktuiruyushchej asimmetrii *Betula pendula* ot zagryaznennosti okruzhayushchej sredy benz(a)pirenom / O.YU. Zvyagintseva, V.V. Zvyagintsev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 12(135). – S. 116–120.
4. Sajt CottagesSpb.ru [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.cottagespb.ru/ekologiya/problemy>.
5. Sajt kompanii AQI India [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.aqi.in>.
6. Sajt IQAir [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.iqair.com/ru>.

© В.В. Звягинцев, Д.А. Лифатов, Е.Ю. Аксенова, 2023

ФЕНОМЕН СТИЛИСТИЧЕСКОГО МНОГООБРАЗИЯ ФАСАДНЫХ РЕШЕНИЙ ДОХОДНЫХ ДОМОВ ПЕТЕРБУРГА КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX СТОЛЕТИЯ

В.С. ГУСЕВ

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

Ключевые слова и фразы: архитектура; декоративное убранство фасадов; доходные дома; фасады; формирование городской среды.

Аннотация: Цель данного исследования – изучение стилистических особенностей формирования лицевых фасадов доходных домов Петербурга второй половины XIX – начала XX вв. и выявление исторических причин, способствовавших возникновению многообразия их решений. В задачи работы входит рассмотрение отдельно взятых фасадов и анализ структуры элементов декорации каждого из них. Метод исследования позволяет обрисовать целостную картину явления, расширить представление о диапазоне используемых композиционных и образных реплик и стилизаций, а также отметить разнообразие материалов. Результаты исследования демонстрируют необычайное разнообразие вкусов, возможностей и интересов архитекторов и заказчиков указанной эпохи.

Фасады Петербургских доходных домов последней четверти XIX – начала XX вв. впечатляюще многообразны. Они выполнены в необарочном, неогреческом, псевдорусском и неовизантийском стилях с использованием элементов неоготики, неоренессанса, вдохновленные мавританскими и египетскими мотивами. Нередко в одной архитектурной композиции объединены элементы различных стилей. Представляется значимым на конкретных примерах рассмотреть феномен подобного стилистического разнообразия. Для исследования выбраны фасады этого типа зданий, потому что в указанный временной период именно фасады доходных домов сформировали новый облик города.

Вторая половина XIX столетия отмечена в истории как эпоха развивающегося капитализма и развития технического прогресса. Время больших перемен требовало появления новых типов зданий – вокзалов, пассажей, промышленных цехов, музеев, гимназий, театров и т.д. Облик больших городов стремительно менялся. Для многих категорий людей – военных, студентов, государственных служащих, врачей и т.д. – были необходимы квартиры, которые

можно было бы арендовать. Частные лица и организации начали вкладывать свои капиталы в строительство многоквартирных жилых домов для последующей сдачи квартир внаем. Все эти обстоятельства привели к тому, что доходный дом, начиная с середины XIX столетия, стал одним из самых востребованных типов зданий.

Самые первые доходные дома появились в Петербурге еще в конце XVIII в. Декорации фасадов этих домов были оформлены в духе классицизма, господствовавшего тогда в архитектуре [1]. К 30-м гг. XIX столетия фасады доходных домов стали предельно простыми и невзрачными. Так выглядела попытка максимально экономно и практично подойти к постройке многоквартирного съемного жилья. Близость построек была воспринята негативно. Город активно застраивался, и в условиях, когда происходило формирование городской среды, становилось важным учитывать фасадное восприятие здания.

Появление нового архитектурного стиля – историзма, так называемого ретроспективного стилизаторства, – связывают с влиянием романтизма, ярчайшего идейно-художественного



Рис. 1. Фасад дома генерал-адъютанта П.П. Баранова



Рис. 2. Доходный дом П.Ю. Сюзора



Рис. 3. Доходный дом сельскохозяйственного товарищества «Помещик»

течения 1820–1830-х гг. За увлечением готическими формами в архитектуре возник интерес к ориентальному искусству. Затем взоры обратились к истокам русской культуры, фольклору и традициям русского зодчества в общем стремлении творческой элиты раскрыть специфические черты национального русского характера. Так зарождалась и развивалась эклектика – форма творческого осмысления, которая вдохновляла заказчиков и архитекторов на создание уникальных фасадов. И ретроспективное воспроизведение, и реплики, и стилизации – все это могло синхронно возникнуть в пределах одного фасада, задуманного в неостиле [2]. Методы использования изученных стилевых исторических прототипов в архитектурно-строительной практике легли в основу новых творческих задач архитекторов [3]. Определяющим стилевым признаком архитектуры середины и второй половины XIX столетия становится многостилье [3]. Взглянув на конкретные примеры, можно ощутить всю широту размаха этого явления.

Фасад дома генерал-адъютанта П.П. Баранова по адресу: улица Садовая, дом 111–113, 1909–1910 (рис. 1), выполнен с использованием элементов неогреческого стиля. Автор проекта – архитектор С.Г. Гингер. Центральный вход оформлен в виде портика, в полукруглый фронтон арки над входом помещена скульптурная группа – квадрига лошадей. По сторонам от входа овальные медальоны с античными профилями, размещенными над скрещенными мечами. Скрещенные мечи – символ ближнего боя и мужества в Древней Греции, обыкновенно ассоциировались с богами войны и героями. Изящный рельефный декор здания изобилует изображениями военных атрибутов – шлемами,

щитами, оружием, трофеями. Арки над окнами второго этажа украшены рельефами – сценами из древнегреческих мифов. Декор и пропорции фасада отличает простота и изящество.

По улице Казанской обращает на себя внимание доходный дом П.Ю. Сюзора, Казанская улица, дом 42, архитектор П.Ю. Сюзор, 1905–1906 (рис. 2), с лаконичным симметричным фасадом, в котором выделена центральная часть композиции – выступающий полукруглый эркер. На высоте верхнего этажа с двух сторон от эркера на фоне яркой глазурированной плитки цвета кобальта выделяются 4 бюста фараона. Весь остальной лепной декор ампирный – гирлянды из дубовых листьев, жезлы, факелы. Композиция построена на акцентном использовании элементов египетского стиля в сочетании с лепными декорациями ампира и керамических вставок яркого контрастного цвета.

Доходный дом сельскохозяйственного товарищества «Помещик», возведенный в 1911–1912 гг. архитектором Я.З. Блувштейном (рис. 3), 7-я Красноармейская улица, дом 28–30, выполнен с большим количеством деталей в неоготическом стиле. Перед взором вырастает «призрак готического собора» со стрельчатыми окнами, башенками-пинаклями, скульптурами химер, рельефами, эркерами, переходящими в готические щипцы фасада и угловой граненой башней с остроконечными фиалами. Необычайное эмоциональное воздействие и налет мистицизма готических построек воодушевляли архитекторов в России еще с конца XVIII – начала XIX вв. Готическая декорация увлекала, прежде всего, образной стороной и переосмыслилась вне постижения скрытых конструктивных строительных закономерностей готической архитектуры [4].



Рис. 4. Доходный дом Р.Г. Веге



Рис. 5. Фасад доходного дома Н.И. Львовой



Рис. 6. Доходный дом Г.Ф. Вучиховского

Воплощение неприступного дома-крепости в духе итальянского палаццо с мансардой, двором-курдонером и огромными атлантами, поддерживающими перекрытие парадного входа, – таким предстает доходный дом Р.Г. Веге (рис. 4), архитектор С.О. Овсянников, 1912–1914, угол набережной Крюкова канала, дом 14 и проспекта Римского-Корсакова, дом 41. Ощущение каменной фактуры зданию придает темно-серая терразитовая штукатурка. На уровне второго этажа – изящные флорентийские окна с полукруглыми арками и широкий фриз, украшенный стилизацией итальянских фресок. Верхние этажи объединены пилястрами со стилизованным орнаментом. В пропорциях, декоре и масштабе величественность и массивность, помпезность и респектабельность [5].

В декоре фасада доходного дома Н.И. Львовой, расположенного в Угловом переулке, обнаруживаем кирпичную кладку, имитирующую традиционные элементы народной вышивки крестом: древо жизни с птицами по сторонам, цветочные орнаменты и геометрические узоры. Вертикальные членения фасада, разделяющие оконные проемы и по форме напоминающие наборные деревянные колонки терема, украшены диагональными полосами, крестами и солярной символикой. Переосмысление элементов славянского фольклорного стиля – рукотворного вышитого полотна в данном конкретном случае – находит яркое воплощение благодаря декоративным возможностям полихромного кирпича (рис. 5), Угловой переулк, дом 7, 1875–1876, архитекторы Г.Б. Пранг, Н.Д. Федюшкин.

Доходный дом Г.Ф. Вучиховского по проспекту Римского-Корсакова, 33 демонстрирует фасад в марокканском стиле с полосатыми ар-

хивольтами, белыми каменными вставками с прорезным восточным орнаментом и стилизованной арабской вязью, имитацией азиатской пропиленной резьбы на кованом козырьке и в ограждении балконов. Образ витиеватый и сложносоставной, как экзотический цветок из восточной сказки (рис. 6), 1877, архитектор В.А. Шретер.

Фасад доходного дома архитектора Н.Н. Никонова отличается сложной асимметричной композицией и яркой живописностью силуэта. Шатровые кровли, окна-кокошники, обрамленные столбиками-кубышками, изумительной красоты изразцы и обнаженная кирпичная кладка – все эти элементы причудливо объединены в образ. Источником вдохновения мастера, создавшего этот шедевр, стало многоцветное узорочье древнерусских теремов и палат с их затейливыми формами. Характерный насыщенный декор и колорит, а также богатый растительный орнамент стен и сводов обнаруживает сходство с парадными интерьерами Теремного дворца, архитектор Н.Н. Никонов, ул. Колокольная, д. 11, 1899–1900.

Рассмотренные в данной статье фасады – лишь малая часть сохранившегося наследия. Но она демонстрирует общую картину невероятного разнообразия архитектурного фасада доходных домов Петербурга эпохи последней четверти XIX – начала XX вв. [6]. Фасады делались на любой вкус и нередко привлекали внимание причудливой роскошью [7]. Архитекторов Санкт-Петербурга XVIII – начала XX вв. отличали умение рисовать элементы, знание законов их построения, творческое отношение к ним, постоянный поиск и создание новых элементов, их тонкая прорисовка и общее мастерство [8]. Индивидуальное решение декорации являлось скорее правилом, нежели исключением для

указанного периода времени, в равной степени это относилось и к общественным постройкам, и к зданиям частных владельцев. В ультрасовременном на тот момент типе здания доходного дома с новой объемно-пространственной организацией и новаторскими конструктивно-

техническими решениями оформление фасада проектировалось по принципу цитирования деталей и орнаментов. Редкая эпоха давала возможность для реализации столь разнообразных композиционных, пространственных и декоративных задумок.

Литература

1. Юхнева, Е.Д. Петербургские доходные дома. Очерки из истории быта / Е.Д. Юхнева // Центрполиграф, 2019. – С. 52.
2. Бурдяло, А.В. Необарокко в архитектуре Петербурга / А.В. Бурдяло. – СПб. : Искусство, 2002. – С. 20.
3. Пунин, А.Л. Архитектура Петербурга середины XIX века / А.Л. Пунин. – СПб. : Лениздат, 1990. – С. 331; 328.
4. Борисова, А.Е. Русская архитектура второй половины XIX века / А.Е. Борисова. – М. : Наука, 1979. – С. 27.
5. Лисовский, В.Г. Национальные традиции в русской архитектуре XIX – начала XX века / В.Г. Лисовский. – М. : Знание, 1988 – С. 104.
6. Кириков, Б.М. Архитектура Петербургского модерна / Б.М. Кириков. – СПб. : Коло, 2006. – С. 191.
7. Гусев, В.С. Архитектура эклектики. Стилиевые особенности оформления лицевых фасадов / В.С. Гусев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 12(159). – С. 110.
8. Возняк, Е.Р. Основы теории архитектурных форм исторических зданий / Е.Р. Возняк. – СПб. : Коло, 2016. – С. 6.

References

1. YUhneva, E.D. Peterburgskie dohodnye doma. Ocherki iz istorii byta / E.D. YUhneva // TSentrpoligraf, 2019. – S. 52.
2. Burdyalo, A.V. Neobarokko v arhitekture Peterburga / A.V. Burdyalo. – SPb. : Iskusstvo, 2002. – S. 20.
3. Punin, A.L. Arhitektura Peterburga srediny XIX veka / A.L. Punin. – SPb. : Lenizdat, 1990. – S. 331; 328.
4. Borisova, A.E. Russkaya arhitektura vtoroj poloviny XIX veka / A.E. Borisova. – M. : Nauka, 1979. – S. 27.
5. Lisovskij, V.G. Natsionalnye traditsii v russkoj arhitekture XIX – nachala XX veka / V.G. Lisovskij. – M. : Znanie, 1988 – S. 104.
6. Kirikov, B.M. Arhitektura Peterburgskogo moderna / B.M. Kirikov. – SPb. : Kolo, 2006. – S. 191.
7. Gusev, V.S. Arhitektura eklektiki. Stilevye osobennosti oformleniya litsevyh fasadov / V.S. Gusev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 12(159). – S. 110.
8. Voznyak, E.R. Osnovy teorii arhitekturnyh form istoricheskikh zdaniy / E.R. Voznyak. – SPb. : Kolo, 2016. – S. 6.

© В.С. Гусев, 2023

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ В РЕГИОНАХ С ДОМИНАНТОЙ ЗИМНЕГО КЛИМАТА: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

В.Т. ПИПИЯ

ООО «Арх-Консалт»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: архитектура; инженерно-технические решения; климат; ограждающие конструкции; светопрозрачные конструкции; теплозащитные материалы; энергоэффективность.

Аннотация: Актуальность: проблема рационального использования энергоресурсов на поддержание комфортного микроклимата в зданиях обуславливает необходимость повышения их энергоэффективности. Цель: предложить систему мер по повышению энергоэффективности зданий в регионах с доминантой зимнего климата. Задачи: выявить энергоэффективные типы зданий и отдельные их элементы с учетом климата; систематизировать инженерно-технические и материаловедческие решения в части повышения энергоэффективности; сформировать модель обеспечения энергоэффективности на основе системного подхода. Гипотеза: энергоэффективность архитектуры будет выше, если применен системный подход к ее обеспечению. Методы: логико-аналитические, моделирование. Результаты: представлено научное обоснование и структурная модель системы мероприятий, направленных на решение задачи имплементации энергоэффективной архитектуры при превалировании зимнего климата.

Задача обеспечения энергоэффективности современной архитектуры сопряжена с необходимостью решения проблемы рационального использования энергоресурсов. Так, из общемирового расхода энергии до 40 % приходится на использование ее в зданиях, из которой большая часть расходуется на поддержание оптимального микроклимата (отопление и кондиционирование). Выбросы CO_2 в результате отработанной энергии жилых зданий достигают 60 % от общего объема парниковых газов, что в 2,4 раза выше, чем от транспорта [5].

Энергоэффективная архитектура, способствующая сокращению энергозатрат на отопление, особенно актуальна для регионов с доминантой зимнего климата, например, для северных российских регионов и европейских стран, где средние зимние температуры в пределах $-20\text{ }^{\circ}C$, а летние в пределах $+10\text{ }^{\circ}C$ [3].

Ряд исследователей рассматривает энергоэффективную архитектуру как набор архитектурно-планировочных решений [1; 3–5], также существуют изыскания, где такие решения рас-

сматриваются в сочетании с инженерно-техническими инновациями, направленными на эффективное использование энергии [2]. Кроме того, энергоэффективная архитектура изучается в совокупности с современными материалами и технологиями, направленными на снижение теплопотерь и повышение теплозащиты здания при превалировании зимнего климата [6].

В связи с дискуссионностью вопросов повышения энергоэффективности архитектуры предлагается использовать системный подход к ее обеспечению, который позволяет представить энергоэффективную архитектуру в регионах с доминантой зимнего климата как систему архитектурно-планировочных, инженерно-технических и материаловедческих решений, модельное представление взаимосвязи которых представлено на рис. 1.

Отдельные элементы модели подкреплены научным обоснованием по следующим направлениям.

1. Архитектурно-планировочные меры повышения энергоэффективности за счет:

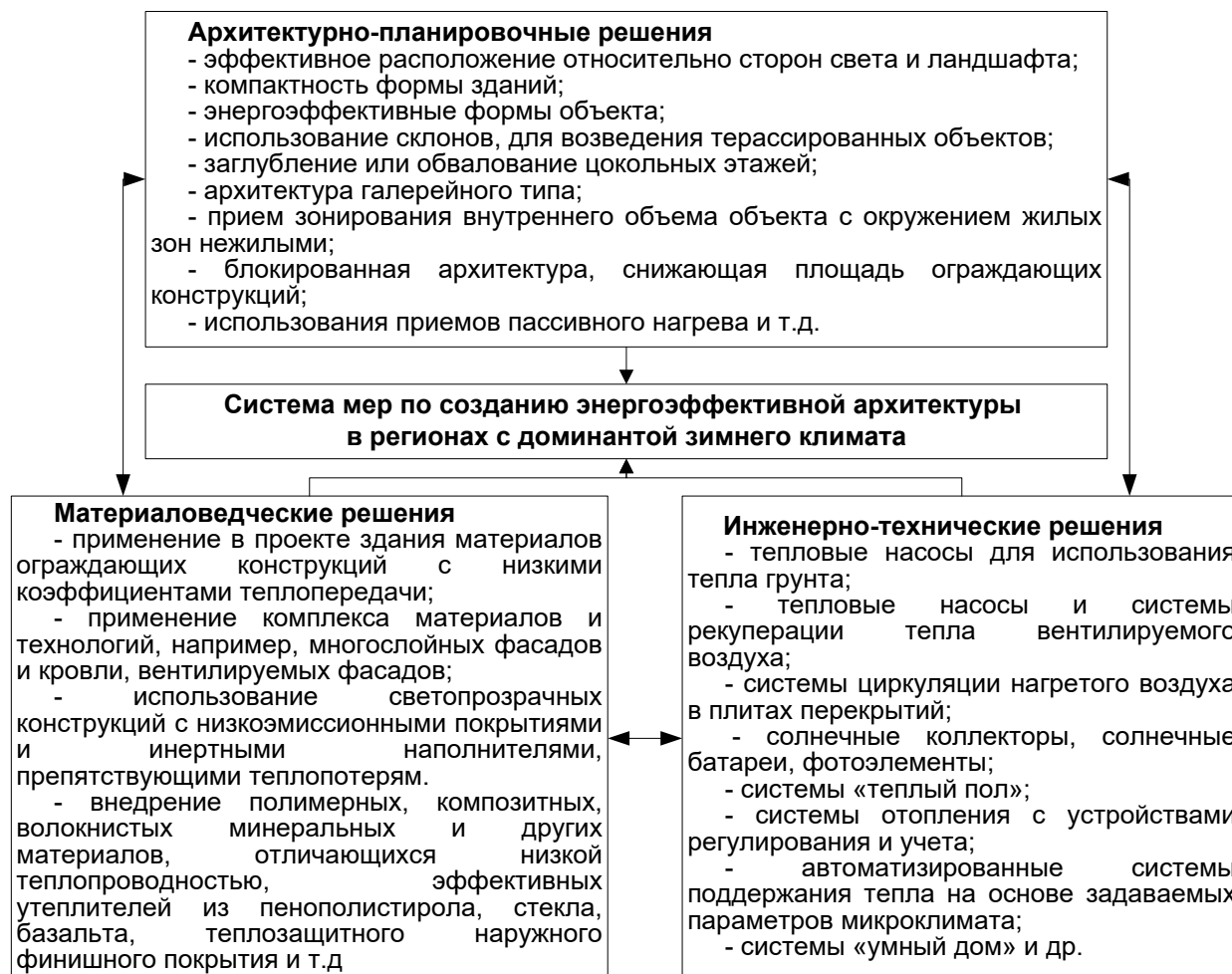


Рис. 1. Модель обеспечения энергоэффективности архитектуры: системный подход (составлено автором)

– расположения относительно направления север-юг, когда светопрозрачные конструкции располагаются на южной стороне, а глухие стены на северной, – в противном случае требуются дополнительные затраты на утепление кровли и ограждающих конструкций;

– компактности формы зданий, отхода от традиционных зданий прямоугольного типа с высокой площадью ограждающих конструкций, испытывающих высокие ветровые нагрузки по сравнению со зданиями кубической, треугольной, сферической, сложной форм;

– использования особенностей ландшафта, например, склонов, для возведения террасированных объектов с заглублением северной стороны в рельефе и размещением там подсобных нежилых помещений и, соответственно, с южной ориентацией фасада;

– целенаправленного заглубления цокольных

жилых этажей и/или дополнительного обвалования здания в интересах использования тепла грунта и снижения теплопотерь;

– архитектуры галерейного типа, где неотапливаемая галерея и вспомогательные площади размещаются с северной стороны здания, образуя буферное теплозащитное пространство; аналогичной цели служит прием зонирования внутреннего объема объекта с окружением жилых зон внешними нежилыми помещениями;

– блокированной архитектуры, способствующей снижению площади ограждающих конструкций, что обеспечивает сокращение расхода тепловой энергии (до 40 %) и материалоемкости (до 10 %), а также площади застройки и необходимых коммуникаций;

– использования приемов пассивного нагрева, например, с применением стены Тромба и размещением светопрозрачных конструкций

на южной стороне объекта для использования тепловых потоков от естественной инсоляции и т.д. [1; 3; 4].

2. Новые энергоэффективные материалы и технологии, например:

– применение в проекте здания ограждающих конструкций с низкими коэффициентами теплопередачи с учетом зимнего климата и внешних температур в период отопления – по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», например, многослойных фасадов и кровли, вентилируемых фасадов;

– использование светопрозрачных конструкций с покрытиями стекол и наполнителями межстекольного пространства, препятствующими теплопотерям, например, напыление соединений фтора, олова, кремния, индия, титана для отражения тепла внутрь помещений, использование многокамерных стеклопакетов с заполнением инертными газами;

– внедрение полимерных, композитных, волокнистых минеральных и других материалов, отличающихся легкостью, прочностью, стойкостью к внешним воздействиям и низкой теплопроводностью, например, стеклопластиковой арматуры, геосинтетики для устройства фундаментов, эффективных утеплителей из пенополистирола, стекла, базальта, теплозащитного наружного финишного покрытия и т.д. [4; 6].

3. Инженерно-технические решения:

– теплонасосное оборудование для использования тепла грунта и/или циркулируемого воздуха при вентиляции – применение

систем рекуперации отводимого воздуха с передачей его тепла поступающему в помещение воздуху, решения по циркуляции воздуха в плинтах перекрытий;

– солнечные коллекторы, солнечные батареи, фотоэлементы, способствующие энергосберегающему освещению и внедрению способов электрического обогрева помещения, а также системы «теплый пол»;

– системы отопления с устройствами регулирования и учета, в том числе автоматизированные системы поддержания тепла на основе задаваемых параметров микроклимата, системы «умный дом» и др. [2; 4; 6].

Таким образом, представленная модель энергоэффективной архитектуры на основе системного подхода к обеспечению энергоэффективности и научного обоснования отдельных положений модели способствует решению проблемы рационального использования энергоресурсов, что особенно важно в условиях доминирования зимнего климата. Согласно модели энергоэффективность обеспечивается за счет оптимизации формы и пространственного расположения зданий с учетом ветровых нагрузок и инсоляции, снижения теплопотерь через ограждающие и светопрозрачные конструкции, применения оптимальных материалов, конструкций и технологий; разработки систем рекуперации тепла, использования энергии от естественных источников, систем учета и управления расходом энергоресурсов для поддержания оптимального микроклимата.

Литература

1. Вешняков, А.В. Малоэтажное жилье повышенной плотности. Ковровая застройка / А.В. Вешняков, Е.А. Шевцова // *Components of Scientific and Technological Progress*. – 2023. – № 5(83). – С. 90–97.
2. Ганджа, С.А. Энергоэффективные здания как синтез архитектурного и инженерного искусства / С.А. Ганджа, С.Г. Шабиев // *Архитектура, градостроительство и дизайн*. – 2022. – № 33. – С. 3–11.
3. Дворецкий, А.Т. Энергоэффективная архитектура зданий в смешанном климате / А.Т. Дворецкий, К.Н. Клевец, Д.А. Дворецкий // *Жилищное строительство*. – 2015. – № 3. – С. 14–18.
4. Орлов, К.Е. Энергоэффективное строение и расположение жилого здания / К.Е. Орлов, А.Н. Лямбель // *Конференция молодых ученых*. – Екатеринбург : Изд-во УрФУ, 2017. – С. 212–215.
5. Сейдуллаева, К.А. Энергоэффективные технологии в архитектуре / К.А. Сейдуллаева, О.Н. Семенюк // *Gulum jáne bilim-2019 : XIV Международная научная конференция студентов и молодых ученых*. – Астана, 2019. – С. 5097–5099.
6. Щеглов, С. Основы проектирования энергоэффективного здания / С. Щеглов. – М. : ТЕХНОНИКОЛЬ Строительные Системы, 2021. – 114 с.

References

1. Veshnyakov, A.V. Maloetazhnoe zhile povyshennoj plotnosti. Kovrovaya zastrojka / A.V. Veshnyakov, E.A. SHEvtsova // Components of Scientific and Technological Progress. – 2023. – № 5(83). – S. 90–97.
 2. Gandzha, S.A. Energoeffektivnye zdaniya kak sintez arhitekturnogo i inzhenernogo iskusstva / S.A. Gandzha, S.G. SHabiev // Arhitektura, gradostroitelstvo i dizajn. – 2022. – № 33. – S. 3–11.
 3. Dvoretiskij, A.T. Energoeffektivnaya arhitektura zdaniy v smeshannom klimate / A.T. Dvoretiskij, K.N. Klevets, D.A. Dvoretiskij // ZHilishchnoe stroitelstvo. – 2015. – № 3. – S. 14–18.
 4. Orlov, K.E. Energoeffektivnoe stroenie i raspolozhenie zhilogo zdaniya / K.E. Orlov, A.N. Lyambel // Konferentsiya molodyh uchenyh. – Ekaterinburg : Izd-vo UrFU, 2017. – S. 212–215.
 5. Sejdullaeva, K.A. Energoeffektivnye tekhnologii v arhitekture / K.A. Sejdullaeva, O.N. Semenyuk // Gylım jáne bilim-2019 : XIV Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya studentov i molodyh uchenyh. – Astana, 2019. – S. 5097–5099.
 6. SHCHeglov, S. Osnovy proektirovaniya energoeffektivnogo zdaniya / S. SHCHeglov. – M. : TekhnoNIKOL Stroitelnye Sistemy, 2021. – 114 s.
-

© В.Т. Пипия, 2023

АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИДРЕРИЕВ

Е.Р. ПОЛЯНЦЕВА

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург

Ключевые слова и фразы: архитектура; пищевое производство; проектирование; производство сидра; сидрерий; строительство; технология.

Аннотация: Целью исследования является изучение объемно-планировочных схем организации сидрериев – предприятий по производству сидра. Задачи исследования: проанализировать нормативную литературу, касающуюся проектирования сидрериев и схожего типа производств, изучить и проанализировать построенные предприятия по производству сидра, на их основе выявить наиболее характерные для сидрериев объемно-планировочные схемы, архитектурные приемы в их проектировании. В качестве гипотезы исследования автор выдвигает предположение, что архитектура сидрериев, тесно связанная с технологическим процессом, а также с необходимостью привлечения потребителей, должна сочетать технологические зоны и общественные, а также гибко приспосабливаться к условиям реконструкции и рефункционализации. В ходе изучения объемно-планировочной структуры предприятий по производству сидра были выявлены основные планировочные элементы такого рода зданий, составлены схемы организации производства, проанализированы современные примеры такого типа зданий. Исследование сидрериев происходило с использованием метода изучения аналогов, метода сравнительного анализа разных типов технологических линий и сопутствующей им структуры производства, что оказывало влияние на архитектуру здания. В результате были составлены основные схемы объемно-планировочной структуры предприятий, производящих сидр, и даны рекомендации по проектированию и развитию сопутствующих функциональных зон для такого типа производств.

Создание современных пищевых производств бросает вызов архитекторам – для обеспечения технологического процесса комфортным, безопасным и современным пространством необходимо предложить современные подходы к проектированию. Появление новых для нашей страны типов производств, в свою очередь, требует анализа существующего опыта проектирования предприятий и суммирования этого опыта. Производство сидра – одно из таких новых направлений. Исторически нехарактерное для России, оно развивалось в Англии и англоговорящих странах, чей опыт в проектировании важно изучать и использовать. Небольшой масштаб производства, сравнительная безопасность и общественный интерес могут позволить подобным предприятиям стать востребованными, в том числе для посетителей – вот почему наряду с производственной

частью важно изучить также общественную составляющую при производстве сидра.

Важным документом в смежной области являются нормы ВНТП 35–93. Требования к архитектурной части указывают, что можно размещать цех розлива, склады готовой продукции и подсобные помещения в одноэтажных зданиях; цеха фильтрации, брожения, доготовки располагать в многоэтажном здании; высота одноэтажного корпуса – 6 м, многоэтажного – 4,8 м [1, п. 15]. Другой нормативный документ, НТП 10–12976–2000, указывает, что места производства спирта в силу пожароопасности должны быть отделены огнестойкими конструкциями, легкосбрасываемыми, с отделкой безопасными при разрушении легкими материалами. Предпочтительная этажность цеха брожения – один этаж. Для цеха брожения и доготовки, что актуально для приготовления



Рис. 1. Проект реконструкции сидрерия, архитектурное бюро Фурнье Герсовиц Мосс Дроле, Квебек, Канада, 2009

сидра, в качестве предпочитаемых размеров указан шаг колонн 6×12 м, 6×18 м, 6×24 м, высота этажа – также 6 м; покрытие пола должно быть по возможности влагостойким, негорючим [2, с. 121–131].

В статье «Техники приготовления сидра в Европе и Северной Америке» исследователи говорят об изменении техник приготовления, связанных с выведенными новыми сортами яблок, о современной локализации производств и необходимости их приспособления к местным природным условиям. Согласно исследованию, фермерские кустарные производства зачастую предлагают продукт более высокого качества, поскольку используют яблоки, выращенные в собственных садах, без потерь при транспортировке [3, с. 386–395]. Статья «Развитие отечественного рынка сидра» посвящена изучению показателей по потреблению и производству этого напитка. В качестве выводов сказано, что производство алкогольного и безалкогольного сидра является перспективным и активно развивающимся направлением, что подчеркивает важность изучения предприятий по его производству [4, с. 34–35].

Целью данного исследования является изучение архитектурно-планировочных особенностей и характеристик предприятий по производству сидра. В качестве задач можно выделить следующие:

1) изучение существующей нормативной литературы, технологических линий и размеров оборудования, особенностей производства;

2) изучение существующих сидрериев, их

архитектурных характеристик;

3) выведение на основании изученного базовых планировочных схем предприятий по производству сидра;

4) вынесение рекомендаций, которые могут быть использованы проектировщиками в ходе проектирования или реконструкции сидрериев.

Методами исследования являются: метод изучения аналогов; метод сравнительного анализа разных типов зданий, используемых в них технологических линий и сопутствующей им структуры производства.

Зачастую проектирование сидрериев предусматривает необходимость предварительной реконструкции, что естественно для строительства, ведущегося в условиях плотной городской застройки, а также в условиях рефункционализации или технического перевооружения имеющихся промышленных зданий. Проект реконструкции существующего жилого дома и приспособления его под производство сидра, «Обратная сторона Яблока» (архитекторы Фурнье Герсовиц Мосс Дроле и компания), расположенный в Квебеке (Канада), представляет собой подобный пример (рис. 1).

Жилье объединено с небольшим производством таким образом, чтобы обеспечить эстетическое и функциональное единство, в котором каждое пространство используется по-разному. Внутренний двор может служить дебаркадером для разгрузки товаров или быть преобразован в дегустационную зону для посетителей. Пространства торговой зоны и дегустационных зон,



Рис. 2. Сад и сидрерий на Семинарском холме, архитекторы Ривер Архитектс, 2021



Рис. 3. Проект реконструкции мельницы под предприятие по производству сидра, разрез 1, архитектор Ник Джонс, 2007

складов и офисов объединяет схема циркуляции человеческих потоков для создания единого, удобно используемого пространства [5].

Следующий пример – сидрерий с сопутствующим производством, «Сад и сидрерий на Семинарском холме» (архитектурное бюро Ривер Архитектс), построенный в штате Нью-Йорк, США в 2021 г. (рис. 2). В отделке и строительных конструкциях использованы камень, дерево и стекло, что подчеркивает приближенность объекта к человеку и природе. Функционально помещения комплекса сидрерия разделены.

Отдельно расположен цех по выработке и розливу сидра, погреб для его хранения, где происходит выдержка, отдельно – общественная часть, бар и зал для дегустации. Архитектура минималистична, отсылает нас к регионализму, поскольку при проектировании использованы характерные для данной местности приемы проектирования сельскохозяй-

ственных зданий, когда оно находится на холме, и оба уровня, верхний и нижний, одинаково доступны, один – с вершины холма, другой – с его склона [6].

Третий проект цеха по производству сидра расположен в Твикенхэме, Англия, архитектор Ник Джонс [7], и представляет собой проект реконструкции и рефункционализации мельницы в районе, известном производством сидра. Это фабрика полного цикла. В основе проекта лежат четыре основных элемента: сидровый цех, мельничная башня, производственный центр и бондарная мастерская (рис. 3).

Еще один значимый пример недавно построенного сидрерия с производством и общественной зоной для дегустации расположен в селе Этбек, в графстве Фейер, Венгрия [8]. Два яруса традиционных скатных крыш сдвинуты друг относительно друга по горизонтали и по вертикали, что формирует современный облик здания. Бетонные тоннели ромбовидной формы



Рис. 4. Проект сидрерия, архитектурное бюро *BORD Architectural Studio*, 2023

оканчиваются панорамными витражами, выходящими в сад, где выращивают яблоки для производства сидра. Производственные помещения и склады для хранения располагаются на ярус ниже, наполовину заглублены, как и дебаркадер для погрузки-разгрузки (рис. 4). Согласно планам, нижняя часть отдана под производство: подготовительные работы, цех с цистернами для приготовления сидра и склад, на цокольном (первом) этаже располагается склад, дегустационный зал, кухня, на уровне выше – галереи и офисы.

Изучение приведенных выше аналогов позволяет сказать, что базовыми типологическими схемами для фабрик по производству сидра являются павильонная, при которой каждый отдельный этап производства расположен в отдельном помещении, и большезальная, где отдельные этапы выделены в частично изолированные помещения внутри общего пространства большого цеха. Кроме того, предприятия могут быть развиты по вертикали, причем в подвальных и цокольных этажах располагается производство, на верхних этажах – общественная и административная зоны. Можно указать на следующие особенности сидрериев.

1. Небольшие размеры производства и, как следствие, высокая приспособляемость к различным условиям и участкам, возможность проектировать здания встроенно-пристроенными в существующие объекты.

2. Планировочная гибкость и возможность проектировать цеха разных форм и размеров.

3. Важность интеграции с общественной зоной, особенно для малых производств, так

как сидрерий является местом и производства, и реализации или потребления продукта.

4. Визуальная связь с природной средой, возможность раскрытия общественной зоны на яблоневые сады – место выращивания сырья для продукта.

Приведенные выше рекомендации и базовые планировочные схемы могут быть применены при создании новых и приспособлении существующих зданий под предприятия для производства сидра. Сравнительно небольшие масштабы сидрериев и достаточно простая организация производства позволяют им адаптироваться под любые размеры существующих пространств, а также новых. В общественной зоне возможна наибольшая вариативность, поскольку она может располагаться как отдельно от технологической линии, так и в физической или визуальной связи с ней, что помогает посетителям наблюдать за ходом производства. В качестве направления будущих исследований важность представляет тема расширения или приспособления существующих пищевых производств, появление линии производства сидра как параллельной в винодельнях или пивоварнях; другой темой исследования является уточнение объемно-планировочных характеристик зданий, связь функциональности и гибкости технологической схемы с участком и окружением, связь с выращиванием сырья.

Необходимость изучения средств и методов проектирования малых предприятий по производству сидра, таким образом, является актуальной и важной темой в силу ее перспективности и малой изученности.

Литература

1. Жуковская, С.В. Развитие отечественного рынка сидра / С.В. Жуковская, М.В. Бабаева, Д.А. Казарцев, Е.А. Громова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85. – № 1(95). – С. 33–37.
2. Тамбовцев, В.Л. Целевые программы в Российской Федерации как объекты оценки / В.Л. Тамбовцев // Управленец. – 2021. – Т. 12. – № 2. – С. 46–62. – DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-4.
3. ВНТП 35-93. Нормы технологического проектирования предприятий ликеро-водочной промышленности. Комитет РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности. – М., 1993 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9821/index.htm>.
4. НТП 10-12976-2000*. Нормы технологического проектирования предприятий спиртовой промышленности. – Мин-во сель. хоз-ва и продовольствия Российской Федерации Департамент пищевой, перерабатывающей промышленности и детского питания, 2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/9a0/4293826971.pdf>.
5. Brillon, J. River Architects builds barn-style Seminary Hill Cidery in the Catskills / J. Brillon // Dezeen. – 3 July 2021 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.dezeen.com/2021/07/03/seminary-hill-cidery-river-architects>.
6. BudaPrés Cider Factory, Etyek, Hungary by BORD Architectural Studio // Amazing Architecture. – November 2023 [Electronic resource]. – Access mode : <https://amazingarchitecture.com/factory/budapres-cider-factory-etyek-hungary-by-bord-architectural-studio>.
7. Fournier Gersovitz Moss Drolet et Associés Architectes. La Face Cachée de La Pomme // Archdaily. – 21 November 2011 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.archdaily.com/185577/la-face-cachee-de-la-pomme-fournier-gersovitz-moss-drolet-et-associes-architectes>.
8. Jones, N. Twickenham Cider Mill, Royal Institute of British Architects / N. Jones [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.presidentsmedals.com/Entry-19781>.
9. Merwin, I. Cider Apples and Cider-Making Techniques in Europe and North America / I. Merwin, S. Valois // Horticultural Reviews. – April 2008. – P. 365–415 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.researchgate.net>.

References

1. Zhukovskaya, S.V. Razvitie otechestvennogo rynka sidra / S.V. Zhukovskaya, M.V. Babaeva, D.A. Kazartsev, E.A. Gromova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologiy. – 2023. – Т. 85. – № 1(95). – С. 33–37.
2. Tambovtsev, V.L. TSelevye programmy v Rossijskoj Federatsii kak obekty otsenki / V.L. Tambovtsev // Upravlenets. – 2021. – Т. 12. – № 2. – С. 46–62. – DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-2-4.
3. VNTP 35-93. Normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatij likero-vodochnoj promyshlennosti. Komitet RF po pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti. – М., 1993 [Electronic resource]. – Access mode : <https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9821/index.htm>.
4. NTP 10-12976-2000*. Normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatij spirtovoj promyshlennosti. – Min-vo sel. hoz-va i prodovolstviya Rossijskoj Federatsii Departament pishchevoj, pererabatyvayushchej promyshlennosti i detskogo pitaniya, 2005 [Electronic resource]. – Access mode : <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/9a0/4293826971.pdf>.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АРХИТЕКТУРУ МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ КИТАЯ

ГО ЦЗЭЮЙ

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

Ключевые слова и фразы: Китай; мусоросжигательные электростанции; промышленная архитектура; среда; формообразование; экология.

Аннотация: В качестве объектов переработки отходов в Китае широко используются мусоросжигательные электростанции. Это обусловлено такими преимуществами, как высокая скорость обработки мусора, низкий уровень загрязнения окружающей среды, высокая скорость рециркуляции энергии. Вопрос архитектурно-планировочных решений подобных объектов в большинстве своем решается в стране с точки зрения утилитарного подхода. Тем не менее, современные тенденции гуманизации промышленной архитектуры подтверждают необходимость пересмотра проектных подходов и интеграции новых архитектурных решений. Во многом этот процесс зависит от внешних и внутренних факторов, взаимодействие которых влияет как на размещение мусороперерабатывающих объектов в городской структуре, так и на принципы формообразования данных сооружений. К ним относятся: социальный, экономический, экологический, природно-климатический, технологический, градостроительный, функционально-планировочный, образное воплощение. Результатом комплексного изучения данных факторов в «общем виде» является получение системы архитектурно-художественных решений и формообразования мусороперерабатывающих объектов в Китае.

Вопросы сохранения природных ресурсов и улучшения экологической обстановки в большинстве стран современного мира напрямую связаны с задачами сортировки и утилизации твердых бытовых отходов населения [3]. В последние годы во многих городах Китая были построены мусоросжигательные электростанции, что вызвало множество конфликтов и споров в процессе строительства [6]. Проблема социального восприятия, а также экологической и экономической интеграции мусоросжигательных электростанций влияет на архитектуру данных объектов [2].

Цель публикации – определить влияние внешних и внутренних факторов на архитектурно-планировочные решения мусоросжигательных электростанций в Китае.

Объект – архитектура мусоросжигательных электростанций в Китае.

Согласно обзору существующих современных исследований, большинство из них

посвящено вопросам социального, природно-климатического, экологического, градостроительного и объемно-планировочного решения мусоросжигательных электростанций. Экономические, технологические, функциональные и образные составляющие изучены в меньшей степени [1].

С точки зрения теории формообразования Ю.И. Курбатова, существуют внешние и внутренние группы факторов, влияющие на архитектурное воплощение объектов [5]. Внешние факторы – это требования, предъявляемые к формированию и организации здания окружающей средой и ее характеристиками (градостроительные, природные и климатические особенности) [8]. Внутренние факторы – это требования, предъявляемые к формированию функциональной организации объекта и качества окружающей среды. Основные мусоросжигательные электростанции Китая придерживаются линейной программы сбора,

ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ		Градостроительный				Функционально-планировочный			Образное решение	
Метод	Наименование фактора Составляющие фактора	Местоположение участка	Характеристика окружающей застройки	Доступность объекта	Функциональный состав планировочных зон	Параметры площади помещений	Формообразование	Образное решение		
								Архитектурное решение	Архитектурное решение	
1	Социальный	просвещение населения в вопросах сортировки мусора	Соответствие объекта существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)	Доступность объекта в качестве центра просвещения и промышленного туризма	Полифункциональное назначение объекта	-	-	Наличие интерактивных элементов на фасаде здания	Архитектурное решение	
		восприятие объекта населением в среде	Соответствие нормативно-правовым требованиям и регламентам территории	Возможность утилизации отходов. Священное заграждение на техническое обслуживание.	-	-	Соответствие объекта существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)	Соответствие объекту существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту). Гуманизация образа	Архитектурное решение	
2	Экономический	потребность в поведении объектов мусороулавливания	-	Возможность утилизации отходов. Священное заграждение на техническое обслуживание.	-	-	-	-	Соответствие объекту существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту). Гуманизация образа	
		окупаемость объекта	Размещение вне/внутри городских границ	Транспортная доступность объекта. Синхронизация затрат на транспортировку отходов	Полифункциональное назначение объекта. Применение вертикальной планировки для экономии строительных работ	Доступный объем блока производства для обеспечения необходимых производственных мощностей	Стоимость возведения и эксплуатации объекта	Экономия фасадных материалов зданий	Соответствие объекту существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)	
3	Экологический	соблюдение экологического фона	Соответствие объекта существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)	-	Герметичная конструкция для зоны высева семян	-	-	Соответствие объекту существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)	Соответствие объекту существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)	
		нормативные расстояния до объектов средств размещения	Соответствие нормативно-правовым требованиям и регламентам территории	-	Установка нормативных расстояний санитарно-защитных зон	-	-	-	Доступность экологически чистых строительных материалов	Соответствие объекту существующему контексту территории (городской среде/ ландшафту)
4	Природно-климатический	Соблюдение санитарно-гигиенических норм	Установление нормативных расстояний санитарно-защитных зон	Установление нормативных расстояний санитарно-защитных зон	Герметичные и защищенные от просачивания конструкции	-	-	Соответствие существующему рельефу и его характеру	Доплай внутренней структуры и вышней. Гуманизация образа	
		характер ландшафта	-	-	Герметичные и защищенные от просачивания конструкции	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	Соответствие существующему рельефу и его характеру	Доплай внутренней структуры и вышней. Гуманизация образа	
5	Темологический	характеристики почвы	-	Герметичные и защищенные от просачивания конструкции	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	-	-	Доплай внутренней структуры и вышней. Гуманизация образа	
		особенности температурно-влажностного режима	Соответствие нормативно-правовым требованиям и регламентам территории	-	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	-	-	
		требования к темологическим параметрам участка	-	-	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	Геометрические параметры блоков	-	-	
		требования к темологическим параметрам здания	Соответствие нормативно-правовым требованиям и регламентам территории	-	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	Инженерно-конструктивные решения	Геометрические параметры помещений	-	-

Рис. 1. Таблица взаимодействия внутренних и внешних факторов при формировании архитектуры мусоросжигающих электростанций в Китае

хранения, сжигания, фильтрации и выработки электроэнергии [4]. В результате подобные здания в основном представляют собой вытянутые прямоугольники с утилитарным решением фасадов, вне городских границ. Однако наблюдаются тенденции к появлению многофункциональных зданий других форм [7].

На рис. 1 представлены внутренние и внешние факторы, влияющие на формирование и организацию мусоросжигательных станций Китая. При их взаимодействии выявляются требования к различным функционально-планировочным характеристикам объектов в «общем виде».

Согласно результатам изучения взаимодействия внутренних и внешних факторов, влияющих на архитектуру мусоросжигательных электростанций Китая, при выборе участка проектирования требуется учитывать градостроительное планирование, планирование охраны окружающей среды, охрану наследия, минеральные ресурсы, военные объекты, транспортную удаленность, инженерно-геологиче-

ские условия и другие факторы.

Общая планировка мусоросжигательных станций должна соответствовать процессу утилизации отходов и характеристикам компонентов, сочетаться с топографией, направлением ветра, условиями местности, но учитывать многофункциональное использование и эстетику завода и его территории.

Архитектурные решения мусоросжигательных электростанций должны строго соответствовать функциональным требованиям процесса сжигания отходов, чтобы форма следовала за функцией, однако достижение экономичности и практичности не является единственными критериями при проектировании.

Объект должен быть интегрирован в природную среду, историю и культуру местности. Форма здания должна сочетаться с окружающим контекстом, чтобы достичь симбиотической стратегии, устранить депрессивное восприятие промышленного здания и снизить социальное сопротивление к появлению подобных объектов.

Литература

1. Бао Ясянь. Обсуждение проекта электростанции по сжиганию бытовых отходов / Ясянь Бао // Инженерия окружающей среды. – 2012. – № 6. – С. 118–121.
2. Ван Дапэн. «Деиндустриализация» промышленного архитектурного проекта на примере нескольких проектов электростанций, работающих на отходах / Дапэн Ван // Книжный город. – 2018. – № 6. – С. 79–86.
3. Го Цзэюй. Функционально-планировочная организация мусоросжигательных электростанций в Китае / Цзэюй Го, В.М. Супранович // Сборник научных трудов кафедры архитектурного проектирования за 2022–2023. – 2023. – № 5. – С. 41–45.
4. Жуков, В.В. «Мусорная реформа»: анализ сложившейся ситуации и пути эффективного решения проблемы обращения с ТКО / В.В. Жуков, Б.В. Боравский, Н.В. Голубев, С.И. Шканов, Э.С. Цховребов, С.А. Вахрушев // Экологический вестник России. – 2020. – № 1. – С. 38–45.
5. Курбатов, Ю.И. Условия формирования полноценной конфигурации архитектурной формы / Ю.И. Курбатов // Вестник гражданских инженеров. – 2017. – № 4(63). – С. 23–25.
6. Супранович, В.М. Факторы, определяющие формирование мусороперерабатывающих объектов в городской структуре / В.М. Супранович, А.Д. Сафронова // Сборник научных трудов кафедры архитектурного проектирования. Современные подходы и методики научно-исследовательской работы в архитектуре. – М. : СПбГАСУ, 2022. – С. 18–22.
7. Супранович, В.М. Архитектура существующих объектов мусоросортировки и мусоропереработки в России / В.М. Супранович // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 9(168). – С. 107–111.
8. Чжу Хао. Оптимальная стратегия проектирования новых ресурсных теплоэлектростанций с точки зрения участия общественности / Хао Чжу. – Гуанчжоу : Южно-Китайский технологический университет. – 2020. – № 5. – С. 66–68.

References

1. Bao YAsyan. Obsuzhdenie proekta elektrostantsii po szhiganiyu bytovykh othodov / YAsyan

Bao // Inzheneriya okruzhayushchej sredy. – 2012. – № 6. – S. 118–121.

2. Van Dapen. «Deindustrializatsiya» promyshlennogo arhitekturnogo proekta na primere neskolkih proektov elektrostantsij, rabotayushchih na othodah / Dapen Van // Knizhnyj gorod. – 2018. – № 6. – S. 79–86.

3. Go TSzeyuj. Funktsionalno-planirovochnaya organizatsiya musoroszhigatelnyh elektrostantsij v Kitae / TSzeyuj Go, V.M. Supranovich // Sbornik nauchnyh trudov kafedry arhitekturnogo proektirovaniya za 2022–2023. – 2023. – № 5. – S. 41–45.

4. ZHukov, V.V. «Musornaya reforma»: analiz slozhivshejsya situatsii i puti effektivnogo resheniya problemy obrashcheniya s TKO / V.V. ZHukov, B.V. Boravskij, N.V. Golubev, S.I. SHkanov, E.S. TSKhovrebov, S.A. Vahrushev // Ekologicheskij vestnik Rossii. – 2020. – № 1. – S. 38–45.

5. Kurbatov, YU.I. Usloviya formirovaniya polnotsennoj konfiguratsii arhitekturnoj formy / YU.I. Kurbatov // Vestnik grazhdanskih inzhenerov. – 2017. – № 4(63). – S. 23–25.

6. Supranovich, V.M. Faktory, opredelyayushchie formoobrazovanie musoropererabatyvayushchih obektov v gorodskoj strukture / V.M. Supranovich, A.D. Safronova // Sbornik nauchnyh trudov kafedry arhitekturnogo proektirovaniya. Sovremennye podhody i metodiki nauchno-issledovatel'skoj raboty v arhitekture. – M. : SPBGASU, 2022. – S. 18–22.

7. Supranovich, V.M. Arhitektura sushchestvuyushchih obektov musorosortirovki i musoropererabotki v Rossii / V.M. Supranovich // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 9(168). – S. 107–111.

8. CHzhu Hao. Optimalnaya strategiya proektirovaniya novyh resursnyh teploelektrostantsij s tochki zreniya uchastiya obshchestvennosti / Hao CHzhu. – Guanchzhou : YUzhno-Kitajskij tekhnologicheskij universitet. – 2020. – № 5. – S. 66–68.

© Го Цзэюй, 2023

СХЕМА РАБОТЫ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТА КИНЕТИКОСТРОЕНИЯ НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ С ПОДВИЖНЫМ КАРКАСОМ

С.К. ЛАКЕТИЧ, В.В. СТРОКОВА, А.Б. ГОЛЬЦОВ

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова»,
г. Белгород

Ключевые слова и фразы: алгоритм; бесперебойная работа; интеллектуальный мониторинг; канализация; кинетикостроение; подвижный каркас; управление; эффективность.

Аннотация: Целью данной работы являлось создание автоматизированной системы канализации для обеспечения бесперебойной работы зданий, относящихся к объектам кинетикостроения. Задача исследования состояла в разработке уникальной инженерной системы, внедрении интеллектуального мониторинга и разработки алгоритма управления ресурсной эффективностью данной системы. В ходе создания системы канализации для объектов кинетикостроения был разработан алгоритм автоматизации управления элементами системы, благодаря чему возможно достижение наиболее эффективной работы здания с подвижным каркасом на этапе эксплуатации. Автоматизация работы системы канализации позволяет грамотно управлять жизненным циклом объекта строительства на этапе эксплуатации, учитывая специфику и проблематику устройства инженерных систем для зданий с подвижным каркасом.

Введение

Ввиду стремительно изменяющихся тенденций строительства и увеличения интереса к объектам уникального конструктивного и архитектурного решений, проблематика кинетикостроения становится все более актуальной.

Кинетикостроение представляет собой проектирование и строительство зданий и сооружений, части которых при различных обстоятельствах приходят в движение или несут кинетический характер [1–3].

Обобщенно, объекты кинетикостроения можно разделить на три типа и подтипы, представив в виде иерархической схемы (рис. 1). Объекты III типа являются наиболее уникальными и менее распространенными. Уникальность их состоит в том, что не только элементы фасада, но и конструктивные элементы способны совершать движение, не изменяя при этом конструктивную схему. Именно с этим и связа-

на проблематика реализации данных проектов.

Проблематика

Одной из главных задач, требующих решения, является проектирование инженерных систем. Для объектов кинетикостроения подобные системы в большинстве случаев должны быть уникальными, именно поэтому разработка инженерных систем занимает значимое место в возможности реализации подобных проектов.

Наиболее проблематичными с этой точки зрения являются здания-трансформеры, которые, в свою очередь, подразделяются на два подтипа. К первому относятся такие введенные объекты, как *Suite Vollard*, *Moving Landscapes House* и *Villa Girasole*; ко второму – *Dynamic (Rotating) Tower* [2; 4–6].

Принципиальное отличие подтипов заключается в расположении инженерных коммуникаций и систем: в первом – коммуникации

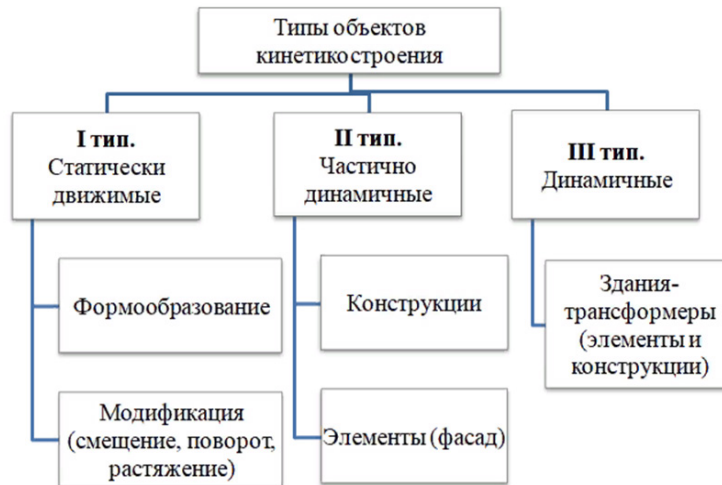


Рис. 1. Иерархия объектов кинетикостроения



Рис. 2. Проектное решение организации пространства типового этажа



Рис. 3. Проектное решение фасада кинетического здания с подвижным каркасом

сосредоточены в центральном неподвижном стволе объекта, что накладывает особые ограничения на зонирование пространства и планировочное решение; во втором – размещение инженерных коммуникаций за пределами неподвижного центрального ствола, что требует разработки инженерных систем, которые ранее

не использовались в строительстве.

С учетом существующих проектных решений и функционирующих сооружений зданий-трансформеров, был разработан проект многофункционального высотного здания кинетического типа с подвижным каркасом [6–9]. Данное здание относится ко второму подтипу,

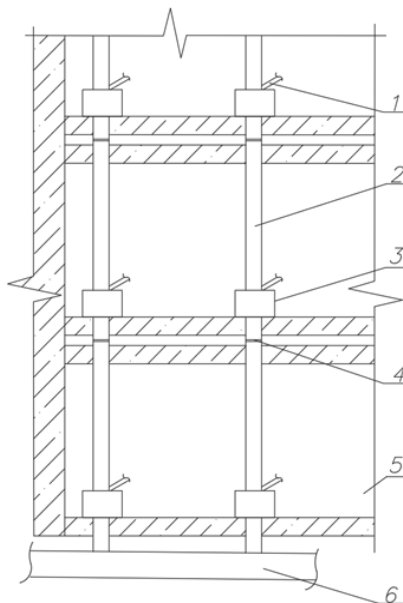


Рис. 4. Система внутренней канализации для зданий с подвижным каркасом:
1 – отводящий трубопровод; 2 – канализационный стояк; 3 – бак-накопитель; 4 – шлюз автоматического сброса; 5 – поэтажный модуль; 6 – водоотводная магистраль

что обуславливает необходимость разработки проекта инженерных систем с учетом его конструктивных особенностей.

Проектом предусмотрено 33 этажа, 3 из которых являются статичными, а 30 – кинетическими, каждый из которых имеет возможность вращения вокруг неподвижного центрального ствола жесткости на 360° в обе стороны. Проектное решение организации пространства типового этажа и фасада представлены на рис. 2 и 3.

В рамках данной работы на примере проекта многофункционального высотного здания кинетического типа с подвижным каркасом предложен вариант решения системы канализации.

На основании проектных данных представляются возможным два пути решения устройства системы канализации: в статичном стволе жесткости и в теле лепестков кинетического этажа.

Каждый из вариантов предусматривает следующий нестандартный подход.

1. Организация стояка в статичном стволе жесткости предполагает наличие специального соединительного устройства, объединяющего две части системы – подвижную и неподвижную. Данное устройство было запатентовано ранее [10]. В остальном система соответствует СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и

канализация зданий» [11].

2. Организация стоков в теле лепестков кинетического этажа предполагает не только возможность размыкания этажных блоков, но и накопление там сточных вод до произведения организованного сброса. Патент на изобретение данной системы также был получен ранее [12].

Однако, ввиду трудоемкости обслуживания соединительного устройства трубопроводов, оптимальным выбором с точки зрения эксплуатации является расположение стояков в теле кинетического этажа.

Наряду с этим требуется решение ряда задач, связанных со схемой работы и особенностями управления данной системой.

Предлагаемая система канализации и ее специфика

Проектирование системы водоотведения объекта кинетического строения с подвижным каркасом предусматривает необходимость организации залпового сброса при кратковременном переходе объекта в статический режим работы, производимого в контрольных точках согласно проекту.

Согласно запатентованному решению (рис. 4), система канализации здания с подвижным каркасом не является самостоятельным решением и требует детальной проработки

для возможности ее реализации в проектах будущего.

Рассматривая применимость системы внутренней канализации для зданий с подвижным каркасом на конкретном примере проектного решения высотного здания, необходимо обеспечить бесперебойное функционирование не только объекта включения, но и городской сети. Данное уточнение является актуальным, поскольку задача присоединения объекта с залповым сбросом сточных вод к системе городского водоотведения предусматривает разницу давлений, то есть переход от напорных трубопроводов к безнапорным. Иными словами, прямое подключение системы внутренней канализации для зданий с подвижным каркасом к системе городской канализации невозможно; жидкость, двигаясь по канализационному стояку высотного здания, имеет скорость, в разы превышающую скорость потока городской сети. В связи с этим были запроектированы системы, подлежащие регистрации интеллектуальной собственности, предусматривающие снижение напора выходящих вод на этапе движения по канализационному стояку и водоотводной магистрали. Данные системы предусматривают не только возможность использования нестандартных элементов, но и автоматизацию.

Прежде всего, стоит оговорить, что в качестве канализационного стояка применяются напорные трубопроводы, способные выдерживать высокие показатели давления. Это необходимо по той причине, что при залповом сбросе создается избыточное давление внизу вертикали.

Оптимальным решением будет проведение вертикального сброса в коллектор или резервуар предварительного отстаивания во избежание ударного напора, после чего переход в камеру стабилизации давления и подключение к городской ненапорной сети. Компенсировать отрицательную разницу высот выхода из камеры стабилизации давления для правильного подключения к городской канализационной сети необходимо насосами.

Для уменьшения давления жидкости, спустившейся по вертикальному трубопроводу, предусматривается специальное устройство – автоматизированный регулирующий клапан постоянного потока, представленный, например, мембраной или конусовидной диафрагмой. Также потеря давления будет происходить естественным путем при сбросе жидкости в резервуары и камеры, о которых говорилось ранее.

Как показано на рис. 4, между поэтажными

модулями располагаются шлюзы автоматического сброса, которые представляют собой герметичную камеру, на стыках которой предусмотрены подсосы с клапанами, они же уменьшают давление жидкости.

Подобный вариант устройства антинапорной автоматизированной системы также подлежит государственной регистрации прав интеллектуальной собственности.

Схема работы и особенности управления канализационной системой здания с подвижным каркасом

Учитывая специфику здания с подвижным каркасом необходимо разработать схему управления канализационной системой.

Как правило, после залпового сброса за потоком происходит разряжение, которое способно выбивать гидрозатворы, в связи с этим в систему необходимо подкачивать воздух извне.

Ранее упоминалось, что на стыках герметичных камер предусматривается устройство автоматизированных подсосов с клапанами, степень открытия которых регулируется в зависимости от показателей датчиков давления.

Компенсация давления в баках-накопителях возможна посредством устройства фановых клапанов (аэраторов).

Расположение датчиков давления в системе не случайно, одни из них указывают на степень наполнения жидкости в баках-накопителях и скорость потока, другие – на давление в трубопроводе.

Автоматизация управления происходит за счет контроллеров и датчиков. В зданиях с подвижным каркасом алгоритм управления системой канализации (рис. 5) является одной из ветвей большой структурированной функциональной схемы.

Схема автоматизированной работы системы канализации зданий с подвижным каркасом заключается в следующем: в процессе вращения кинетических элементов здания (жилых этажей), предусматривающих наличие водопотребителей, жидкость задерживается и накапливается в специальных баках-накопителях, после чего в контрольных точках, указанных проектом, происходит опорожнение всей системы.

На этапе вращения важным показателем является наполнение, говорящее о количестве сточных вод в баках, ввиду этого необходим постоянный мониторинг уровня накопления в баках и водопотребления каждого прибора во-

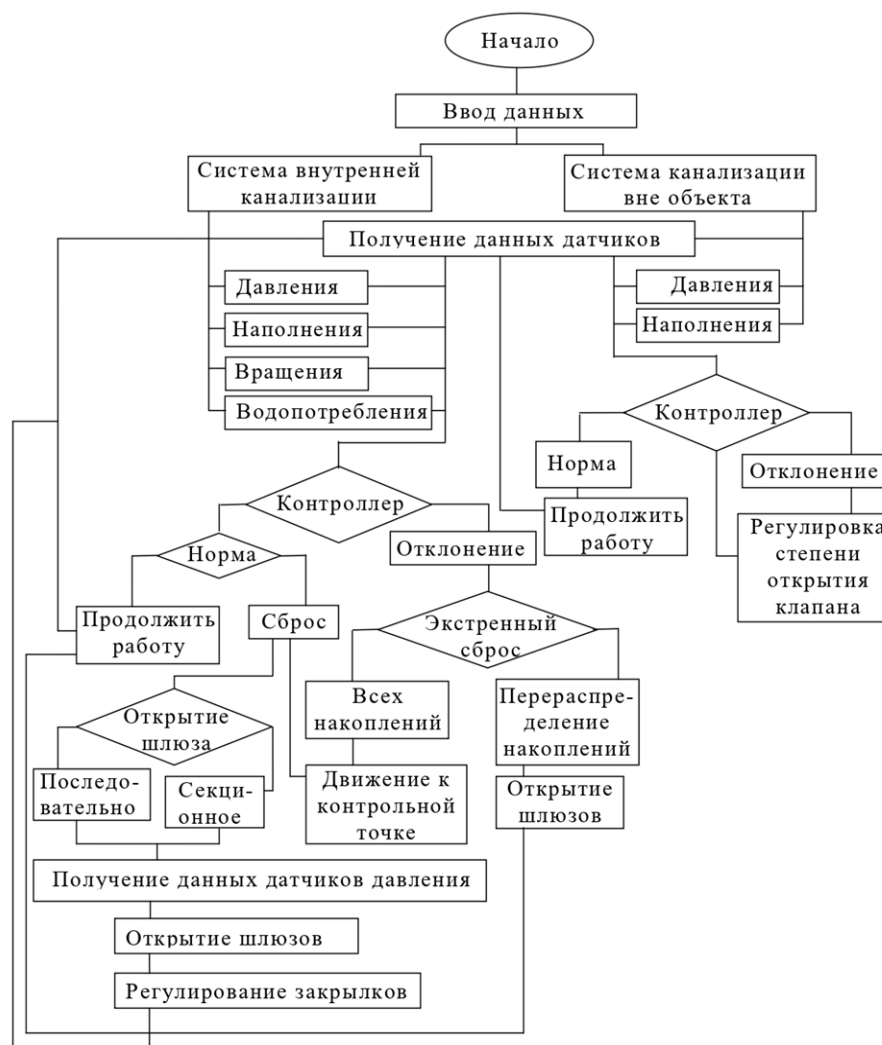


Рис. 5. Алгоритм управления системой канализации зданий с подвижным каркасом

допользования для возможности вмешательства и ограничения водопотребления. Контроль давления также позволяет судить о наполненности баков и обогащении их кислородом. На данном этапе автоматизированное управление системой позволяет грамотно выстроить график сброса, регулировать время и интенсивность вращения, отслеживать нормы и отклонения водопотребления, наполнения и давления в системе.

На этапе сброса, производимого в контрольных точках, элементы системы образуют герметичную вертикаль – стояк, по которому производится опорожнение благодаря открытию шлюзов. Автоматизация данного этапа является важной задачей, поскольку залповый сброс канализационных вод вызывает резкое разрежение воздуха, приводящее к образованию вакуума, мониторинг давления на этапе

сброса позволит регулировать кислородонасыщенность смеси и скорость потока благодаря открытию подсосов с клапанами.

Автоматизация системы внутренней канализации направлена на обеспечение бесперебойного режима работы и минимизацию экстренных сбросов – незапланированных остановок вращения и организацию сброса или перераспределения канализационных вод в связи с переполнением баков-накопителей, выходом из строя приборов водопользования, невозможностью дальнейшего функционирования системы.

Автоматизация системы канализации вне зданий с подвижным каркасом направлена на снижение давления – скорости потока для возможности присоединения к безнапорным трубопроводам системы городской канализации.

Для определения эффективного управления системой необходимо выявить пиковые нагрузки, максимальный расход жидкости и определить временные отрезки сбрасывания.

Для оптимизации бесперебойной работы объекта кинетикостроения с подвижным каркасом предлагается заменить почасовой график интенсивного расхода жидкости на квартильный, предполагающий 6 плановых точек сброса при статификации – кратковременной остановке этажей с полной замкнутой вертикализацией канализационного стояка.

Открытие шлюзов канализационного стояка должно производиться снизу вверх, в зависимости от режима работы возможно поэтажное или секционное открывание.

Заключение

В связи с нетрадиционной схемой рабо-

ты и невозможностью классического подхода к решению устройства системы канализации объектов кинетикостроения с подвижным каркасом была разработана и запроектирована уникальная система водоотведения и автоматизированная схема работы, подразумевающая интеллектуальный мониторинг и алгоритмы оптимального управления ресурсной эффективностью систем обеспечения жизнедеятельности здания.

Автоматизация системы канализации не только способна рационализировать и оптимизировать работу системы, она также может обезопасить ее от непредвиденных обстоятельств, сигнализируя, например, о преждевременном увеличении уровня жидкости в баке-накопителе, выходе из строя сантехнического оборудования, избыточном давлении и скорости потока и тому подобное.

Литература

1. Хуркова, Д.А. Кинетическая архитектура: прошлое и будущее / Д.А., Хуркова Г.В. Коренькова // Юность и знание – гарантия успеха-2015 : сб. науч. трудов 2-й Международной научно-практической конференции. – Курск : Юго-Западный гос. ун-т. – 2015. – Т. 2. – С. 191–193.
2. Хан-Магомедов, С.О. Константин Мельников / С.О. Хан-Магомедов. – М. : Архитектура-С, 2006. – 296 с.
3. Лакетич, С.К. Кинетическая архитектура: ее типы, особенности и возможности реализации «движения» в зданиях / С.К. Лакетич // Международный студенческий строительный форум – 2016 (к 45-летию кафедры строительства и городского хозяйства), 2016. – С. 543–547.
4. Пунин, Н.Н. Памятник III Интернационала. Проект художника В.Е. Татлина / Н.Н. Пунин. – Петроград : Издание отд. изоб. искусств Н.К.П., 1920. – С. 1; 8 с.
5. Frangos, A. Dubai puts a new spin on Skyscrapers / A. Frangos // Wall Street Journal. – 2008. Jan. 4th. – P. 7–8.
6. Лакетич, С.К. Кинетическая архитектура в современном строительстве и возможности реализации «движения» в зданиях (The kinetic architecture in modern construction and possibilities of «mobility» in buildings) / С.К. Лакетич, А. Лакетич. – Ниш : Профессиональный технический колледж Zbornik Radova, 2016. – С. 181–184.
7. Лакетич, С.К. Современные конструктивные решения и формообразование при проектировании зданий кинетического типа на примере многофункционального высотного общественного здания / С.К. Лакетич // Международный студенческий строительный форум–2017. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2017. – С. 150–156.
8. Лакетич, С.К. Основы расчета металлических сеток и железобетонных монолитных труб методом конечных элементов в программном комплексе Structure CAD: опыт выполнения выпускной дипломной работы «Многофункциональные многоэтажные общественные здания кинетического типа в городе Новосибирске» / С.К. Лакетич, А. Лакетич, Н.В. Солодов, Г.В. Коренькова, А.А. Крючков, А.В. Долженко // Сборник работ. – Ниш : Высшая профессиональная школа, 2018. – С. 170–173.
9. Лакетич, С. Пространственное планирование и развитие территории в проекте многофункционального общественного многоэтажного дома кинетического типа в городе Новосибирске (Российская Федерация) / С. Лакетич, А. Лакетич, Н. Лакетич, Р. Абакумов, А. Наумов // Сборник работ. – Ниш : Высшая профессиональная школа, 2019. – С. 122–124.

10. Патент 177603 Российская Федерация, МПК E03F 3/04. Соединительное устройство канализационного и подводящего трубопроводов системы внутренней канализации для зданий кинетического типа с подвижным каркасом / С.К. Лакетич, А.Б. Гольцов; заявитель БГТУ. – № 2017125574; заявл. 17.07.2017; опубл. 02.03.2018. – 5 с.

11. СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий СНиП 2.04.01-85*. – М. : Стандартинформ, 2021. – 96 с.

12. Патент 2650538 Российская Федерация, МПК E03C1/122, E04B1/346. Система внутренней канализации для зданий с подвижным каркасом / С.К. Лакетич, А.С. Семиненко; заявитель БГТУ. – № 2017125633; заявл. 17.07.2017; опубл. 16.04.2018. – 8 с.

References

1. Hurkova, D.A. Kineticheskaya arhitektura: proshloe i budushchee / D.A. Hurkova, G.V. Korenkova // YUnost i znanie – garantiya uspekha-2015 : sb. nauch. trudov 2-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Kursk : YUgo-Zapadnij gos. un-t. – 2015. – Т. 2. – С. 191–193.

2. Han-Magomedov, S.O. Konstantin Melnikov / S.O. Han-Magomedov. – М. : Arhitektura-S, 2006. – 296 s.

3. Laketich, S.K. Kineticheskaya arhitektura: ee tipy, osobennosti i vozmozhnosti realizatsii «dvizheniya» v zdaniyah / S.K. Laketich // Mezhdunarodnij studencheskij stroitelnyj forum – 2016 (k 45-letiyu kafedry stroitelstva i gorodskogo hozyajstva), 2016. – С. 543–547.

4. Punin, N.N. Pamyatnik III Internatsionala. Proekt hudozhnika V.E. Tatlina / N.N. Punin. – Petrograd : Izdanie otd. izob. iskusstv N.K.P., 1920. – С. 1; 8 s.

6. Laketich, S.K. Kineticheskaya arhitektura v sovremennom stroitelstve i vozmozhnosti realizatsii «dvizheniya» v zdaniyah (The kinetic architecture in modern construction and possibilities of «mobility» in buildings) / S.K. Laketich, A. Laketich. – Nish : Professionalnij tekhnicheskij kolledzh Zbornik Radova, 2016. – С. 181–184.

7. Laketich, S.K. Sovremennye konstruktivnye resheniya i formoobrazovanie pri proektirovanii zdaniy kineticheskogo tipa na primere mnogofunktsionalnogo vysotnogo obshchestvennogo zdaniya / S.K. Laketich // Mezhdunarodnij studencheskij stroitelnyj forum-2017. – Belgorod : Belgorodskij gosudarstvennij tekhnologicheskij universitet im. V.G. Shuhova, 2017. – С. 150–156.

8. Laketich, S.K. Osnovy rascheta metallicheskih setok i zhelezobonnyh monolitnyh trub metodom konechnykh elementov v programnom komplekse Structure CAD: opyt vypolneniya vypusknnoj diplomnoj raboty «Mnogofunktsionalnye mnogoetazhnye obshchestvennye zdaniya kineticheskogo tipa v gorode Novosibirske» / S.K. Laketich, A. Laketich, N.V. Solodov, G.V. Korenkova, A.A. Kryuchkov, A.V. Dolzhenko // Sbornik rabot. – Nish : Vysshaya professionalnaya shkola, 2018. – С. 170–173.

9. Laketich, S. Prostranstvennoe planirovanie i razvitie territorii v proekte mnogofunktsionalnogo obshchestvennogo mnogoetazhnogo doma kineticheskogo tipa v gorode Novosibirske (Rossijskaya Federatsiya) / S. Laketich, A. Laketich, N. Laketich, R. Abakumov, A. Naumov // Sbornik rabot. – Nish : Vysshaya professionalnaya shkola, 2019. – С. 122–124.

10. Patent 177603 Rossijskaya Federatsiya, MPK E03F 3/04. Soedinitelnoe ustrojstvo kanalizatsionnogo i podvodyashchego truboprovodov sistemy vnutrennej kanalizatsii dlya zdaniy kineticheskogo tipa s podvizhnym karkasom / S.K. Laketich, A.B. Goltsov; zayavitel BGTU. – № 2017125574; zayavl. 17.07.2017; opubl. 02.03.2018. – 5 s.

11. SP 30.13330.2020. Vnutrennij vodoprovod i kanalizatsiya zdaniy SNiP 2.04.01-85*. – М. : Standartinform, 2021. – 96 s.

12. Patent 2650538 Rossijskaya Federatsiya, MPK E03C1/122, E04B1/346. Sistema vnutrennej kanalizatsii dlya zdaniy s podvizhnym karkasom / S.K. Laketich, A.S. Seminenko; zayavitel BGTU. – № 2017125633; zayavl. 17.07.2017; opubl. 16.04.2018. – 8 s.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИХ РИСКОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Г.Б. САФАРЯН, А.А. ЛАПИДУС

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: жизненный цикл; качество; моделирование; надежность; сроки; стоимость; стохастические риски; строительная система.

Аннотация: В статье рассматривается метод моделирования стохастических рисков в строительной системе. Авторы приводят метод расчета влияния различных факторов, влияющих на организационно-технологическую надежность (ОТН) строительной системы (СтС), таких как качество (выполняемых работ, применяемых материалов), сроки и стоимость. Предлагается методика моделирования стохастических рисков в СтС, основанная на использовании теории хаоса, теории вероятностей и математической статистики. Методика позволяет оценить влияние различных факторов риска на ОТН СтС. Результаты представленной методики позволяют создавать каскады прогнозов. Они, в свою очередь, позволяют выявлять наиболее вероятные и наиболее пессимистичные сценарии развития строительной системы на ранних этапах жизненного цикла объекта (ЖЦО), позволяют моделировать. В статье представлены результаты разработанной методики расчетов.

Осуществлен обзор существующих методов расчета, в статье развиваются ранее представленные авторами методы, а также применяются общеизвестные математические методы в качестве инструмента моделирования рисков (теория хаоса, методология *ARIMA* и др.). Установлена возможность моделирования с помощью теории хаоса ОТН СтС на ранних этапах, а также дальнейший вероятностный прогноз для СтС на любом из этапов ЖЦО. На сегодняшний день отсутствует такое понятие, как «степень ответственности эксперта». Установлена необходимость введения шкалы оценки ответственности при производстве судебной строительно-технической экспертизы высотных зданий.

Организационно-технологическая надежность (ОТН) – это способность организационных, технологических, управленческих, экономических решений обеспечивать достижение заданного результата строительного производства в условиях случайных возмущений, присутствующих строительству как сложной вероятностной системе [1]. Существующие методы расчета подразумевали детерминизм в определении рисков и постепенный учет их в «норматив» – проектные параметры. Расчеты производились на различных этапах жизненного цикла объекта (ЖЦО), не учитывая всю строительную систему (СтС) или весь ЖЦО [1–7]. В работе А.В. Гинзбурга [3] предлагается учет зон завышенной ОТН, при этом метод расчета не учиты-

вает колебания рисков в большую или меньшую сторону.

В настоящее время отсутствует понимание того, как интегрировать всех участников строительной системы, таких как подрядчики, проектировщики, поставщики, транспортные компании, контролирующие компании, банки, страховые и государственные учреждения, в единую систему, которая объединена в единую систему эффективного управления рисками и повышения ОТН. Кроме того, в строительной отрасли распространены нарушения нормативных требований практически всеми участниками процесса, что неминуемо приводит к колебаниям надежности проектов в целом.

Обзор научно-технической базы по данной

Таблица 1. Условная градация ОТН [1; 3]

R	Зона ОТН
0–0,5	низкая
0,5–0,6	средняя
0,6–0,75	нормальная
0,75–1	завышенная

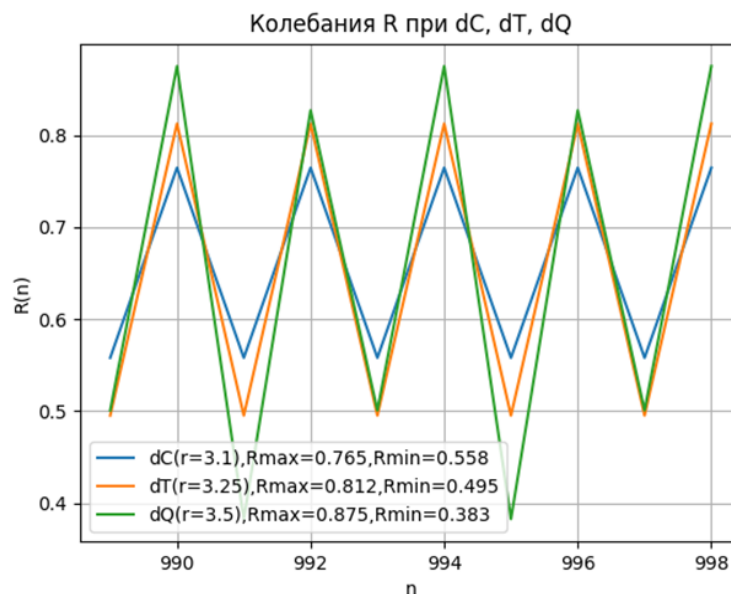


Рис. 1. Моделирование отклонений по стоимости (dC), срокам (dT) и качеству (dQ), влияющих на колебание надежности (R)

теме показывает необходимость комплексного взгляда на СтС [8] и учет всех этапов ЖЦО при моделировании отклонений [7; 9]. Необходимо разработать методику моделирования рисков и расчета ОТН СтС на всех этапах ЖЦО, а также методику прогнозирования ОТН на любом эта-

пе ЖЦО.

Существующие методы расчета [1; 3] подразумевают надежность как величину от 0 до 1, при этом предлагаемая градация ОТН вызывает вопросы (табл. 1).

ОТН рассматривается как вектор:

$$R_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} \left((\xi_1 - \xi_1^j)^2 + (\xi_2 - \xi_2^j)^2 + \dots + (\xi_K - \xi_K^j)^2 \right)}{n_i} \tag{1}$$

Завышенность зоны ОТН подразумевает чрезмерность требований по качеству или чрезмерную затрату ресурсов для реализации объекта. Наиболее релевантным методом расчета ОТН является предлагаемый В.В. Сокольниковым метод [4].

Авторами предлагается учет отклонений по

срокам, стоимости и качеству как в большую сторону, так и в меньшую как базовый элемент расчета надежности СтС (рис. 1). Далее предлагается с помощью теории хаоса трехэтапное моделирование стохастических рисков и дальнейшее построение каскада прогнозов ОТН с помощью методологии ARIMA. Ранее использо-

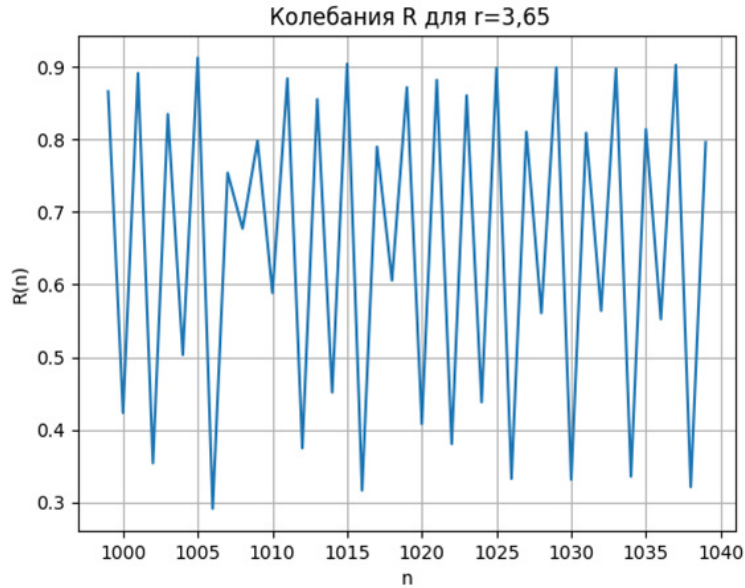


Рис. 2. Моделирование надежности (R) при имитации отклонений по качеству (dQ), при $r \geq 3,57$

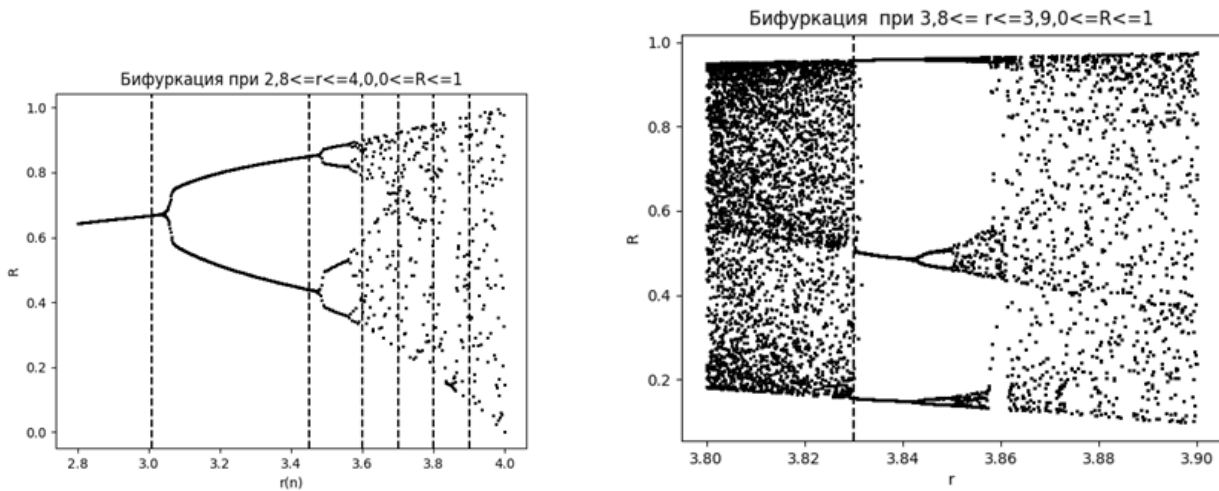


Рис. 3. Бифуркационная диаграмма логистического отображения (увеличенный диапазон для демонстрации фрактальности отклонений)

ванные метод анализа иерархий и метод Монте-Карло [7] предлагается фаззифицировать и с помощью теории нечеткой логики получить более чувствительные к изменениям расчеты [10].

Моделирование отклонений проводится в три этапа:

- 1) линейный, моделирование отклонений в рамках теории хаоса;
- 2) формирование фазовой плоскости;
- 3) аттрактор надежности.

Так как ранее используемый метод Монте-

Карло был ограничен порогом значений отклонений, в предлагаемой модели используются уравнения теории хаоса для моделирования абсолютно случайных значений отклонений, как это присуще строительной системе. Воспользуемся логистическим отображением (отображение Ферхюльста) в качестве инструмента моделирования хаотичных систем:

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n), \quad (2)$$

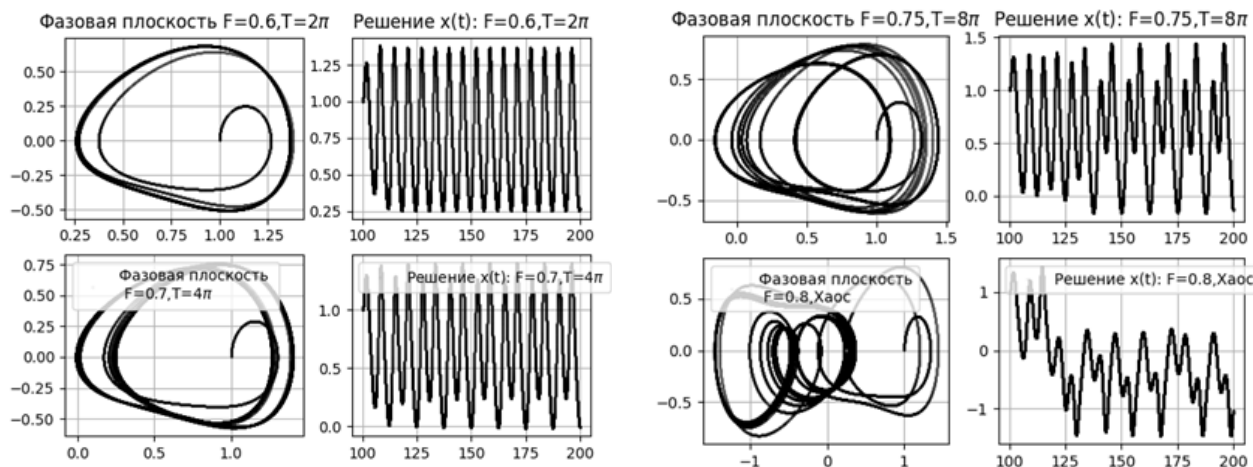


Рис. 4. Фазовые плоскости ОТН при различных имитационных моделях

где r – период цикла, постепенно повышаемый; x_n – значение отклонений.

Результат расчета при моделировании отклонений по стоимости, срокам и качеству при $r < 3,57$ выглядит следующим образом (рис. 2).

При $r > 3,57$ получаем случайные колебания, необходимые для анализа.

Дальнейшее повышение r приводит к бифуркационной диаграмме (рис. 3).

Следующим этапом производится построение фазовой плоскости. Рассмотрим дифференциальное уравнение, которое моделирует свободные затухающие колебания материальной точки на нелинейной пружине, при которых затухание определяется скоростью:

$$mx'' + cx' + kx + \beta x^3 = 0. \quad (3)$$

Если на систему свободных колебаний (3) действует сила, то перемещение материальной точки массы, к которой приложена эта сила, описывается дифференциальным уравнением Дуффинга для вынужденных колебаний:

$$mx'' + cx' + kx + \beta x^3 = F_0 \cos \omega t. \quad (4)$$

Для исследования поведения такой нелинейной системы примем $k = -1$, $m = c = \beta = \omega = 1$, тогда дифференциальное уравнение (4) принимает вид:

$$x'' + x' + x + x^3 = F_0 \cos(t). \quad (5)$$

Уравнение Дуффинга для вынужденных колебаний (5) позволяют формировать двумерную нелинейную систему дифференциальных уравнений.

Трехмерную нелинейную систему дифференциальных уравнений применительно к задачам метеорологии рассматривал Э.Н. Лоренц [11]. Аттрактор Лоренца – это математическая конструкция, которая обычно используется в области теории хаоса. Это набор дифференциальных уравнений, которые описывают поведение определенных динамических систем, и он часто используется для моделирования сложных систем, таких как погодные условия, поток жидкости и динамика численности населения. Аттрактор Лоренца характеризуется своим сложным и кажущимся хаотичным поведением, которое определяется набором параметров, известных как система Лоренца. Аттрактор обычно представляется в виде трехмерной поверхности, и его форма определяется значениями этих параметров:

$$\begin{cases} \dot{x} = a(y - x), \\ \dot{y} = x(b - x) - y, \\ \dot{z} = xy - cz, \end{cases} \quad (6)$$

где x – надежность, зависящая от стоимости строительства; y – надежность, зависящая от сроков строительства; z – надежность, зависящая от качества строительства; a, b, c – параметры системы (скорость изменения соответствующих параметров).

Параметры a, b и c определяются эмпири-

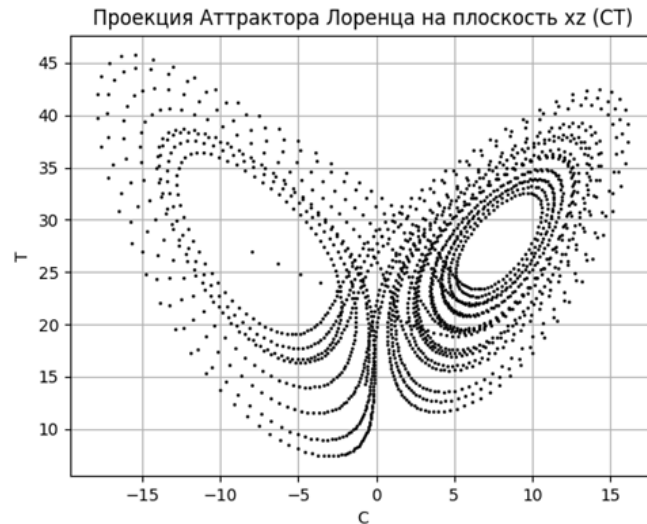


Рис. 5. Проекция Аттрактора Лоренца на плоскость отклонений по затратам (C) и продолжительности (T)

Аттрактор надежности нач. усл. $R_0=[0,1,1]$

Аттрактор надежности нач. усл. $R_0=[0.1,1,1]$

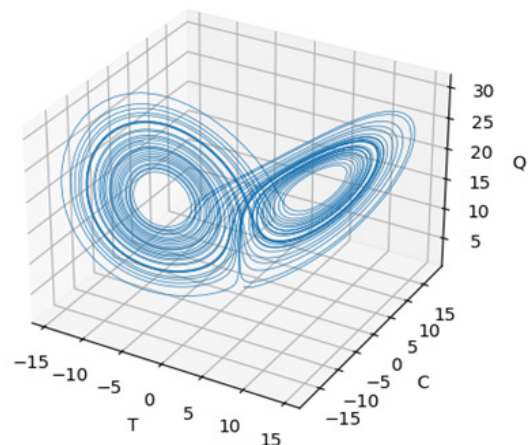
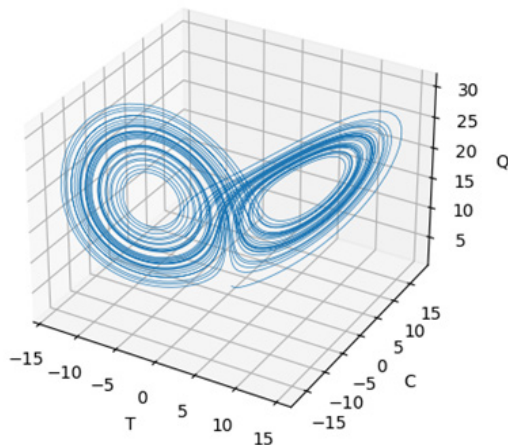


Рис. 6. Аттрактор надежности с незначительной разницей начальных условий

чески и представляют собой физические характеристики моделируемой системы. Значения этих параметров обычно определяются путем экспериментального наблюдения или численного моделирования моделируемой системы. Для их уточнения необходимо проведение имитации на различных объектах с помощью имитационной модели и корректировка значений параметров до тех пор, пока результаты моделирования не совпадут с наблюдаемыми данными.

Рассматривая изображение на графике во времени, можно предположить, что точка $R(C, T, Q)$ совершает случайное число колебаний то справа, то слева от нуля (проектного по-

ложения).

В трехмерном варианте результаты моделирования выглядят следующим образом (рис. 6). При этом очевидно, что незначительное изменение исходных условий значительно влияет на конечный общий результат ОТН.

С целью качественной интерпретации получаемых значений, учитывая тот факт, что $0 \leq R \leq 1$, авторами представлена адаптированная к практике шкала ОТН (табл. 2).

Для построения каскада прогнозов введем ограничения в пороговых значениях для создания «коридоров», в рамках которых будут качественно интерпретироваться значения надежно-

Таблица 2. Качественная интерпретация шкалы ОТН

№	R	Зона ОТН	Характеристика
IV	0–0,7	неудовлетворительно	Состояние строительной системы, при котором отклонения по <i>C</i> , <i>T</i> , <i>Q</i> столь существенны, что реализация проекта в установленные сроки с заложенным бюджетом невозможна. Необходимы кардинальные преобразования и корректирующие действия на всех уровнях организации и ЖЦО
III	0,7–0,8	удовлетворительно	Состояние строительной системы, при котором отклонения по <i>C</i> , <i>T</i> , <i>Q</i> значительны и необходимы существенные корректирующие действия
II	0,8–0,9	хорошо	Состояние строительной системы, при котором отклонения по <i>C</i> , <i>T</i> , <i>Q</i> допускают возможность реализации проектных задач в установленные сроки с заложенным бюджетом при выполнении корректирующих действий
I	0,9–1	отлично	Нормативное состояние строительной системы, при котором параметры системы, в том числе отклонения, позволяют выполнить проектные задачи в установленные сроки с заложенным бюджетом и качеством

Таблица 3. Матрица надежности при комбинации отклонений

R	C (k = 0,9)	T (k = 0,8)	Q (k = 0,75)	R(диап.)	Rmax
R ₀	–	–	–	R ₀ = 0,95–1	0,95
R ₁	+	–	–	R ₁ = 0,9–95	0,9
R ₂	–	+	–	R ₂ = 0,8–95	0,8
R ₃	–	–	+	R ₃ = 0,75–95	0,75
R ₄	+	+	–	R ₄ = 0,72–0,95	0,72
R ₅	+	–	+	R ₅ = 0,675–0,95	0,675
R ₆	–	+	+	R ₆ = 0,6–0,95	0,6
R ₇	+	+	+	R ₇ = 0,54–0,95	0,54

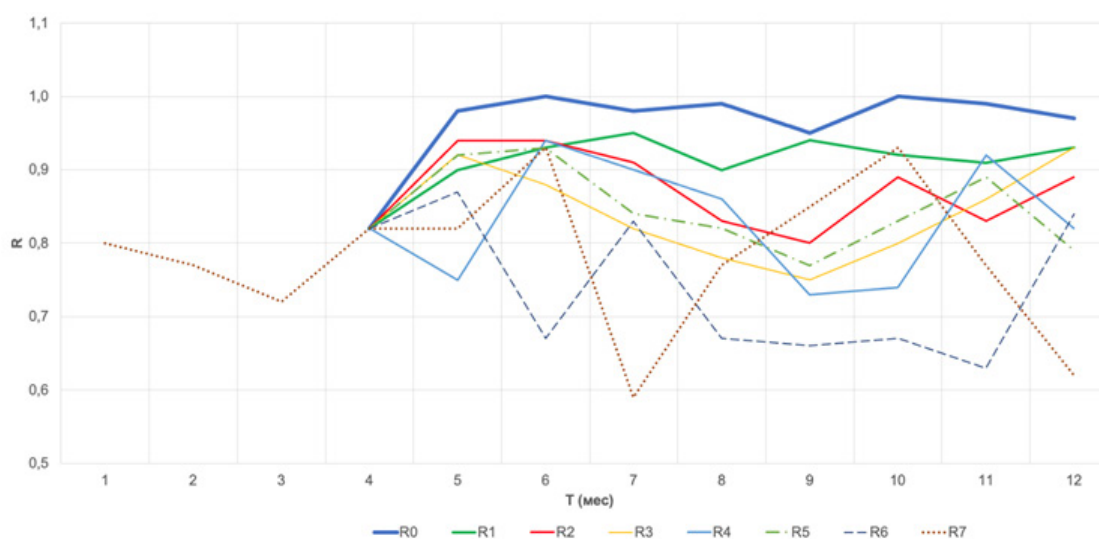


Рис. 7. Каскад прогнозов ОТН

сти (табл. 3).

Результаты прогноза с помощью методологии *ARIMA* представлены на рис. 7.

В рамках проведенного исследования установлено, что существующие методы расчета не рассматривают СтС комплексно и не учитывают в полной мере влияние стохастических факторов, разобщенность участников СтС. Установлено, что отсутствуют механизмы интеграции в единую модель СтС. Исследование демонстрирует возможность комплексного взгляда на строительную систему, моделирование рисков по стоимости, срокам и качеству, как основных факторов сбоя, влияющих на ОТН СтС.

Разработан трехэтапный алгоритм моделирования рисков: от линейного уровня до трех-

мерного, учитывая сбой по стоимости, срокам и качеству. Произведено имитационное моделирование, позволяющее установить надежность на любом этапе ЖЦО.

Авторами представлена обновленная шкала ОТН, позволяющая качественно интерпретировать количественные (расчетные) параметры надежности. Данные необходимы для принятия управленческих решений на различных этапах ЖЦО и корректирующих мероприятий, зависящих от того, какой объект рассматривается и многих других исходных данных.

С помощью методологии *ARIMA* произведено моделирование каскада прогнозов ОТН объекта, что является важным управленческим инструментом.

Литература

1. Гусаков, А.А. Организационно-технологическая надежность строительства / А.А. Гусаков, С.А. Веремеенко, А.В. Гинзбург и др. – М. : SvR-Аргус, 1994. – 472 с.
2. Гусаков, А.А. Системотехника строительства / А.А. Гусаков. – М. : Стройиздат, 1993. – 368 с.
3. Гинзбург, А.В. Организационно-технологическая надежность строительных систем / А.В. Гинзбург // Вестник МГСУ. – 2010. – № 4–1. – С. 251–255.
4. Сокольников, В.В. Моделирование организационно-технологической надежности строительства / В.В. Сокольников // Вестник гражданских инженеров. – 2018. – № 4(69). – СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. – С. 92–97.
5. Симонова, О.А. Оценка надежности календарного графика строительства моста / О.А. Симонова, О.А. Гнездилова // Молодая наука Сибири. – 2021. – № 11 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mnv.irgups.ru/toma/111-2021>.
6. Михальченко, О.Ю. Организационная надежность планирования строительства объектов : дисс. ... канд. техн. наук / О.Ю. Михальченко. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2012. – 150 с.
7. Сафарян, Г.Б. Надежность производственно-логистических процессов при организации строительства жилых зданий : дисс. ... канд. техн. наук / Г.Б. Сафарян. – М. : МГСУ, 2019. – 162 с.
8. Сафарян, Г.Б. Критический анализ обобщенной модели строительной системы / Г.Б. Сафарян // Строительство: наука и образование. – 2021. – № 11. – С. 41–47.
9. Сафарян, Г.Б. Жизненный цикл объекта строительства как часть строительной системы / Г.Б. Сафарян // Строительное производство. – 2023. – № 2. – С. 62–65.
10. Mochammad Sobandi Dwi Putra. Fuzzy Analytical Hierarchy Process Method to Determine the Quality of Gemstones / Mochammad Sobandi Dwi Putra, Septi Andryana, Fauziah Kasyfi, Aris Gunaryati // Advances in Fuzzy Systems, 2018. – P. 1–6.
11. Lorenz, E.N. Deterministic Nonperiodic Flow / E.N. Lorenz // Journal of the Atmospheric Sciences. – 1963. – p. 130–141.

References

1. Gusakov, A.A. Organizatsionno-tekhnologicheskaya nadezhnost stroitelstva / A.A. Gusakov, S.A. Veremeenko, A.V. Ginzburg i dr. – M. : SvR-Argus, 1994. – 472 s.
2. Gusakov, A.A. Sistemotekhnika stroitelstva / A.A. Gusakov. – M. : Strojizdat, 1993. – 368 s.
3. Ginzburg, A.V. Organizatsionno-tekhnologicheskaya nadezhnost stroitelnyh sistem / A.V. Ginzburg // Vestnik MGSU. – 2010. – № 4–1. – S. 251–255.
4. Sokolnikov, V.V. Modelirovanie organizatsionno-tekhnologicheskoy nadezhnosti stroitelstva /

V.V. Sokolnikov // Vestnik grazhdanskih inzhenerov. – 2018. – № 4(69). – SPb. : Sankt-Peterburgskij gosudarstvennij arhitekturno-stroitelnij universitet, 2018. – S. 92–97.

5. Simonova, O.A. Otsenka nadezhnosti kalendarnogo grafika stroitelstva mosta / O.A. Simonova, O.A. Gnezdilova // Molodaya nauka Sibiri. – 2021. – № 11 [Electronic resource]. – Access mode : <http://mnv.irgups.ru/toma/111-2021>.

6. Mihalchenko, O.YU. Organizatsionnaya nadezhnost planirovaniya stroitelstva obektov : diss. ... kand. tekhn. nauk / O.YU. Mihalchenko. – Novosibirsk : NGASU (Sibstrin), 2012. – 150 s.

7. Safaryan, G.B. Nadezhnost proizvodstvenno-logisticheskikh protsessov pri organizatsii stroitelstva zhilyh zdaniy : diss. ... kand. tekhn. nauk / G.B. Safaryan. – M. : MGSU, 2019. – 162 s.

8. Safaryan, G.B. Kriticheskij analiz obobshchennoj modeli stroitelnoj sistemy / G.B. Safaryan // Stroitelstvo: nauka i obrazovanie. – 2021. – № 11. – S. 41–47.

9. Safaryan, G.B. ZHiznennij tsikl obekta stroitelstva kak chast stroitelnoj sistemy / G.B. Safaryan // Stroitelnoe proizvodstvo. – 2023. – № 2. – S. 62–65.

© Г.Б. Сафарян, А.А. Лapidус, 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ В КОНТЕКСТЕ ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Д.В. АЛОНЦЕВА

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина»,
г. Елец

Ключевые слова и фразы: методические компоненты; образовательный процесс; цифровая образовательная среда.

Аннотация: Цель исследования – определение составляющих методических компонентов организации преподавания дисциплин гуманитарного профиля в контексте построения цифровой образовательной среды. На основании поставленной цели задачами исследования являются: определение инновационных технологий, используемых в образовательном процессе в условиях цифровой реальности; определение методических компонентов организации преподавания дисциплин гуманитарного профиля. Гипотезой исследования является предположение: построение цифровой образовательной среды будет проходить успешно при использовании в образовательном процессе инновационных технологий в сочетании с практико-ориентированным подходом в изучении учебного материала. При написании данного исследования были использованы общие методы научного познания: анализ, синтез, обобщение. Результатами исследования служат разработанные подходы, направленные на успешное обучение дисциплинам гуманитарного профиля.

Одним из направлений государственной политики Российской Федерации является построение цифровой образовательной среды, об этом свидетельствуют принятые нормативно-правовые документы, в числе которых: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» (в рамках национального проекта «Образование», Приказ Министерства просвещения РФ от 02.12.2019 № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды (ЦОС)», Проект Постановления Правительства РФ «О проведении в 2020–2022 годах эксперимента по внедрению целевой модели цифровой образовательной среды в сфере общего образования, среднего профессионального образования и соответствующего дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, дополнительного образования детей и взрослых» [1]. Указан-

ные документы определяют законодательные принципы образовательных правоотношений в условиях построения ЦОС, требующих релевантных решений от образовательных учреждений, связанных с необходимостью организации образовательного процесса в новой цифровой реальности и влекущей за собой ряд проблем, в частности, низкий уровень коммуникативной компетентности участников образовательного процесса, материально-технические проблемы, методическая непроработанность образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий. Новые технологии открывают новые возможности, позволяющие создавать учебное пространство, используя креативные и увлекательные мероприятия в процессе преподавания и обучения. В этой связи, актуальными стали проблемы методического обеспечения при внедрении различных цифровых продуктов и технологий в образовательном процессе.

Преподаватели должны обладать цифровой компетентностью, необходимой для работы в условиях новой цифровой реальности.

Информационно-коммуникационные технологии выступают составной частью образовательного процесса, их применение показывает цифровую компетентность преподавателя, умение пользоваться современными инновационными технологиями в образовании. Единой классификации педагогических инновационных технологий отечественная система образования не содержит. Как отмечает А.М. Яковлева – эксперт Актион Образование, «в приоритетном национальном проекте «Образование» описываются следующие инновационные технологии: коллективная система обучения, проектные методы работы, лекционно-зачетная система, использование игровых механик, занятия в группах и командах, здоровьесберегающие методики, технологии решения задач, исследовательские работы, модульное обучение» [5].

Инновационные технологии получают свое применение в образовательном процессе. Как отмечают отечественные ученые, к «интерактивным технологиям, принадлежащим к инновационному обучению, относят кооперативное обучение в малых группах, метод проектов, метод мозгового штурма, конференции, круглые столы и брифинги, театральные постановки, ролевые игры» [4]. В образовательных учреждениях к основным инновационным технологиям относят: информационно-коммуникационные возможности сети Интернет и дистанционное обучение, использование электронных учебников и специальных программ в режиме онлайн, обучение, применение интерактивных методов обучения.

Хочется обратить внимание на такой элемент образовательных правоотношений, как методические компоненты, и в частности, в процессе преподавания гуманитарных дисциплин, к примеру, правоведения, филологии, философии и других дисциплин данного цикла. Методические компоненты организации преподавания дисциплин гуманитарного профиля в контексте построения цифровой образовательной среды направлены на развитие цифровых навыков педагогических работников, что должно отражаться на содержании учебного курса и определяться основной образовательной программой в зависимости от направления подготовки и материально-технического

оснащения конкретной образовательной организации. Содержание учебного курса должно ориентироваться на современные достижения науки, на использование литературы из разных электронно-информационных образовательных ресурсов. В дисциплинах гуманитарного профиля необходимо делать акцент на восприятие обучающимися новой информации, проверку ее усвоения, применение творческих методов, получение новых знаний обучающимися, проверку и закрепление полученных знаний.

Педагогический работник должен четко определять содержание каждого занятия исходя из проблемности темы и взаимосвязи с параллельно изучаемыми дисциплинами. Современные образовательные стандарты исходят из компетентностного подхода к формированию конкретного специалиста (бакалавра, магистра), ввиду чего необходимо учитывать взаимосвязь и реализацию конкретных компетенций в разных дисциплинах, и здесь важно учитывать типы учебных занятий, направленные на восприятие и усвоение информации обучающимися.

От дисциплины гуманитарного профиля зависит и тип учебных занятий. В частности, при проведении отраслевых юридических дисциплин следует сочетать требования образовательных стандартов и специфику дисциплины. К примеру, в арсенале материально-технической базы при реализации направления подготовки «Юриспруденция» должен быть зал судебного заседания, в котором проходят занятия по дисциплинам процессуального характера (гражданский процесс, уголовный процесс, арбитражный процесс, административное судопроизводство), ввиду чего необходимо выстраивать учебный процесс путем сочетания получения знаний с практико-ориентированным подходом на примере конкретных фабул дел. Целесообразно применение формы урока суда, которая позволяет усилить мотивацию обучения, активизировать познавательную деятельность, углубить и расширить получаемые знания, обеспечить перенос учебного материала в практическую деятельность будущих юристов. Подобного рода уроки обеспечивают повышение познавательной активности и интереса к предмету, развитие компетенций в области самостоятельной деятельности, развитие кругозора и творческого потенциала обучающихся, их личностное саморазвитие, формирование партнерских отношений между пре-

подавателем и обучающимися, и в конечном итоге – более эффективную реализацию образовательных целей и задач. Или же при преподавании «Теории государства и права», при изучении, к примеру, темы «Правомерное поведение» эффективно использование формы урока-детектива, в процессе которого обучающиеся в занимательной игровой форме соединяют самостоятельный поиск информации и получение новых знаний с тренировкой универсальных учебных действий и ценностных ориентиров.

Построение ЦОС ставит перед преподавателями новые методические задачи, связанные с цифровыми знаниями и компетенциями, требующие новых подходов к образовательному процессу. Образовательный процесс должен выстраиваться на применении современных информационно-коммуникационных технологий с использованием наглядного практико-ориентированного материала. Полагаем, построение ЦОС должно сопровождаться определением принципов, к числу которых следует

относить внедрение инновационных педагогических технологий в современное образовательное пространство, готовность и способность к адаптации к инновационным изменениям; целенаправленность и системность образовательных отношений, творческая активность преподавателя, осознанность профессионально-личностного развития при инновационном педагогическом взаимодействии; информационная, материально-техническая и кадровая обеспеченность образовательного процесса.

Таким образом, в условиях построения ЦОС происходит активное внедрение в образовательный процесс цифровых технологий, цифровых платформ, использование популярных мессенджеров и сервисов, в связи с чем становится неизбежной трансформация сложившихся методических компонентов организации преподавания дисциплин гуманитарного профиля в системе современного образования. Образовательный процесс должен способствовать развитию личности, ее адаптации в условиях информатизации общества.

Литература

1. Алонцева, Д.В. Управление образованием в контексте развития цифровой образовательной среды: проблемы реализации прав несовершеннолетних на образование / Д.В. Алонцева, А.М. Че-чури // Перспективы науки и образования. – 2023. – № 1(61). – С. 672–689. – DOI: 10.32744/pse.2023.1.40.
2. Бариева, А.А. Использование цифровых технологий при обучении в дистанционном формате / А.А. Бариева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 12(159). – С. 124–126.
3. Беспалова, С.В. Методический потенциал видеоресурсов сети интернет для формирования лексических навыков / С.В. Беспалова, Л.Н. Кузнецова, К.А. Донкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 118–121.
4. Котова, И.Б. Педагогика: Теории, системы, технологии : учебник для вузов / И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов, С.А. Смирнов; под ред. С.А. Смирнова. – М. : Академия, 2019. – 512 с.
5. Яковлева, А.М. Современные образовательные инновационные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.menobr.ru/person/58545-yakovleva>.

References

1. Alontseva, D.V. Upravlenie obrazovaniem v kontekste razvitiya tsifrovoy obrazovatelnoy sredy: problemy realizatsii prav nesovershennoletnih na obrazovanie / D.V. Alontseva, A.M. Shechurin // Perspektivy nauki i obrazovaniya. – 2023. – № 1(61). – S. 672–689. – doi: 10.32744/pse.2023.1.40.
2. Barieva, A.A. Ispolzovanie tsifrovyyh tekhnologiy pri obuchenii v distantsionnom формате / A.A. Barieva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 12(159). – S. 124–126.
3. Bepalova, S.V. Metodicheskij potentsial videoresursov 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.
4. Kotova, I.B. Pedagogika: Teorii, sistemy, tekhnologii : uchebnik dlya vuzov / I.B. Kotova, E.N. SHiyarov, S.A. Smirnov; pod red. S.A. Smirnova. – M. : Akademiya, 2019. – 512 s.

5. YAKovleva, A.M. Sovremennye obrazovatelnye innovatsionnoe tekhnologii [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.menobr.ru/person/58545-yakovleva>.

© Д.В. Алонцева, 2023

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНЫХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.А. БАКУЛИНА, Е.А. ТАГАЕВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: дополнительное образование; проект; проектная деятельность.

Аннотация: Цель работы – исследовать возможности формирования навыков проектной деятельности у учащихся при обучении программированию в среде *Scratch* в рамках дополнительного образования.

Цель определила следующие задачи: изучить подходы к определению понятий «проект», «проектная деятельность» и дать характеристику навыкам проектной деятельности; изучить возможности среды *Scratch* в обучении учащихся программированию в дополнительном образовании; разработать и апробировать дополнительную общеобразовательную программу «Основы алгоритмики и логики».

Методы исследования: изучение психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования; анализ действующих программ учреждений дополнительного образования, учебных и методических пособий по информатике; изучение и анализ экспериментальных данных, практическая работа с исследуемой средой программирования.

В результате исследования выявлены особенности организации проектной деятельности при обучении языку программирования *Scratch* в условиях дополнительного образования, представлена дополнительная общеобразовательная программа «Основы алгоритмики и логики», а также результаты ее апробации на занятиях Центра цифрового образования детей «IT-куб» в г. Саранск.

Современная социально-экономическая ситуация в России выдвигает новую задачу перед образованием – подготовку личности обучающегося, способного организовывать профессионально-значимые проекты. Это свидетельствует о необходимости вовлечения учащихся в проектную деятельность и формирования у них проектных навыков.

Как отмечается в учебно-методической литературе, содержание школьного курса информатики обладает потенциалом для организации проектной деятельности учащихся. Многие авторы отмечают эффективное использование проектного метода обучения алгоритмизации и программированию [1]. Однако базовый курс информатики начинается с 7 класса, что в большинстве случаев не позволяет учащимся более младшего возраста изучать алгоритмизацию

и программирование в школе. Важен тот факт, что количество часов, отводимых на изучение информатики, затрудняет организацию проектной деятельности. Учреждения дополнительного образования имеют больше возможностей для изучения учащимися программирования и позволяют широко использовать в своей деятельности методы проектного обучения. Потенциалом в организации такого обучения обладает визуальная объектно-ориентированная среда *Scratch*, позволяющая разрабатывать проекты различных видов.

Анализ научной литературы, обобщение подходов к классификации навыков проектной деятельности позволили нам определить следующие их виды: навык целеполагания, навык планирования, навык презентации результатов своей деятельности, навык оценки результатов

Таблица 1. Модули программы «Основы алгоритмики и логики»

№ п/п	Название курса, модуля, раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Основы программирования в среде <i>Scratch</i>	15	57	72
2	Создание игр в среде <i>Scratch</i>	15	57	72
ИТОГО		30	144	174

Карта проекта

ФИО _____

Тема: _____

Цель: _____

1. Я буду использовать спрайты: _____

2. Главный герой будет управляться _____

3. Действия дополнительных спрайтов:

4. Игра закончится если (когда) _____

5. Оцени свой проект по критериям на обратной стороне данной карты.

Соответствие поставленному заданию	Креативный подход	Использование в проекте анимации	Завершенность и работоспособность проекта	Качество оформления проекта

Рис. 1. Карта проекта

своей деятельности.

В последние годы повсеместно создаются и организовываются дополнительные общеобразовательные программы технической направленности, нацеленные на обучение программированию с раннего возраста и развитие алгоритмического мышления. С 2016 г. действует масштабная общенациональная программа создания детских технопарков «Кванториум», «Школ юных программистов», «IT-куб» и др. В рамках настоящего исследования была разработана дополнительная общеобразовательная программа «Основы алгоритмики и логики», которая реализовывалась на базе Центра цифрового образования «IT-куб» в г. Саранск. Рабочая программа состоит из двух модулей: «Основы программирования в среде *Scratch*»

и «Создание игр в среде *Scratch*». Представим соответствие модулей и часов на их изучение в табл. 1.

Отметим, что метод проектов является основным при организации занятий данной программы: учащиеся разрабатывают как индивидуальные, так и групповые творческие проекты в среде программирования *Scratch*. На одном из последних занятий учащиеся выполняют индивидуальное проектное задание: разработать игру «Собери предметы» в среде программирования *Scratch*. Суть игры в том, что главный персонаж, перемещаясь по игровому полю (способ управления – клавиши), собирает предметы. Его цель – дойти до финиша, не попав в ловушки, собрав при этом максимальное количество предметов.

Таблица 2. Критерии оценивания проекта

Критерий	Содержание	Количество баллов
Соответствие поставленному заданию	Все требования педагога учтены	0–2
Креативный подход	В проекте использованы нестандартные спрайты, фоны, макеты, музыкальное сопровождение либо звуки	0–5
Использование в проекте анимации	Элементы проекта содержат программно реализованную анимацию	0–4
Завершенность и работоспособность проекта	Проект имеет логическое начало и завершение. Все скрипты не имеют лишних блоков, алгоритмы выполнены наиболее рациональным способом	0–7
Качество оформления проекта	Проект имеет понятную навигацию, правила, продуманный и гармоничный дизайн	0–5

На первом этапе педагог разъясняет правила игры, демонстрирует пример готового проекта, обозначает время на выполнение проекта. Совместно с учащимися определяются условия выигрыша в игре. Далее, на втором этапе, педагог совместно с учащимися в ходе обсуждения формулирует задачи проекта. Параллельно с обсуждением учащиеся заполняют так называемые листы «Карты проектов» (рис. 1), которые были специально разработаны нами и направлены на формирование проектных навыков учащихся.

Карта проекта используется на протяжении всего периода выполнения проектного задания и заполняется учащимся совместно с педагогом. Она разделена на несколько модулей, каждый из которых способствует формированию определенного навыка проектной деятельности.

На третьем этапе педагог знакомит учащихся с критериями оценивания проекта. Учащиеся самостоятельно определяют, чего они хотят добиться в процессе выполнения проекта. Для удобства данные критерии к тому же размещены на обратной стороне карты проекта (рис. 2).

Далее осуществляется практическая реали-

зация проекта, на которую отводится, как правило, 4 часа (2 занятия).

На последнем этапе учащиеся демонстрируют готовые проекты – игры – и дают им характеристику. Отдельное внимание при этом уделялось формированию навыков презентации и защиты проекта. Для этого учащимся необходимо было представить свой проект перед аудиторией. Каждый рассказывал о своей работе, об ее этапах, возникших трудностях, после выступления отвечал на вопросы по своему проекту.

Организация подобного проекта будет способствовать закреплению умений и навыков программирования на *Scratch*, а также планирования собственной деятельности, поиска информации, создания и осуществления своих вариантов действий, осуществления презентации созданного проекта и самооценки своих действий. Проект можно считать итоговой работой после изучения основных функций программы. Следует отметить, что в силу возрастных особенностей вся проектная деятельность происходит под руководством педагога. Учащиеся действуют по алгоритму, озвучиваемому педагогом.

Статья написана 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 им. 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. Сафонова, Л.А. Методика проведения уроков по дисциплинам естественно-научного цикла в условиях модернизации образования / Л.А. Сафонова, И.В. Воинова, Н.Н. Хвастунов // Учебный эксперимент в образовании. – 2023. – № 2(106). – С. 73–83. – DOI: 10.51609/2079-875X_2023_2_73.
2. 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.
3. Фортова, Л.К. Закономерности развития проектного метода в образовательном пространстве / Л.К. Фортова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 3(114). – С. 109–111.

References

1. Safonova, L.A. Metodika provedeniya urokov po distsiplinam estestvenno-nauchnogo tsikla v usloviyah modernizatsii obrazovaniya / L.A. Safonova, I.V. Voinova, N.N. Hvastunov // Uchebnij eksperiment v obrazovanii. – 2023. – № 2(106). – S. 73–83. – DOI: 10.51609/2079-875X_2023_2_73.
 2. 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.
 3. Fortova, L.K. Zakonomernosti razvitiya proektnogo metoda v obrazovatelnom prostranstve / L.K. Fortova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 3(114). – S. 109–111.
-

© Е.А. Бакулина, Е.А. Тагаева, 2023

ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ В СФЕРЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ: СИНЕРГИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ

О.В. БАРАНОВА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: методика обучения чтению; методы обучения; содержание обучения; средства и формы обучения чтению; цели обучения.

Аннотация: Данная статья посвящена изучению и реконструкции системы обучения чтению начала XX в., которую можно считать традиционной, и освещению интеграционных процессов в работе с текстом на современном этапе. Гипотеза исследования: для достижения синергетического эффекта в вопросах обучения чтению, с одной стороны, важен учет научных трудов классиков методической мысли, с другой стороны, учет современных тенденций и инноваций в сфере образования. Процедура и методы исследования: теоретический анализ с элементами компаративистики психолого-педагогических, лингвистических и методических источников. Результаты исследования позволяют уточнить специфику обучения чтению в общем научно-методическом дискурсе, текущее состояние и тенденции в методике обучения чтению русскоязычных текстов.

В вопросах методики обучения чтению мы обратились к научным изданиям, составленным на основе курсов лекций, прочитанных на Московских высших женских курсах в Москве профессором А.Е. Грузинским; на Высших женских курсах в Женском педагогическом институте, на Военно-педагогических курсах и в Педагогической академии в Петербурге, прочитанным профессором Н.К. Кульманом в начале XX в. До наших дней сохранились записи лекций по методике объяснительного чтения, рассмотрим их подробнее.

Обучение чтению проводилось на готовых литературных образцах, особую популярность в России в начале XX в. приобрел метод объяснительного чтения, который некоторые педагоги считали крайностью и противопоставляли филологическому (стилистическому) методу обучения чтению текста, целью которого было познакомить с языковыми явлениями и грамматикой. По словам А.Е. Грузинского, объяснительное чтение возникло первоначально на Западе в период реформ 60-х гг. XIX в., «когда заметно стало оживление во всех областях, расцвели и первые попытки объяснительного чтения» [2, с. 44]. До реформы школа

обходилась догматическим способом: чтением и заучиванием наизусть; теперь же по самым разнообразным вопросам истории, географии, естественнонаучных законов природы считалось возможным изложить необходимые знания по предмету посредством объяснительного чтения учебной литературы. Однако скоро обнаружились крайности этого метода. В нарекание объяснительному чтению приводились в пример другие страны, например, Германия. Цели, которые в России достигались объяснительным чтением, в Германии в начале XX в. уже реализовывались через изучение школьниками логики, подготовку отчетов об учебных экскурсиях, а тексты для чтения подбирались понятные детям, они отражали знакомые для них явления, географические объекты, материал подбирался так, что не требовал катехизации и разъяснений. Ведь если учитель сам объясняет детям текст на уроках чтения, значит ученики не могут его понять и сам текст подобран неверно [2, с. 61].

В своих лекциях, говоря о методах обучения чтению, А.Е. Грузинский упоминал таких словесников и методистов, как А.Д. Алферов, Л.И. Поливанов, Н.Ф. Бунаков, Д.Н. Тихоми-

ров, В.П. Шереметевский, Ц.П. Балталон и др. А.Е. Грузинский настаивал, что в работе с текстом «нужно добиться понимания основной нити, связывающей отдельные мысли, дойти до общей, главной мысли, или, как говорят иногда, идеи прочитанного» [2, с. 47]. Чем дети становятся старше, тем меньше приходится останавливаться на частностях, статья или художественный текст читаются сразу, составляется план, выделяются отдельные части текста, им присваивается заголовок, укрупняется содержание. Такие «упражнения в отвлеченном мышлении» и сейчас считаются одним из основных способов развития способности к пересказу, письменной речи и в целом речемыслительности детей.

В.П. Шереметевский предложил другой путь воспитания мышления, а именно, метод вопросов и ответов по прочитанному тексту (метод Сократа). Еще в 80-е гг. XIX в. В.П. Шереметевский изложил свою концепцию в труде «Слово в защиту живого слова в связи с вопросом об объяснительном чтении» (1897). Для того чтобы добиться от учеников включения в активную деятельность, между школьниками и учителем проводилась живая беседа. Сам Сократ (др. греч. Σωκράτης, 470/469–399 гг. до н.э., Афины) называл этот метод майевтика, от греч. μαίευσις (τέχνη) – повивальное искусство, что означало в прямом смысле помощь ребенку с появлением на свет и роженице во время родов [9]. Смысл метода – помочь мысли «появиться на свет из нутра сознания» [9]. Сократ не навязывал своих идей слушателям (писал об этом методе К.Д. Ушинский), их слабоосвещенное сознание с противоречащими рядами фактов и мыслей он вынуждал при помощи вопросов и ответов приблизиться к истине. По словам А.Е. Грузинского, после прочтения произведения рекомендовалось изучение его критических разборов и сравнение взглядов [2].

Исключительное значение в начале XX в. придавалось выразительному чтению (установлению соответствия графемы и звука), чтение должно было быть подготовленным. О методике чтения, целях чтения, содержании и методах классного чтения, о выразительности чтения говорил В.В. Данилов в своих лекциях в Петроградском учительском институте имени императора Александра II (с 1911 г.), которые требуют отдельного исследования [1]. О задачах, содержании и форме объяснительного чтения, развивая идеи К.Д. Ушинского, писал Н.Ф. Бунаков.

По словам А.Е. Грузинского, сначала детям задавалось на дом прочитать произведение, понять смысл и только после этого выразительно читать текст на уроке, правильно определив интонацию, расставив паузы, настроив свой голос на чтение. Для закрепления результата чтения выразительного предлагалось чтение объяснительное, сопровождаемое «катехизацией» (преподаватель излагал в готовом виде теоретический материал (догматический метод), после чего изученный материал закреплялся с помощью вопросов преподавателя и ответов учащихся (катехизический метод)). В качестве упражнений ученикам предлагались «диктанты, составление примеров на грамматические правила и словотолковательное или так называемое объяснительное чтение микроскопических отрывков, помещаемых в хрестоматиях» [2, с. 50].

На тот момент существовало еще одно воззрение на то, как следует обучать чтению, – при помощи чтения необходимо развивать не только язык и мышление, но и духовный мир читателя. На уроке разбирались «серьезные темы и чувства, вполне доступные юношеству, – религиозные, нравственные, эстетические» [2]. А.Е. Грузинский в лекциях говорил, что следует предлагать детям для чтения не только короткие отрывки, а все больше «целые вещи, написанные для детей нашими художниками» [2]. Для проверки усвоения прочитанного можно писать изложение с привлечением орфографических и стилистических задач. Так, постепенное накопление знаний и впечатлений, по мнению А.Е. Грузинского, дает возможность сделать крупный шаг вперед [2].

В лекциях А.Е. Грузинский излагает суть взглядов Ц.П. Балталона на воспитательное чтение, который советовал переходить к психологии речи, потому что, согласно исследованиям, из 100 детей у 82 преобладает зрительная память над слуховой. Следует подключать в обучении чтению ассоциации, внимание, возбужденный интерес, предварять чтение беседой, демонстрировать картинки [2]. В книге «Воспитательное чтение» Ц.П. Балталон предлагал два взгляда на обучение языку: филологический и психологический, он также разделял метод объяснительного (словотолковательного) чтения и метод схоластического (грамматического) чтения и дословного заучивания, отдавая предпочтение первому. Особенности воспитательного чтения были занимательность содержания, целостность впечатления, возбуж-

дение посильной работы мысли [2]. В книге разбирались материалы для популярно-научных чтений по географии, космографии и истории. В качестве основного средства обучения (учебника) рекомендовалась хрестоматия, в которую помещались образцовые тексты для чтения. По вопросам техники чтения профессор А.Е. Грузинский уточнял, что важна не только техника чтения, «учитель должен быть поэтом в душе, читая поэтические произведения». Он заметил еще одну особенность и рассказал о ней студентам: часто ученики не успевали и не могли толково изложить прочитанный вслух учителем текст для изложения, потому что «не представляли себе образно картины читаемого в своей душе, им не о чем было рассказывать» [2]. В начале XX в. была предпринята попытка заменить воспитательное чтение в младших классах внеклассным. Таким образом, внеклассное (домашнее) чтение приучало детей к самостоятельной работе с книгой и воспитывало личность ребенка. На уроках же развивалась беглость чтения, многое заучивалось наизусть, что хорошо укрепляло память детей.

Согласно лекциям А.Е. Грузинского, читательскую способность школьников на уроках русского языка и литературы совершенствовали в пяти направлениях, которые соотносились с целями обучения:

- 1) чтение и объяснение явлений окружающей действительности;
- 2) чтение и языковой анализ, наблюдение над языком;
- 3) развитие таких речемыслительных способностей, как внимание, память, логика, образное восприятие, мышление;
- 4) духовное воспитание при помощи чтения;
- 5) совершенствование техники чтения [2].

Н.К. Кульман в содержании объяснительного чтения в своих лекциях подробно останавливался на внешней и внутренней стороне чтения. К внешней стороне чтения он относил:

- а) грамотность;
- б) правильность;
- в) беглость;
- г) выразительность;
- д) сознательность.

Для внутреннего понимания текста, по словам Н.К. Кульмана, необходимы:

- а) лексический разбор (понимание всех слов);
- б) логический разбор (уяснение смысло-

вой стороны всего произведения);

- в) эстетический разбор (выявление художественной идеи, которая может быть этической или эстетической) [4, с. 69].

Под выразительностью чтения часто понималась «художественность» как высшая степень выразительности, которая достигалась следующими правилами:

- 1) соблюдение пунктуации;
- 2) правильность логического ударения;
- 3) соблюдение темпа, соответствующего читаемому произведению и психологии автора или литературного героя.

О технике чтения Н.К. Кульман в своих лекциях говорил следующее: для выразительного чтения нужно отрегулировать свое дыхание, научиться правильно дышать, чтобы хватало воздуха. Для медленного чтения прежде всего надо обращать внимание на смысл читаемого. Чтобы приучиться к медленному чтению, хорошо вначале освоить хоровое чтение, которое приучает читать громко и ясно. Изученность содержания произведения Н.К. Кульман рекомендовал проверять вопросами, например, можно предложить ученикам выяснить, что в тексте, который они прочитали, является вымышленным, а что соответствует правде и действительности. Тексты подбирались с учетом возраста учащихся [4].

Надо сказать, что все наглядные примеры Н.К. Кульман демонстрировал на текстах художественной литературы и работу с другими стилями речи он в лекциях не рассматривал. Курс лекций по методике объяснительного чтения предварял лекции по методике преподавания грамматики. Н.К. Кульман считал необходимым предъявлять ученикам сопроводительный комментарий к тексту: «Учитель может внести в свою беседу с учеником соответствующие сведения историко-литературного характера: о личности писателя, его эпохе, литературной школе, к которой он принадлежит, и т.д. Все это уместно, поскольку служит лучшему уразумению читаемого произведения» [4, с. 12]. В младших классах использовались методы лексического и логического анализа текста, а в старших – этического и эстетического. К основным целям обучения чтению Н.К. Кульман относил:

- а) воспитание в молодежи сознательной любви к родному языку;
- б) развитие литературной речи;
- в) эстетическое воспитание;

г) нравственное воспитание [3, с. 16].

Последние годы своей жизни Н.К. Кульман провел в иммиграции (с 1919 г.) и написал ряд значимых трудов для изучающих русский язык вне языковой среды: «О русском правописании» (Берлин, 1923); курс элементарно-практической грамматики «Практическая грамматика русского языка» (Париж, 1930); «Как учить наших детей русскому языку» (Париж, 1932) и др.

Методическая подготовка учителей-словесников в дореволюционной России была делом новым и первоначально реализовывалась через лекции отдельных профессоров, прочитанные в высших учебных заведениях страны, учительских семинариях и институтах, а также на педагогических кружках [5–7]. Статус методики как науки определился гораздо позднее и был связан с такими именами, как А.В. Текучев, Т.К. Донская, В.А. Добромислов и др. В начале XX в. известны такие педагоги, общественные деятели и их труды, как Н.Ф. Бунаков «Объяснительное чтение» (1908), М.А. Тростников «Методика чтения» (1908), Ц.П. Балталон «Воспитательное чтение» (1914), В.В. Данилов «Методика чтения», «О выразительности чтения» (1917), В.А. Флеров «Метод активного чтения», выступление на Первом Всероссийском съезде преподавателей русского языка средней школы (1916–1917), С.И. Абакумов «Творческое чтение» (1925), П.О. Афанасьев «Тихое чтение» (1927), И.Р. Палей «Работа над техникой чтения в школе взрослых» (1927), К.Б. Бархин «Методика тихого чтения в связи с задачами по развитию речи. Для преподавателей I ступени» (1930) и др. [8]. В представленной палитре их многочисленных трудов целями обучения чтению преимущественно выступали:

- а) воспитание любви к родному языку;
- б) нравственное, этическое и эстетическое воспитание;
- в) развитие литературной речи.

В целом можно составить достаточно живое представление о том, какая кропотливая работа проводилась в начале XX в. с текстом в процессе обучения чтению, начиная от техники чтения и завершая вопросами религии, нравственности, этики, эстетики, духовных переживаний автора текста и личных впечатлений читателей. Перечисленные направления в обучении чтению актуальны и в наши дни.

Взгляд на методику русского языка как науку расширяет научные горизонты. По словам М.Р. Львова, методика русского языка как на-

ука шире: она объединяет в себе направления «Методика начального обучения русскому языку», «Методика преподавания русского языка как неродного» (в национальной школе и для иностранцев) (М.Р. Львов, 2000). Достижения методической науки созвучны с открытиями в психологии, психолингвистике, вопросах психологии речи (В.А. Артемов, Б.В. Беляев, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, Н.И. Жинкин, И.А. Зимняя, А.А. Леонтьев, А.Р. Лурия и др.); в преподавании русского языка как иностранного (Г.К. Данилов, А.В. Миртов, С.И. Бернштейн, Е.В. Поливанов, А.И. Смирницкий, Е.И. Мотина, И.М. Пулькина, В.М. Чистяков, Е.А. Брызгунова, С.Г. Бархударов и др.).

В начале XXI в. цифровизация и трансформация общества, новые технологии филологического образования потребовали пересмотра целей, содержания, принципов, методов, средств и форм обучения чтению русскоязычных текстов. Синергия и интеграция в педагогическом общении позволяют глубже осмыслить традиционные методы обучения чтению и инновационные методы и приемы развития читательской грамотности. Инновации внесли свои директивы и в методику обучения чтению. Сегодня обучение чтению художественных, научных, профессионально ориентированных текстов реализуется посредством электронных ресурсов, онлайн-курсов, технологий расширенной и виртуальной реальности (VR/AR), используется электронная информационно-обучающая среда (ЭИОС), искусственный интеллект (ИИ) и системы обработки естественных языков, нейросети (чат-бот *ChatGPT*, разработанный лабораторией *OpenAI GPT-5* с *AGI*). Ключевыми понятиями при создании учебных пособий и методических рекомендаций становятся «интегративность», «синергия» образовательных технологий и культурно-исторического наследия страны изучаемого языка. Можно констатировать тот факт, что чтение, основанное на применении смешанных технологий (перевернутый класс, ротация станций и т.д.), цифровых, диалоговых, здоровьесберегающих технологий, игровых технологий (геймификация, эдьютейнмент), виртуальной образовательной среды, – позволяет учитывать индивидуальные потребности каждого обучающегося и сделать познавательный процесс более мотивированным.

Обращение к зарубежному методическому опыту в обучении чтению в таких странах, как

Германия, Великобритания, США, привело нас к следующим выводам:

а) в обучении чтению акцент делается на самовоспитании и самоорганизации ученика;

б) до сих пор соблюдаются традиции создания многочисленных письменных работ учащимися на основе прочитанного (особенно в США), при поддержке *International Reading Association (IRA)* [10], возникшей в Чикаго в 1956 г., используется технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП);

в) в средней и высшей школе применяются творческие и коллективные формы работы, исключающие пассивное созерцание и вынуждающие учащихся применять свои знания и умения на практике, предлагать оригинальные решения учебных задач: *Bildungssystem in Deutschland* [11], *The National Curriculum* [12], *Common Core State Standards* [13].

Подводя итог, отметим, что методическая система обучения чтению, как и многие другие

системы, включает свои константы и переменные. Интеллектуальное, духовно-нравственное, творческое и физическое здоровье человека как приоритетные цели, заявленные в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [14], реализуются сегодня через достижение высоких личностных, предметных, метапредметных результатов в школе и формирование профессиональных компетенций в вузе. К цифровой грамотности и концепции обучения в течение всей жизни добавились еще и этические вопросы информационной культуры.

Для того чтобы не сложилась парадоксальная ситуация ограниченных когнитивных возможностей при неограниченном доступе к информации, имеет смысл учесть положительный опыт развития культуры речи в педагогических университетах и институтах России, методическое наследие прошлого, методы, которые успешно практиковались в начале XX в. и успешно реализуются в наши дни в новой интерпретации.

Литература

1. Данилов, В.В. Методика чтения: Методика русского языка : 2-е изд., перераб. / В.В. Данилов, преп. Петрогр. учит. ин-та им. Александра II и муж. гимназии им. Александра I. – Петроград; Киев : Сотрудник, 1917. – 204 с.
2. Грузинский, А.Е. Методика русского языка и литературы. Курс, читанный на московских высших женских курсах в 1916/1917 г. Учебник издан по запискам слушательниц без просмотра автором / А.Е. Грузинский. – М. : Издание издательского общества при Историко-философском факультете Московских высших женских курсов, 1917. – 122 с.
3. Кульман, Н.К. Вступительная лекция к курсу методики словесности, читанная на высших женских курсах 3 октября 1903 г. / Н.К. Кульман. – СПб. : Типография П.В. Мартынова, 1903. – 19 с.
4. Кульман, Н.К. Лекции по методике русского языка, читанные на Высших женских курсах, в Женском педагогическом институте, на Военно-педагогических курсах и в Педагогической академии / Н.К. Кульман. – СПб., 1909. – 99 с.
5. Текучева, И.В. К вопросу о методической подготовке учителя русского языка средней школы на Московских высших женских курсах в начале XX в. / И.В. Текучева // Журнал педагогических исследований. – 2020. – Т. 5. – № 3. – С. 11–17.
6. Текучева, И.В. Курсы лекций по методике преподавания русского языка как основа теоретической подготовки учителей-словесников (начало XX в.) / И.В. Текучева // Проблемы современного филологического образования : сборник научных статей XII Всероссийской научно-практической конференции. – Ярославль, 2022. – С. 79–85.
7. Текучева, И.В. О базисных категориях методики преподавания грамматики в курсе лекций А.Е. Грузинского на Московских высших женских курсах в 1916/1917 учебном году / И.В. Текучева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 8(131). – С. 85–87.
8. Текучева, И.В. Об основных направлениях развития методики обучения чтению на уроках русского языка в первой трети XX века / И.В. Текучева // Среднее профессиональное образование. – 2013. – № 9. – С. 50–52.
9. Тесля, А.С. Рождение мысли: К.Д. Ушинский о сократическом методе / А.С. Тесля, Д.Д. Берестова // Журнал педагогических исследований. – 2023. – Т. 8. – № 3. – С. 60–62.

10. [Electronic resource]. – Access mode : <https://education.stateuniversity.com>.
11. [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.bildungsserver.de>.
12. [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gov.uk>.
13. Общие основные государственные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://corestandards.org>.
14. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pravo.gov.ru>.

References

1. Danilov, V.V. Metodika chteniya: Metodika russkogo yazyka : 2-e izd., pererab. / V.V. Danilov, prep. Petrogr. uchit. in-ta im. Aleksandra II i muzh. gimnazii im. Aleksandra I. – Petrograd; Kiev : Sotrudnik, 1917. – 204 s.
2. Gruzinskij, A.E. Metodika russkogo yazyka i literatury. Kurs, chitannij na moskovskih vysshih zhenskih kursah v 1916/1917 g. Uchebnik izdan po zapiskam slushatelnic bez prosmotra avtorom / A.E. Gruzinskij. – M. : Izdanie izdatelskogo obshchestva pri Istoriko-filosofskom fakultete Moskovskih vysshih zhenskih kursov, 1917. – 122 s.
3. Kulman, N.K. Vstupitelnaya lektsiya k kursu metodiki slovesnosti, chitannaya na vysshih zhenskih kursah 3 oktyabrya 1903 g. / N.K. Kulman. – SPb. : Tipografiya P.V. Martynova, 1903. – 19 s.
4. Kulman, N.K. Lektsii po metodike russkogo yazyka, chitannye na Vysshih zhenskih kursah, v ZHenskom pedagogicheskom institute, na Voенno-pedagogicheskikh kursah i v Pedagogicheskoy akademii / N.K. Kulman. – SPb., 1909. – 99 s.
5. Tekucheva, I.V. K voprosu o metodicheskoy podgotovke uchitelya russkogo yazyka srednej shkoly na Moskovskih vysshih zhenskih kursah v nachale HKH v. / I.V. Tekucheva // ZHurnal pedagogicheskikh issledovanij. – 2020. – T. 5. – № 3. – S. 11–17.
6. Tekucheva, I.V. Kursy lektsij po metodike prepodavaniya russkogo yazyka kak osnova teoreticheskoy podgotovki uchitelej-slovesnikov (nachalo XX v.) / I.V. Tekucheva // Problemy sovremennogo filologicheskogo obrazovaniya : sbornik nauchnyh statej XII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – YAroslavl, 2022. – S. 79–85.
7. Tekucheva, I.V. O bazisnyh kategoriyah metodiki prepodavaniya grammatiki v kurse lektsij A.E. Gruzinskogo na Moskovskih vysshih zhenskih kursah v 1916/1917 uchebnom godu / I.V. Tekucheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 8(131). – S. 85–87.
8. Tekucheva, I.V. Ob osnovnyh napravleniyah razvitiya metodiki obucheniya chteniyu na urokah russkogo yazyka v pervoj treti XX veka / I.V. Tekucheva // Srednee professionalnoe obrazovanie. – 2013. – № 9. – S. 50–52.
9. Teslya, A.S. Rozhdenie mysli: K.D. Ushinskij o sokraticheskom metode / A.S. Teslya, D.D. Berestova // ZHurnal pedagogicheskikh issledovanij. – 2023. – T. 8. – № 3. – S. 60–62.
13. Obshchie osnovnye gosudarstvennye standarty [Electronic resource]. – Access mode : <https://corestandards.org>.
14. Ofitsialnij internet-portal pravovoj informatsii [Electronic resource]. – Access mode : <http://pravo.gov.ru>.

© О.В. Баранова, 2023

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСПРИЯТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Ю.М. ВАСИНА

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула

Ключевые слова и фразы: нарушения развития; пространственное восприятие; пространственные представления; старшие дошкольники.

Аннотация: В статье представлены результаты экспериментального исследования, цель которого – изучение пространственных представлений у детей с ограниченными возможностями здоровья. Задачами исследования стали: выявление особенностей развития пространственных представлений у детей с нарушениями развития, а также подбор и внедрение диагностического инструментария по выявлению уровня развития пространственных представлений у детей данной категории. В качестве методов исследования выступали: формирующий эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Материалы, основные положения и выводы исследования могут быть использованы в практике работы педагога-психолога.

Ориентировка ребенка в окружающей среде совершенствуется на основе развития восприятия и представлений о пространстве. А.В. Кенеман, Б.Г. Ананьев, З.М. Дунаева, Т.И. Осокина, В.С. Мухина, А.А. Столяр и другие ученые отмечают, что существенным компонентом умственной деятельности является овладение ребенком пространственными представлениями, которое предполагает развитие различных анализаторов (слухового, зрительного, осязательного, кинестетического). Пространственные представления, на наш взгляд, – это деятельность, включающая в себя определение формы, величины, местоположения и перемещения предметов относительно друг друга и собственного тела, относительно окружающих предметов.

Исследованием особенностей формирования пространственных представлений занимались С.Л. Рубинштейн, А.А. Люблинская, Т.А. Мусейбова, И.С. Якиманская, А.В. Семенович и др. Исследования Т.А. Мусейбовой [2] свидетельствуют о том, что овладение основными пространственными категориями: знание направлений пространства; понимание

перемещения относительно точки отсчета «от себя»; определение местоположения в пространстве от субъекта или какого-либо другого объекта, в котором зафиксирована точка отсчета; оценка расстояния и расположения объектов и субъекта и др., – является условием взаимодействия человека с окружающей средой. Особенности протекания данного процесса у детей с нарушениями развития изучали Л.А. Венгер, В.В. Давыдов, А.В. Запорожец, В.П. Зинченко, А.Н. Леонтьев, Е.Ф. Рыбалко, Н.Я. Семаго, Н.Н. Семаго и др. Исследователи относят пространственные представления к базису, над которым надстраивается вся совокупность познавательных процессов. Овладение пространственным восприятием, представлениями и ориентировкой значительно повышает результативность и качество предметно-практической деятельности, совершенствует сенсорные и интеллектуальные способности. В исследованиях Р.И. Говоровой, В.И. Каразану уделяется внимание формированию у детей умения ориентироваться в ограниченном пространстве с помощью координатной сетки, «читать» простейшие схемы и планы, пользоваться условными обо-

значениями.

Нарушение механизмов пространственной ориентации является общей закономерностью отклоняющегося развития. Механизмы пространственной ориентации играют значительную роль как для общего когнитивного развития, так и для реализации любой деятельности индивида во внешней среде, включаясь составной частью в решение практически любых задач. Поэтому самостоятельная ориентация в пространстве детей, имеющих нарушения развития, рассматривается как важное условие успешной социальной адаптации, как средство преодоления их изоляции в обществе.

Описывая особенности формирования пространственных представлений у детей с нарушениями развития, следует отметить, что ребенок часто с трудом ориентируется на своем теле, которое является своеобразной «точкой отсчета» в формировании у него пространственных представлений. Наиболее трудным для ребенка является различие правой и левой сторон, потому что различие строится на основе функционального преимущества правой руки над левой, которое вырабатывается в ходе функциональной деятельности. У детей с нарушениями развития вызывает затруднение определение отношений между предметами, так как они носят относительный характер [1]. Дети ориентируются легче в статике, нежели в движении, и чем ближе предмет, тем ребенку легче определить пространственные отношения.

Диагностики «ориентировки на себе», «ориентировки относительно себя», «ориентировки относительно других объектов» и диагностика «ориентировки относительно словесных указаний», которые являются критериями оценки сформированности пространственных представлений у ребенка, включают ряд методик, которые подобраны исходя из категории обследуемого. Так, например, серию методик «Ориентировка в схеме собственного тела» (Л.С. Рычковой, Г.Н. Лавровой), «Показ частей своего тела» (Л.С. Цветковой), «Показ правой (и левой) рукой указанных предметов» (Л.С. Цветковой), «Ориентировка в окружающем пространстве» (Л.С. Рычковой, Г.Н. Лавровой), «Ориентировка в окружающем пространстве на основе словесных указаний» (Л.С. Рычковой, Г.Н. Лавровой) наиболее оптимально использовать при обследовании детей с нарушением интеллекта. Если рассматривать категорию детей с нарушением зрения, то мож-

но добавить такие методики, как «Копирование фигуры Рея-Тейлора» (Л.Б. Тейлор), «Кубики Кооса» (С. Коос), «Проба Хэда» (Г. Хэд), «Где собачка?» (Е.Г. Тунина). Серия методик «Представления о пространстве собственного тела» (Н.Я. Семаго, М.М. Семаго); «Исследование ориентировки в направлениях пространства», «Исследование восприятия удаленности предмета и его местоположения», «Исследование восприятия пространственных отношений между предметами» и «Исследование ориентировки на плоскости» (О.В. Титовой) используется в работе с детьми с нарушением опорно-двигательного аппарата. В дополнение к вышеперечисленному диагностическому инструментарию можно отнести методики: «Коробка форм» (автор С.Д. Забрамная) на определение пространственного расположения объектов при ориентировке на плоскости; методика «Колумбово яйцо» (автор Т.В. Егорова) на определение пространственной размещенности предметов относительно друг друга; «Пространственные представления» (автор Г.А. Урунтаева), «Изучение представлений о пространственных отношениях между предметами» (автор М.Г. Аббасов) на выявление умения определять пространственные отношения между предметами, словесно обозначать пространственные отношения; «Пространственная ориентировка в схематическом рисунке» (автор Л.П. Григорьева) на выявление умения графически воспроизводить направления и ориентироваться в схемах соединения двух объектов на плоскости листа.

Содержание и последовательность диагностического обследования базируется на методических рекомендациях по изучению сформированности пространственных представлений, предложенных Н.Я. Семаго, согласно которым:

а) уровень пространства собственного тела включает формирование представлений о взаимоотношениях частей собственного тела: в отношении пространства лица, по отношению к телу в целом, по отношению к руке; анализ того, как ребенок «ощущает» свое тело, проводится в соответствии с законом основной оси, вначале в направлении вертикальной и лишь затем в горизонтальной плоскости;

б) уровень взаимоотношений внешних объектов и тела: оценка данных о пространственной ориентировке проводится на действенном уровне, по инструкции взрослого; анализ взаиморасположения объектов в про-

странстве проводится в соответствии с основными осями тела в следующей последовательности: взаиморасположение объектов и тела по вертикальной оси, взаиморасположение объектов и тела по горизонтальной оси (вперед и назад от тела), взаиморасположение объектов и тела в направлении вправо-влево от основной оси;

в) уровень пространственных взаимоотношений между объектами, где важным моментом является оценка возможности ориентироваться в двумерном пространстве; анализ «целостного» представления о пространстве и развитие свободной ориентировки на плоскости осуществляется как в его координатных характеристиках (верх, низ, впереди, сзади, справа, слева), так и в метрических (выше, чем; ниже, чем; дальше, чем; левее, чем; правее, чем);

г) уровень вербализации пространствен-

ных отношений: оценивается возможность использования в самостоятельной речи предложений и наречий с пространственным значением; оценка проводится в последовательности и логике их появления в онтогенезе [3], работа по овладению детьми словесной системой отсчета даст им возможность свободно ориентироваться как в знакомом, так и в незнакомом пространстве.

Таким образом, тесная взаимосвязь процесса формирования пространственных представлений у детей с нарушениями развития наблюдается не только в плане становления их познавательной сферы, но и напрямую связана с повышением уровня мобильности и активности взаимодействия ребенка с окружающим миром и рассматривается как один из показателей, характеризующих степень готовности к школьному обучению.

Исследование, представленное в статье, проводилось в рамках реализации гранта правительства Тульской области в сфере науки и техники (договор № ДС/106 от 27.09.2023 г.).

Литература

1. Баранова, Г.А. Особенности развития монологической речи у детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи / Г.А. Баранова, Ю.М. Васина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 90–93.
2. Мусейибова, Т.А. Методика формирования элементарных математических представлений у детей : учебно-метод. пособие / Т.А. Мусейибова, Г.А. Корнеева. – М. : Просвещение, 1989. – 81 с.
3. Семаго, Н.Я. Методика формирования пространственных представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста : практич. пособие / Н.Я. Семаго. – М. : Айрис-пресс, 2007. – 105 с.

References

1. Baranova, G.A. Osobennosti razvitiya monologicheskoy rechi u detej starshego doshkolnogo vozrasta s narusheniem rechi / G.A. Baranova, YU.M. Vasina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 11(158). – S. 90–93.
2. Musejibova, T.A. Metodika formirovaniya elementarnyh matematicheskikh predstavlenij u detej : uchebno-metod. posobie / T.A. Musejibova, G.A. Korneeva. – M. : Prosveshchenie, 1989. – 81 s.
3. Semago, N.YA. Metodika formirovaniya prostranstvennyh predstavlenij u detej doshkolnogo i mladshogo shkolnogo vozrasta : praktich. posobie / N.YA. Semago. – M. : Ajris-press, 2007. – 105 s.

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К РАЗВИТИЮ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Е.В. ГРЯЗНОВА, О.В. АВТАМОНОВА, Н.С. КАЛЬСИНА, Н.А. КРЫЛОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: алгоритмическое мышление; дошкольное образование; цифровое образование.

Аннотация: Методик развития алгоритмического мышления дошкольников педагогическая практика накопила сегодня достаточно много. Однако основная проблема заключается в разработке современных подходов подготовки будущих педагогов, способных правильно выбирать, развивать и разрабатывать данные методики, а также адаптировать их к условиям цифровой культуры.

Цель исследования заключается в выявлении проблем формирования готовности будущих педагогов к развитию алгоритмического мышления у дошкольников. Материалы и методы: аналитический обзор, сравнение, обобщение, принципы дидактики. Достигнутые результаты: проведенное исследование показало, что при формировании готовности педагогов дошкольного образования к развитию у детей основ алгоритмической культуры возникает проблема проведения системных исследований педагогических условий подготовки педагогов к данному виду деятельности в цифровой образовательной среде. Данная проблема вызвана противоречием традиционных и цифровых средств и методов формирования алгоритмической культуры дошкольника. Для ее решения необходима разработка модели подготовки педагогов дошкольного образования к реализации деятельности по формированию алгоритмического мышления у детей дошкольного возраста в условиях цифровой культуры.

Культура алгоритмического мышления формируется с самого раннего возраста. В дошкольных учреждениях данному вопросу всегда уделялось значительное внимание. Алгоритмическое мышление необходимо не только при изучении таких дисциплин, как математика, информатика, логика, но и для развития всех видов деятельности дошкольника, способствующее их систематизации и организации [2; 5].

В нашей стране в рамках книжного традиционного воспитания широко применялись методики подготовки педагогов дошкольного образования к деятельности по развитию у детей основ логического и алгоритмического мышления с помощью широкого набора математических и логических игр. Сегодня в эпоху

цифровизации образования педагоги получают возможность совершенствования данного вида деятельности на основе цифровых образовательных технологий [1; 3; 6].

Однако цифровизация педагогического процесса не сделает его эффективнее, если не сформирован ряд педагогических условий. Сопоставление методик традиционной и цифровой педагогики по подготовке будущих педагогов к обучению дошкольников основам алгоритмической культуры показывает, что существует ряд необходимых условий, которые не меняются при смене информационных технологий: видение межпредметных связей, опыт данного вида мышления у самого педагога, способность адаптировать имеющиеся знания

к возрастным особенностям воспитанников, умение организовать образовательно-воспитательный процесс по формированию алгоритмического мышления, способность проводить мониторинг по качеству усвоения знаний [4; 7]. При активном внедрении широкого класса цифрового контента в педагогический процесс возникает противоречие между традиционными и цифровыми дидактическими средствами, методиками их применения. Современному педагогу необходимо владение навыками отбора и применения их при работе с детьми.

Подготовку педагогов дошкольного образования в данном направлении можно рассмотреть как систему, состоящую из следующих блоков.

Блок «Информационный», отвечающий за формирование системы знаний по формированию алгоритмической культуры дошкольника. В рамках этого блока необходимо развивать у студентов интерес к совершенствованию и разработке новых методик развития алгоритмического мышления дошкольников на основе традиционной и цифровой образовательной среды. Здесь актуально вводить такой курс, как «Методика формирования алгоритмического мышления дошкольников» с включением курсового проектирования.

Блок «Практический», отвечающий за формирование практических навыков для реализации деятельности по формированию алгоритмической культуры дошкольников. Данный блок должен содержать соответствующие виды практики с индивидуальными заданиями. Также важно поддержать формирование прак-

тических навыков такими спецкурсами, как «Актуальные проблемы формирования алгоритмического мышления дошкольников» с обязательным выполнением учебных проектов.

Блок «Мониторинг», отвечающий за разработку и проведение системы контроля качества формируемого вида культуры, направлен на формирование у студентов навыков отслеживания уровня развития у детей способностей к алгоритмическому мышлению. В этот блок включаются дисциплины и практики, развивающие навыки разработки программ и моделей отслеживания уровня и качества развития алгоритмического мышления детей.

Проведенное исследование проблем формирования готовности будущих педагогов к развитию алгоритмического мышления у дошкольников показало, что основная из проблем – это недостаточная разработанность модели педагогических условий для формирования данного вида компетенций. При ее разработке необходимо учесть в первую очередь включение таких блоков, как информационный, практический и мониторинговый, позволяющих формировать системное видение педагогом принципов, методик и мониторинга развития алгоритмической культуры дошкольника, а также возможных своевременных их корректировок. Противоречие между традиционными и цифровыми дидактическими средствами должно сниматься за счет правильного их сочетания и выбора, пониманием педагогом не только перспектив цифровых образовательных технологий, но и возможных негативных последствий их применения.

Литература

1. Вороховов, А.В. Теоретические аспекты практики внедрения виртуальной образовательной среды / А.В. Вороховов, Е.В. Плисов // Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11. – № 3(44). – DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-3-5.
2. Грязнова, Е.В. Философские вопросы технических наук : учеб. пособие / Е.В. Грязнова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Нижегородский гос. архитектурно-строительный ун-т. – Нижний Новгород, 2009.
3. 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.
4. Родионова, О.Н. Подготовка будущих педагогов дошкольного образования к развитию элементов алгоритмической культуры у детей 5–6 лет / О.Н. Родионова, В.А. Петьков // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2013. – № 2(117). – С. 54–61.
5. Шинкарева, Н.А. Особенности готовности педагогов дошкольной организации к развитию логического мышления детей дошкольного возраста / Н.А. Шинкарева, Т.В. Дробязгина // Азимут

научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10. – № 1(34). – С. 85–88.

6. 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.

7. Грязнова, Е.В. Цифровое образование в начальной школе: первые негативные результаты / Е.В. Грязнова, А.Г. Гончарук, Н.В. Виноградова, Т.Б. Матвейчук // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 11(116). – С. 87–89.

References

1. Vorohobov, A.V. Teoreticheskie aspekty praktiki vnedreniya virtualnoj obrazovatelnoj sredy / A.V. Vorohobov, E.V. Plisov // *Vestnik Mininskogo universiteta*. – 2023. – Т. 11. – № 3(44). – DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-3-5.

2. Gryaznova, E.V. Filosofskie voprosy tekhnicheskikh nauk : ucheb. posobie / E.V. Gryaznova; M-vo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii, Federalnoe agentstvo po obrazovaniyu, Nizhegorodskij gos. arhitekturno-stroitel'nyj un-t. – Nizhnij Novgorod, 2009.

3. Gryaznova, E.V. Gotovnost studentov k ispolzovaniyu tsifrovых tekhnologij v obrazovanii: analiz problemnyh situatsij / E.V. Gryaznova, I.A. Lanskaya, S.S. Zajtseva, L.V. Egorova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 3(138). – S. 115–117.

4. Rodionova, O.N. Podgotovka budushchih pedagogov doshkolnogo obrazovaniya k razvitiyu elementov algoritmicheskoy kultury u detej 5–6 let / O.N. Rodionova, V.A. Petkov // *Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Pedagogika i psihologiya*. – 2013. – № 2(117). – S. 54–61.

5. SHinkareva, N.A. Osobennosti gotovnosti pedagogov doshkolnoj organizatsii k razvitiyu logicheskogo myshleniya detej doshkolnogo vozrasta / N.A. SHinkareva, T.V. Drobyazgina // *Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologiya*. – 2021. – Т. 10. – № 1(34). – S. 85–88.

7. Gryaznova, E.V. TSifrovoe obrazovanie v nachalnoj shkole: pervye negativnye rezultaty / E.V. Gryaznova, A.G. Goncharuk, N.V. Vinogradova, T.B. Matvejchuk // *Globalnij nauchnij potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 11(116). – S. 87–89.

© Е.В. Грязнова, О.В. Автамонова, Н.С. Кальсина, Н.А. Крылова, 2023

ИСТОРИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОСНОВА КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.В. ГРЯЗНОВА, Ю.Е. КОСТЮКОВА, Е.В. СЕРГЕЕВА, Е.В. ПЕСТОВА

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород

Ключевые слова и фразы: историческое образование; история; коммуникативные навыки.

Аннотация: Историческое знание является основой формирования коммуникативной подсистемы культуры человека. Особенно это актуально на самом первом уровне образования – дошкольном. В этом случае многое зависит от коммуникативных способностей педагога, задача которого формирование таких качеств личности, как патриотизм, историческая и культурная идентичность, целостная картина мира. Сегодня в условиях духовного кризиса остро стоят проблемы духовно-нравственного воспитания, что требует разработки и новых моделей подготовки педагогов, в особенности для дошкольного образования.

Цель исследования заключается в обосновании необходимости построения новых коммуникативных моделей компетенций педагога дошкольного образования на основе исторического образования. Материалы и методы: аналитический обзор, сравнение, обобщение. Достигнутые результаты: проведенное исследование показало, что необходимо построение новых моделей формирования коммуникативных компетенций педагогов дошкольного образования на основе исторического знания. Данная модель должна включать такие элементы, как селективный блок, аксиологический блок и методологический блок.

Историческое образование на протяжении многих поколений образовательных и профессиональных стандартов остается актуальным и, самое главное, дискуссионным вопросом. Изучение истории в педагогическом вузе особенно актуально, т.к. речь идет о подготовке будущих педагогов. История как направление научного знания оказывает значительное влияние на мировоззрение людей, их отношение к современным тенденциям развития общества, формирует систему ценностей, предоставляет социальный опыт предыдущих поколений [1; 6].

Для педагога дошкольного образования знание истории дает ему возможность ориентироваться при выборе материала для работы с детьми. Это необходимо в таких вопросах, как формирование системы ценностей, гражданской позиции, культурной самоидентификации, патриотического воспитания. Умение оценивать, систематизировать и представлять исторические знания является одной из коммуни-

кативных компетенций педагога дошкольного образования.

Одной из основных проблем в изучении исторических наук сегодня является проблема достоверности исторического знания. Отсутствие строгих научных критериев исторического знания приводит к искажению истории страны, особенно это актуально для современной России. Сегодня историческая наука испытывает всплеск появления альтернативных версий истории, которые исторически необразованный человек не сможет правильно оценить: «Это находит выражение в массовой популярности не только околонушной литературы на темы российской истории (например, «новой хронологии»), но и откровенно фантастической «попаданческой» альтернативной истории» [5, с. 117]. Педагог дошкольного образования должен уметь разбираться в существующих исторических концепциях, аргументах и фактах, даже если он не имеет специального исто-

рического образования.

Вторая немаловажная проблема – это вопрос способов и технологий представления истории для детей дошкольного возраста. В арсенале современного педагога имеется масса цифровых технологий, контента, мультимедийных материалов для использования их в воспитательном процессе [2–4]. Педагог обязан обладать коммуникативными навыками для взаимодействия не только в цифровой научно-образовательной среде, но и грамотной реализации их при работе с детьми [9]. И, пожалуй, еще одна важная проблема подготовки педагога дошкольного образования – это проблемы дидактики и методики формирования исторического знания для реализации коммуникативной деятельности в профессии [7; 8].

При подготовке педагога дошкольного образования важно учесть существующие проблемы и включить механизмы их нивелирования в построение моделей подготовки выпускника педагогического вуза. Первый фактор – это достоверность исторического знания. При выстраивании траектории исторического образования важно сформировать у студента навыки интерпретации и оценивания исторического материала.

Второй фактор – это способность представления отобранного материала в доступной для детей дошкольного возраста форме, т.е. формирование коммуникативных навыков, навыков трансляции исторического знания. Третий фактор – это навыки адаптации исторического знания к условиям цифровой культуры.

Таким образом, коммуникативная модель педагога дошкольного образования на базе исторического образования должна в обязательном порядке включать следующие элементы: селективный блок, методологический блок и аксиологический блок. Селективный блок включает не только непосредственное знание истории, но и навыки аналитического подхода, позволяющего отбирать достоверный материал для работы с дошкольниками. Методологический блок содержит систему методов и методик, позволяющих адаптировать исторический материал для представления его детям в понятной и доступной форме. Аксиологический блок позволяет выстраивать подачу исторического знания на основе системы ценностей, способствующей формированию единой гражданской позиции, мировоззренческую основу педагогической культуры.

Литература

1. Андреева, Н.А. Формирование коммуникативной компетентности педагогов дошкольной образовательной организации / Н.А. Андреева // Казанский педагогический журнал. – 2021. – № 1(144). – С. 81–89.
2. Вороховов, А.В. Теоретические аспекты практики внедрения виртуальной образовательной среды / А.В. Вороховов, Е.В. Плисов // Вестник Мининского университета. – 2023. – Т. 11. – № 3(44). – DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-3-5.
3. Грязнова, Е.В. Философские вопросы технических наук : учеб. пособие / Е.В. Грязнова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Нижегородский гос. архитектурно-строительный ун-т. – Нижний Новгород, 2009.
4. 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.
5. Латов, Ю.В. Парадоксы российской «попаданческой» фантастики / Ю.В. Латов // Социологические исследования. – 2023. – № 4. – С. 117–128.
6. Чугайнова, О.Г. Готовность педагогов к социально-коммуникативному развитию детей дошкольного возраста / О.Г. Чугайнова, М.Ю. Парамонова, Т.А. Семенова // Педагогическое образование и наука. – 2023. – № 4. – С. 66–70.
7. Щербакова, Е.В. Приобщение детей дошкольного возраста к культурно-историческому наследию родного края / Е.В. Щербакова // Трибуна ученого. – 2023. – № 8. – С. 42–44.
8. Грязнова, Е.В. Цифровое образование в начальной школе: первые негативные результаты / Е.В. Грязнова, А.Г. Гончарук, Н.В. Виноградова, Т.Б. Матвейчук // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 11(116). – С. 87–89.
9. 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

References

1. Andreeva, N.A. Formirovanie kommunikativnoj kompetentnosti pedagogov doshkolnoj obrazovatelnoj organizatsii / N.A. Andreeva // Kazanskij pedagogicheskij zhurnal. – 2021. – № 1(144). – S. 81–89.
2. Vorohobov, A.V. Teoreticheskie aspekty praktiki vnedreniya virtualnoj obrazovatelnoj sredy / A.V. Vorohobov, E.V. Plisov // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2023. – T. 11. – № 3(44). – DOI: 10.26795/2307-1281-2023-11-3-5.
3. Gryaznova, E.V. Filosofskie voprosy tekhnicheskikh nauk : ucheb. posobie / E.V. Gryaznova; M-vo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii, Federalnoe agentstvo po obrazovaniyu, Nizhegorodskij gos. arhitekturno-stroitel'nyj un-t. – Nizhnij Novgorod, 2009.
4. Gryaznova, E.V. Gotovnost studentov k ispolzovaniyu tsifrovyyh tekhnologij v obrazovanii: analiz problemnykh situatsij / E.V. Gryaznova, I.A. Lanskaya, S.S. Zajtseva, L.V. Egorova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 3(138). – S. 115–117.
5. Latov, YU.V. Paradoksy rossijskoj «popadancheskoj» fantastiki / YU.V. Latov // Sotsiologicheskie issledovaniya. – 2023. – № 4. – S. 117–128.
6. CHugajnova, O.G. Gotovnost pedagogov k sotsialno-kommunikativnomu razvitiyu detej doshkolnogo vozrasta / O.G. CHugajnova, M.YU. Paramonova, T.A. Semenova // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. – 2023. – № 4. – S. 66–70.
7. SHCHerbakova, E.V. Priobshchenie detej doshkolnogo vozrasta k kulturno-istoricheskomu naslediyu rodnogo kraya / E.V. SHCHerbakova // Tribuna uchenogo. – 2023. – № 8. – S. 42–44.
8. Gryaznova, E.V. TSifrovoe obrazovanie v nachalnoj shkole: pervye negativnye rezultaty / E.V. Gryaznova, A.G. Goncharuk, N.V. Vinogradova, T.B. Matvejchuk // Globalnij nauchnij potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 11(116). – S. 87–89.

© Е.В. Грязнова, Ю.Е. Костюкова, Е.В. Сергеева, Е.В. Пестова, 2023

РАСШИРЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТРЕКА «СТРАНОВЕДЕНИЕ» КАК РЕЗУЛЬТАТ ТУНИССКО-РУССКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Е.А. ЖИНДЕЕВА¹, О.И. БИРЮКОВА¹, Ю.В. ЗАЙЦЕВ²

¹ ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск;

² Федеральное агентство по делам Содружества Независимых Государств,
соотечественников, проживающих за рубежом,
и международному гуманитарному сотрудничеству (Россотрудничество) в Тунисской Республике,
г. Тунис (Тунисская Республика)

Ключевые слова и фразы: образовательный трек; обучение; русский язык; страноведение; стратегии образования; трансфер идей; Центр открытого образования.

Аннотация: Цель статьи – проанализировать опыт продвижения деятельности Центра открытого образования в Тунисской Республике и определить перспективы расширения содержания образовательного компонента, в том числе и за счет введения образовательного трека, посвященного изучению русского языка, истории России, культуры России. Задачи исследования: анализ специфики обучения русскому языку в Тунисской Республике на современном этапе; обоснование образовательного потенциала программы «Страноведение» и особенностей ее реализации через комплексный подход к получению тунисскими гражданами знаний о российской общности. В исследовании использовались такие методы научного исследования, как анализ научной литературы по обозначенной проблеме, изучение учебно-методического обеспечения образовательных программ Тунисских университетов, педагогическое наблюдение, обобщение. Представленный материал позволяет доказать, что обучение русскому языку иноязычных обучающихся происходит более эффективно в процессе применения лингвострановедческого подхода на занятиях по русскому языку.

Современный образовательный процесс претерпевает значительные изменения, связанные с мировым распространением гуманитарных идей как единственной возможности сохранить цивилизационные достижения человечества. Значительные шаги в этой области предпринимаются Российской Федерацией, одним из которых является планомерный процесс распространения изучения русского языка за границей. Для расширения своего присутствия в других государствах сегодня разработан новый формат – открытие российских центров на основе межправительственных и межвузовских соглашений.

В основе выдвинутых Россией инициатив лежит ориентация на создание инновацион-

ных методик обучения русскому языку в Центре открытого образования. Преподавателями Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева (МГПУ) была разработана концепция шести общеобразовательных программ для граждан Тунисской Республики, знакомящих их с российской культурой, историей и русским языком как основой международного общения.

Результаты, полученные в процессе реализации проекта, могут быть рассмотрены и как часть базовой практики обучения, и как основа для создания единого образовательного контента двух стран.

Содержательное наполнение реализуемых образовательных программ основано на трех

уровнях целеполагания: образование, просвещение, совершенствование научно-методической базы Центра открытого образования на русском языке и обучения русскому языку в Тунисе. Созданное в ходе выполнения гранта методическое сопровождение определяется актуальными потребностями и проблемами целевой аудитории, особенностями системы обучения в Тунисской Республике. Все программы направлены на получение конкретных компетенций слушателями в области владения русским языком.

Образовательная сессия Центра открытого образования на русском языке и обучения русскому языку, основанного в Тунисской Республике по поручению Министерства Просвещения РФ и при непосредственном участии Россотрудничества, прошла с 29 октября по 11 ноября 2023 г. на трех площадках г. Туниса и включала в себя реализацию 6 образовательных программ по изучению русского языка и трех мероприятий просветительского, научно-методического и образовательного характера для граждан Тунисской Республики. Реализация гранта, предусматривающая обмен педагогическими идеями по совершенствованию методики обучения русскому языку, выдвинула новые задачи взаимодействия. Кроме того, преподаватели Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева приняли участие в реализации образовательных программ Высшего института восточных языков Университета Карфагена, где пристальное внимание уделили «Страноведению» как дисциплине.

Преподавание русского языка за рубежом тесно связано со знакомством обучающихся с Россией, в этом отношении «Страноведение» имеет серьезный образовательный потенциал. Руководствуясь полученными результатами, преподаватели Центра открытого образования на русском языке и обучения русскому языку выступили с инициативой создания единого образовательного трека. Первоосновой разработанной системы явилось познание русского национального мира.

В процессе преподавательской деятельности были определены следующие блоки: «Русский язык», «История России», «Культура России». На первом этапе освоения образовательного трека необходимостью стало получение тунисскими гражданами основных социокультурных сведений о стране, которые

являются отправной точкой для изучения языка, истории культуры. Особое внимание было сконцентрировано на описании русского мироустройства. Так, изучение Эрмитажа как объекта культуры невозможно без знакомства обучающихся с Санкт-Петербургом, его реалиями и историей. Частично такие сведения дала виртуальная экскурсия, предложенная гражданам Туниса с субтитрами на французском и арабском языках.

Упоминание о многонациональности Российской Федерации дало возможность познакомиться обучающихся с культурой разных этносов, в том числе и мордвы. Именно на этом был сделан акцент российской части преподавательского состава Центра – учеными из МГПУ им. М.Е. Евсевьева.

Экспертное мнение и опыт работы тунисской части Центра открытого образования на русском языке и обучения русскому языку позволили максимально обоснованно подготовить разрабатываемый трек к внедрению. С.А. Бешановой (Бен рхума) и Е.Н. Ельцовой, преподавателями русского языка Университета Карфагена, которые сотрудничают с Центром открытого образования на русском языке и обучения русскому языку, был предложен перечень тем, востребованных тунисскими гражданами, даны методические рекомендации к разработке проблемных вопросов и указания относительно наиболее перспективных форм обучения хорошо знакомого им контингента.

Заинтересованность и личное участие в разработке образовательного трека Ю.В. Зайцева послужили гарантией успешности его внедрения, а выбор в качестве экспериментальной площадки по его первичной апробации Русского дома в г. Тунисе, руководителем которого и является Юрий Владимирович, обоснованным и перспективным.

Таким образом, систематизация полученной информации, собственного педагогического опыта, полученного в том числе и в процессе преподавательской деятельности в стране, дают возможность в будущем внедрить на базе Центра открытого образования на русском языке и обучения русскому языку разработанный образовательный трек.

Само же функционирование Центра послужит развитию международного диалога, поддержке культурного обмена как фактора укрепления единства мирового социокультурного пространства средствами образования,

обеспечения мирного сосуществования всех этносов, взаимоподдержки и взаимопонимания между гражданами двух государств – Тунисской Республики и Российской Федерации.

Статья написана в рамках выполнения гранта в форме субсидий юридическим лицам в рамках реализации отдельных мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на полноценное функционирование и развитие русского языка, «Продвижение русского языка в Тунисской Республике: трансфер педагогических идей» в рамках лота № 1.1.14 «Поддержка и развитие центров открытого образования на русском языке и обучения русскому языку в Тунисской Республике» (Соглашение №073-15-2023-1612 от 04.05.2023 г.).

Литература

1. Бешанова, С.А. Русский язык в образовательном пространстве Туниса / С.А. Бешанова, Е.Н. Ельцова // Современные проблемы образования в поликультурном регионе : материалы Межд. науч.-метод. конф. (23–24 апреля 2015 г.). – Псков : ПсковГУ. – 2015. – Ч. 1. – С. 198–205.
2. Ельцова, Е.Н. Русский язык в системе высшего образования Тунисской Республики / Е.Н. Ельцова, Е.А. Жиндеева. – Казанская наука. – 2023. – № 9. – С. 37–40.
3. Жевлакова, П.Г. Языковая ситуация в Тунисе: современная характеристика / П.Г. Жевлакова // Lingua Academica: Актуальные проблемы лингвистики и лингводидактики : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. (г. Ульяновск, 9 февраля 2023 г.). – Ульяновск : УлГУ, 2023. – 378 с.

References

1. Beshanova, S.A. Russkij yazyk v obrazovatelnom prostranstve Tunisa / S.A. Beshanova, E.N. Eltsova // Sovremennye problemy obrazovaniya v polikulturном regione : materialy Mezhd. nauch.-metod. konf. (23–24 aprelya 2015 g.). – Pskov : PskovGU. – 2015. – CH. 1. – S. 198–205.
2. Eltsova, E.N. Russkij yazyk v sisteme vysshego obrazovaniya Tunisskoj Respubliki / E.N. Eltsova, E.A. ZHindeeva. – Kazanskaya nauka. – 2023. – № 9. – S. 37–40.
3. ZHevlakova, P.G. YAzykovaya situatsiya v Tunise: sovremennaya harakteristika / P.G. ZHevlakova // Lingua Academica: Aktualnye problemy lingvistiki i lingvodidaktiki : materialy VIII Vseros. nauch.-prakt. konf. (g. Ulyanovsk, 9 fevralya 2023 g.). – Ulyanovsk : UIGU, 2023. – 378 s.

© Е.А. Жиндеева, О.И. Бирюкова, Ю.В. Зайцев, 2023

КОНСТАНТЫ ДЕТСКОГО ЧТЕНИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ КУЛЬТУРЕ

Е.А. ЖИНДЕЕВА¹, Е.А. НИКОЛАЕВА²

¹ ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск;

² ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: детское чтение; диалог культур; константа; формирование читательской компетенции.

Аннотация: Данная статья посвящена рассмотрению специфики изучения констант детского чтения как способа трансляции способов и приемов организации обучения культуре. Цель статьи – обосновать перспективность рассмотрения констант чтения как особого явления в изучении культуры, имеющего особое, воспитательное значение в формировании детской языковой картины мира. Гипотеза исследования заключается в предположении понимания необходимости трансляции нравственных традиций, основы мировоззрения будущего поколения нации за счет введения в изучение художественных образцов с константами «семья», «дружба». Задачами исследования является получение аналитических выводов относительно выявления и функционала констант (на примере «семья», «дружба»), широко распространенных в детском чтении. Для решения заявленных аспектов проблемы были использованы: описательный метод, теоретический метод – критический анализ научно-методических идей и художественных текстов, логические методы – сравнения, обобщения, систематизации. В качестве вывода следует отметить перспективность заданного вектора исследования относительно выявления сущности других констант и их значения для детского чтения.

Человек по своей сути – созидатель. Он создает собственное пространство, влияет на других людей, вкладывает свои знания, умения и опыт в то, что получило название «культура». Его знания прирастают ежедневно. По мнению М. Бахтина и В. Библера, именно диалог культур создает ту парадигму знаний, навыков и умений понимания кодов и символов, которая отражает исторический смысл каждого явления. Это высказывание как нельзя лучше характеризует детскую литературу, посредством которой происходит взаимодействие культуры «отцов», включающей в себя опыт не одного поколения, и культуры «детей», впитывающей этот опыт и активизирующей его в соответствии с условиями новой/иной культурно-исторической эпохи. Причем в процессе коммуникации не всегда должны участвовать два человека в их физическом облики. Не менее продуктивен диалог, одним из участников которого явля-

ется книга.

Чтение – один из наиболее действенных способов формирования не только мировоззрения отдельно взятой личности, но и нации в целом. Оно входит в жизнь человека с раннего детства, именно с его помощью происходит формирование духовного фундамента подрастающего поколения. Не случайно сегодня, в условиях информационного изобилия не всегда самого высокого качества, так актуальна проблема повышения эффективности детского чтения, закладывающего систему нравственных ценностей будущего поколения россиян. Формирование этой системы в большей степени происходит под влиянием констант литературы. Это своеобразный эталон для оценки и выстраивания культурной картины мира. В литературе к ним можно отнести образы (в том числе так называемые «вечные образы»), мотивы, сюжеты, жанровые образования и т.д. В языке – это

совокупность представлений о мире, заключенных в значениях слов и выражений, репрезентирующих универсальные и лингвоспецифические константные и переменные признаки концептов мировой культуры.

Являясь компонентами матрицы мировой культуры, константы активно используются в детском чтении как особый феномен общенационального литературного процесса, отличительными чертами которого являются доходчивость, сюжетность, обязательный дидактизм, соединение вымышленного и реального.

Константы обретают особое, воспитательное значение, участвуя в формировании детской языковой картины мира, понимания нравственных традиций, основы мировоззрения будущего поколения нации. Они передают накопленный веками человеческий опыт, помогая адаптации подрастающего поколения к условиям современности, участвуя в формировании коммуникативной компетенции, основного свойства культурной личности.

Выявление констант детского чтения и изучение специфики их воплощения на разных уровнях текста нам представляется крайне важным. Во-первых, происходит передача культурной информации новому поколению. Во-вторых, формируется духовно-нравственный потенциал учащихся. В-третьих, создаются предпосылки наиболее полного развития творческого мышления. В-четвертых, происходит социализация детей. Перечисленные выше аспекты входят в понятие «читательская компетентность» – базовое свойство культурной личности, обеспечивающее человеку полноценное существование в социуме и формирующееся из коммуникативных способностей, знаний, умений, навыков, опыта во всех сферах общения. В связи с этим особую значимость приобретает проблема функционирования механизмов «развертывания» смыслов констант, составляющих концептосферу детского чтения.

Несмотря на то, что отдельные исследования посвящены изучению констант и концептов детской литературы и их педагогического потенциала в том числе (Е.А. Асонова, А.Н. Безруков, Е.А. Жиндеева, О.С. Октябрьская, Т.А. Павлова и др.), крупных монографических работ, исследований, представляющих целостную картину функционирования констант детского чтения в системе диалога культур, в научной литературе нет. Все это в совокупности делает актуальным данное исследование и

определяет его цель.

Концепт (константа) как текст культуры выполняет функцию памяти культуры. Применительно к детскому чтению мы рассматриваем это понятие как квинтэссенцию опыта, полученного человеком за века развития, которая, помимо конкретного обозначения этого опыта, включает в себя и способы и формы его реализации, и признаки, и составляющие этого понятия. Кроме того, рассуждая о концептах детского чтения, мы не должны упускать из внимания его педагогическое предназначение – обучение коммуникации, формирование коммуникативной компетентности. Ее реализация проходит на следующих уровнях:

1) эмоциональный (означающий способность к сопереживанию и состраданию, умение почувствовать другого);

2) когнитивный (предполагающий расширение познаваемого пространства, что помогает сделать процесс коммуникации более эффективным);

3) поведенческий (отражающий способность личности к совместной деятельности во всех аспектах или включение ее в овладение этой константой, ее реализацией на практике).

Данные аспекты можно рассматривать и как тесно взаимосвязанные уровни восприятия концепта в текстах детской литературы. Это помогает нам сформулировать цель нашего исследования – изучение механизма функционирования констант детского чтения в диалоге культур.

Наиболее частой константой детского чтения является понятие «семья». Это вполне закономерно, поскольку именно в данном пространстве и начинается формирование личности, здесь и закладываются основы воспитания. Но в русской традиции, кроме обозначения ближайших родственников, туда включены и родственники двоюродные, и дальние, и даже люди, которые не связаны родственными связями, но питающие теплые чувства. Эмоциональное осмысление константы включает в себя понимание заботы о близких, любви к ним, переживание за их здоровье. Именно на этом уровне закладывается представление о маминем тепле, о строгости папы, о ласковой бабушке, позиционируя в целом глубоко позитивные чувства. Причем этот аспект остается традиционным независимо от эпохи, в которую он воплощается. И современная детская литература тоже не отрицает этой традиции. Так, напри-

мер, в стихотворении М. Бородицкой «Ботаник» мы читаем о ботанике, который приехал в лес и приветствовал каждую травинку и цветочек, словно «городской племянник деревенскую родню».

Интересны стихи М. Есенинского про мальчика Юру, с которым случаются разные происшествия: то пуговицу проглотит, то подхватит ангину или насморк. И всегда с ним рядом родные: они не являются активными участниками события, но существуют в его пространстве как незыблемые величины.

Традиционная, в лучшем понимании этого слова, семья представлена на страницах трилогии Н. Абгарян о девочке Манюне. Причем семья эта состоит из двух разных, но таких родных по духу. И все шестеро детей воспитываются сообща взрослыми, стремящимися вырастить их добрыми, честными, трудолюбивыми и человечными.

Специфика современного прочтения константы «семья», по нашему мнению, заключается в том, что часто на первый план выходит образ бабушки. Если обратиться к традициям женской возрастной стратификации в русском обществе, мы без труда увидим, что роль бабушки в семье глубоко архаична, именно она является носителем мудрости, ее воплощением. Не удивительно, что в современных произведениях детской литературы бабушка обладает волшебными свойствами и способна преображать внучат. Именно об этом мы читаем в стихотворении Л. Улановой «В гостях у бабушки». Именно после ее ласкового обращения «котенок» у внучки появляется пушистый и веселый хвостик, а если она назовет внучат «рыбками», то сразу же они чувствуют, как отрастают плавнички и сверкающая чешуя.

Второй по распространенности константой в детском чтении является понятие «дружба». Традиция детского чтения не ставила под сомнение наличие друга. Так, даже в самом начале существования детской литературы у

героя обязательно был друг, пусть не всегда и в человеческом облике (как в сказке А. Погорельского «Черная курица»). И хотя в русских народных сказках нечасто встретишь друга, а только помощника главного героя, детское чтение подтверждает, что человек невозможен без дружбы: рассказы Д. Драгунского о Дениске Кораблеве; рассказы Н. Носова о Мишке и человечках из Солнечного города; цикл Э. Успенского «Дядя Федор, пес и кот»; многочисленные стихотворения о друзьях – тому подтверждение.

Причем в детской литературе для младшего возраста дружба – абсолютна, она не допускает сомнения и предательства. И неважно, кто дружит: люди, животные, сказочные существа или даже продукты.

Дружба может быть не только с живыми людьми, но и с предметами, оживленными силой дружбы. Так находит себе друга Севка из повести Н. Дашевской «Вилли». И пусть это только старый велосипед, но он говорящий, и именно с ним мальчик проходит через все этапы взросления, применяет на практике нравственные ценности, проходит через первую любовь. Для детской литературы также характерно следующее: друзья не обязательно называются официально, дружба обозначается через местоимение «мы» и форму множественного числа глагола.

Итак, рассмотренные константы являются основными среди многих в детском чтении. По мере взросления читателя концептосфера детской литературы наполняется новыми смыслами, сопровождая процесс социализации ребенка. Ключевые константы впоследствии развиваются и трансформируются в соответствии с возрастом читателя и особенностями историко-культурного пространства, продолжая традиции поколения предшествующего и формируя основания для последующего. Таким образом продолжается диалог культур, воплощающий смысловой универсум опыта общения человечества.

Литература

1. Абгарян, Н. Манюня / Н. Абгарян. – М. : Астрель, 2022. – 318 с.
2. Асонова, Е.А. Городской текст детской литературы / Е.А. Асонова; под ред. Е.А. Асоновой, Е.С. Романичевой // Читатель в городе: город как учебник – город как мастерская – город как место для творчества : коллектив. моногр. – М., 2017. – С. 9–14.
3. Бахтин, М.М. Проблемы поэтики Достоевского / М.М. Бахтин. – М. : Советская Россия, 1979. – 320 с.
4. Библер, В.С. От наукоучения к логике культуры: Два философских введения в двадцать

первый век / В.С. Библер. – М., 1990. – С. 368–409.

5. Безруков, А.Н. Концептология современной детской литературы / А.Н. Безруков // Нижневартковский филологический вестник. – 2021. – № 1. – С. 4–14.

6. Бородинская, М. С музыкой и пением / М. Бородинская. – М. : Арт-Хаус Медиа, 2011. – 168 с.

7. Дашевская, Н. Вилли / Н. Дашевская. – М. : КомпасГид, 2021. – 112 с.

8. Есеновский, М.Ю. Ангина Марина / М.Ю. Есеновский. – М. : Эгмонт, 2017. – 48 с.

9. Жиндеева, Е.А. Педдизайн технологической (проектно-технологической) практики магистрантов профиля «Литературное образование» / Е.А. Жиндеева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 157–166.

10. Жиндеева, Е.А. Читательская активность магистранта-филолога как основа его исследовательской деятельности / Е.А. Жиндеева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 166–169.

11. Октябрьская, О.С. «Еда» как особая концептосфера в русской детской поэзии периода Великой Отечественной войны / О.С. Октябрьская // Вопросы теории и практики. Филологические науки. – 2021. – № 4. – С. 980–985.

12. Павлова, Т.А. Лингвокультурологические характеристики коммуникативного пространства детской поэзии : автореф. дисс. ... канд. филол. наук / Т.А. Павлова, 2011. – 25 с.

13. Уланова, Л. В гостях у бабушки / Л. Уланова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://trumpumpum.ru/authors/ulanova-lyudmila/v-gostyah-u-babushki.html>.

References

1. Abgaryan, N. Manyunya / N. Abgaryan. – М. : Astrel, 2022. – 318 с.

2. Asonova, E.A. Gorodskoj tekst detskoj literatury / E.A. Asonova; pod red. E.A. Asonovoj, E.S. Romanichevoj // CHitalatel v gorode: gorod kak uchebnik – gorod kak masterskaya – gorod kak mesto dlya tvorcestva : kollektiv. monogr. – М., 2017. – С. 9–14.

3. Bahtin, M.M. Problemy poetiki Dostoevskogo / M.M. Bahtin. – М. : Sovetskaya Rossiya, 1979. – 320 s.

4. Bibler, V.S. Ot naukoucheniya k logike kultury: Dva filosofskih vvedeniya v dvadtsat pervij vek / V.S. Bibler. – М., 1990. – С. 368–409.

5. Bezrukov, A.N. Kontseptologiya sovremennoj detskoj literatury / A.N. Bezrukov // Nizhnevartovskij filologicheskij vestnik. – 2021. – № 1. – С. 4–14.

6. Boroditskaya, M. S muzykoj i peniem / M. Boroditskaya. – М. : Art-Haus Media, 2011. – 168 s.

7. Dashevskaya, N. Villi / N. Dashevskaya. – М. : KompasGid, 2021. – 112 s.

8. Esenovskij, M.YU. Angina Marina / M.YU. Esenovskij. – М. : Egmont, 2017. – 48 s.

9. ZHindeeva, E.A. Peddizajn tekhnologicheskoj (proektno-tekhnologicheskoj) praktiki magistrantov profilya «Literaturnoe obrazovanie» / E.A. ZHindeeva // Perspektivy nauki. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 157–166.

10. ZHindeeva, E.A. CHitatelskaya aktivnost magistranta-filologa kak osnova ego issledovatel'skoj deyatel'nosti / E.A. ZHindeeva // Perspektivy nauki. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 166–169.

11. Oktyabrskaya, O.S. «Eda» kak osobaya kontseptosfera v russkoj detskoj poezii perioda Velikoj Otechestvennoj vojny / O.S. Oktyabrskaya // Voprosy teorii i praktiki. Filologicheskie nauki. – 2021. – № 4. – С. 980–985.

12. Pavlova, T.A. Lingvokulturologicheskie harakteristiki kommunikativnogo prostranstva detskoj poezii : avtoref. diss. ... kand. filol. nauk / T.A. Pavlova, 2011. – 25 s.

13. Ulanova, L. V gostyah u babushki / L. Ulanova [Electronic resource]. – Access mode : <http://trumpumpum.ru/authors/ulanova-lyudmila/v-gostyah-u-babushki.html>.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ И ТУНИССКОЙ РЕСПУБЛИКИ: ОТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ К ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ

Е.А. ЖИНДЕЕВА, С.И. ПИСКУНОВА, Н.Г. СПИРЕНКОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: международное сотрудничество; научно-методическое сопровождение; образование; педагогическое образование; Россия; русский язык; Тунис.

Аннотация: Данная статья посвящена рассмотрению возможности международного сотрудничества в области образования между российскими и тунисскими вузами. Цель статьи – определение перспектив расширения содержания российского компонента в образовательной практике Тунисской Республики. Гипотеза исследования заключается в предположении продуктивности тунисско-российского сотрудничества в области образования за счет внедрения разработанного специалистами МГПУ им. М.Е. Евсевьева научно-методического сопровождения. Научная новизна статьи состоит в определении архитектуры международного сотрудничества в сфере педагогического образования России и Туниса. Для решения научно-методических проблем были использованы прикладные методы, включая проекцию и моделирование образовательного компонента. Результаты исследования: сформулированы конкретные предложения по расширению сотрудничества обеих сторон в образовательном процессе.

Современные условия построения образовательного пространства в Российской Федерации ознаменованы целым рядом изменений и нововведений, однако область международного сотрудничества по вопросу трансфера знаний остается актуальной. В настоящее время отказ российского общества от Болонской системы заставил внимательнее отнестись к национальным образовательным интересам, среди которых одним из первостепенных является распространение изучения русского языка и культуры. Сегодня Россия активно выстраивает международное сотрудничество с африканскими странами, в том числе и с Тунисской Республикой, что предполагает продвижение изучения русского языка как основы взаимопонимания и взаимодействия [3]. В связи с этим на новый уровень выходят и долгосрочные перспективы работы обеих стран. В качестве примера является открытие в г. Тунисе на базе Русского дома (Россотрудничества) Центра открытого образования

на русском языке и обучения русскому языку.

Продвижение российской образовательной парадигмы на африканском континенте, ее успешное «вживление» в многомерное образовательное пространство Тунисской Республики – дело не простое и не быстрое в силу комплекса причин. Этот вопрос требует серьезной проработки и специальных исследований, одним из которых является выполнение государственного задания коллективом МГПУ имени М.Е. Евсевьева, по проблемам сравнительно-сопоставительного анализа образовательных систем Российской Федерации и Тунисской Республики.

В ходе выполнения государственного задания специалистами педуниверситета произведено сравнение нормативно-правовых, организационно-педагогических условий функционирования образовательных систем двух стран [1; 2; 4]. Разработка вышеперечисленных аспектов образовательной деятельности

позволила достигнуть соглашения между исследовательскими коллективами МГПУ имени М.Е. Евсевьева и Университета Карфагена о проведении совместных комплексных научных исследований по изучению теоретических и прикладных аспектов развития современного образования и подготовки обучающихся к педагогической деятельности.

Статистический и аналитический материал, нормативно-правовая база, сайты образовательных организаций, монографические исследования и публикации в научно-методических журналах последних лет, конкретизация методического опыта в ходе выездных экспедиций в Тунис позволяют нам сформулировать основные треки совместной работы в области образования.

1. Открытие в Тунисе Центра открытого образования на русском языке и обучения русскому языку. Центр открыт по поручению Министерства просвещения Российской Федерации в контексте реализации международной деятельности и продвижению русского языка за рубежом МГПУ имени М.Е. Евсевьева.

2. Коллективом университета организовано обучение по дополнительным образовательным программам на русском языке для иностранных граждан. 313 граждан Тунисской Республики на безвозмездной основе прошли обучение по шести разработанным программам: «Занимательный русский язык», «Говори по-русски правильно», «Русский язык для путешественников», «Практикум выразительной речи», «Тайны русского слова», «Современные стратегии филологического образования».

3. В Центре открытого образования на русском языке и обучения русскому языку подготовлены и проведены мероприятия: брейн-сторминг научно-методических идей «Изучаем русский вместе»; образовательное языковое караоке «Волшебство русского слова»; просветительская экспедиция «Читаем Пушкина – познаем Россию».

Статья написана в рамках Гос. задания (выполнение работ) 073-03-2023-044/3 от 09.06.2023 г. на выполнение проекта «Сравнительный анализ системы педагогического образования России и Туниса: прикладное исследование».

Литература

1. Кухарева, Е.В. Образование в арабских странах из глубины веков до наших дней / Е.В. Кухарева // Вестник МГИМО-Университета. – 2014. – № 2(35). – С. 299–306 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2014-2-35-299-306>.

Функционирование Центра служит продвижению интересов России в Тунисской Республике, способствует содействию и развитию международного диалога, осуществлению культурного обмена средствами образования, обеспечения мирного сосуществования этносов. Обучение в очном режиме, проведенное в период с 30 октября по 11 ноября 2023 г. имеет много положительных результатов и может быть продолжено, в том числе и в дистанционном формате.

Проведенное исследование демонстрирует потребность не столько в обосновании теоретических основ лингвометодической работы с тунисскими обучающимися, изучающими русский язык, сколько в методической поддержке. В качестве перспектив будущей совместной работы мы определяем следующие направления:

а) организация мастер-классов по изучению русского языка и культуры отдельными категориями граждан Тунисской Республики (по возрастным уровням: дошкольный возраст; младший, средний и старший школьный возраст; студенческая аудитория; взрослое население страны);

б) подготовка и проведение вебинаров по актуальным вопросам обучения русскому языку для преподавателей, работающих в образовательных учреждениях Туниса, в том числе в Центре открытого образования;

в) формирование программ курсов повышения квалификации для преподавателей русского языка, работающих в Тунисской Республике.

Таким образом, поддержка Центра открытого образования в Тунисе как одно из действенных механизмов повышения активизации образовательного процесса и мотивации изучения русской культуры, знакомство с российскими научными школами, системой педагогического образования будет способствовать сотрудничеству с российскими образовательными организациями в сфере подготовки учителей.

2. Лаптун, В.И. Подготовка учителей первого цикла основного общего образования в Тунисской Республике / В.И. Лаптун // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 4(56). – С. 45–50.

3. Пискунова, С.И. Россия и Тунис: сравнительный анализ системы педагогического образования (аксиологический аспект) / С.И. Пискунова, С.М. Мумряева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 9(168). – С. 126–131.

4. Сумая, А. Система образования в Тунисе / А. Сумая // Вестник ТулГУ: Современные образовательные технологии. – 2016. – Вып. 15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://elibrary.ru/download/elibrary_27310856_61393716.pdf.

5. Хвалина, Е.А. Тенденции развития системы образования в Республике Тунис / Е.А. Хвалина, М.А. Дриди // Вестник ТулГУ: Современные образовательные технологии. – 2019. – Вып. 18. – С. 20–24 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://elibrary.ru/download/elibrary_41362429_29380929.pdf.

References

1. Kuhareva, E.V. Obrazovanie v arabskikh stranah iz glubiny vekov do nashih dnei / E.V. Kuhareva // Vestnik MGIMO-Universiteta. – 2014. – № 2(35). – S. 299–306 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2014-2-35-299-306>.

2. Laptun, V.I. Podgotovka uchitelej pervogo tsikla osnovnogo obshchego obrazovaniya v Tunisskoj Respublike / V.I. Laptun // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – Т. 14. – № 4(56). – S. 45–50.

3. Piskunova, S.I. Rossiya i Tunis: sravnitelnij analiz sistemy pedagogicheskogo obrazovaniya (aksiologicheskij aspekt) / S.I. Piskunova, S.M. Mumryaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 9(168). – S. 126–131.

4. Sumaya, A. Sistema obrazovaniya v Tunise / A. Sumaya // Vestnik TulGU: Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii. – 2016. – Vyp. 15 [Electronic resource]. – Access mode : https://elibrary.ru/download/elibrary_27310856_61393716.pdf.

5. Hvalina, E.A. Tendentsii razvitiya sistemy obrazovaniya v Respublike Tunis / E.A. Hvalina, M.A. Dridi // Vestnik TulGU: Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii. – 2019. – Vyp. 18. – S. 20–24 [Electronic resource]. – Access mode : https://elibrary.ru/download/elibrary_41362429_29380929.pdf.

© Е.А. Жиндеева, С.И. Пискунова, Н.Г. Спиренкова, 2023

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О.В. ИЛЮШИН^{1,2}, А.С. НИКИТИН¹, Н.А. КОЛОЧАНОВА¹, Ч.Р. САФИУЛЛИНА¹

¹ ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;
² ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: здоровье; медицинские группы; студенты; физическая активность.

Аннотация: Занятия физической культурой и спортом имеют фундаментальное значение в формировании здорового образа жизни и общего благополучия студентов в высших учебных заведениях. Особенно важно это в современных технических вузах, где академические нагрузки и стрессы становятся все более интенсивными. Проблема развития адаптации студентов технических вузов, относящихся к специальной медицинской группе, актуальна на сегодняшний день. Целью является анализ влияния физической активности на здоровье и академическую успеваемость студентов, входящих в специальные медицинские группы. Задача исследования – определить роль факторов в формировании физического развития студентов специальной медицинской групп. Методы исследования: анкетирование, наблюдение, педагогический эксперимент, математическая обработка данных.

Важно понимать, что студенты специальной медицинской группы имеют медицинские ограничения и требуют особого подхода к организации занятий физической культурой.

Целью данного исследования является анализ воздействия занятий физической культурой на физическое и психологическое здоровье, а также на академическую успеваемость студентов технических вузов, входящих в специальные медицинские группы.

В результате исследования был проведен анкетный опрос студентов специальных медицинских групп технических вузов, а также собраны и проанализированы медицинские показатели, учитывая наличие медицинских ограничений. Студентам были заданы следующие вопросы.

- Как часто Вы участвуете в занятиях физической культурой?
- Какие виды физической активности Вы предпочитаете?
- Каково Ваше общее физическое состояние?

– Есть ли у Вас какие-либо медицинские ограничения или заболевания?

– Как Вы оцениваете свое психоэмоциональное состояние?

– Какие изменения в своем физическом и психологическом состоянии Вы заметили после участия в занятиях физической культурой?

– Какие улучшения в академической успеваемости Вы отметили после вовлечения в физическую активность?

– Как физическая активность повлияла на Ваши социальные связи и общую удовлетворенность университетской жизнью?

Анализ медицинских данных включал в себя изучение медицинских исследований, результатов физических обследований студентов и оценку их физического состояния и медицинских ограничений. Эти данные были использованы для выявления влияния занятий физической активностью на здоровье студентов и эффективности таких занятий на их общее благополучие и успеваемость.

Исследование выявило следующие ключе-

вые результаты.

1. Улучшение общего физического состояния: студенты, входящие в специальные медицинские группы и участвующие в занятиях физической культурой, продемонстрировали значительное улучшение своего физического состояния. Регулярные тренировки способствовали укреплению здоровья, увеличению выносливости и снижению риска заболеваний.

2. Улучшение психоэмоционального состояния: участие в физических тренировках оказало положительное воздействие на психоэмоциональное состояние студентов. Они испытывали меньший уровень стресса, улучшение настроения и повышение общей психологической устойчивости.

3. Повышение академической успеваемости: исследование показало, что студенты из специальных медицинских групп, регулярно участвующие в физических занятиях, демонстрировали более высокие результаты в учебе. Они проявили улучшение концентрации внимания и способности к решению учебных задач.

4. Укрепление социальных связей: занятия физической культурой способствовали форми-

рованию более тесных и прочных социальных связей среди студентов. Это укрепило коллективный дух и повысило общую удовлетворенность университетской жизнью.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что занятия физической культурой и спортом имеют положительное воздействие на студентов, входящих в специальные медицинские группы технических вузов. Физическая активность оказывает благоприятное воздействие на физическое и психологическое здоровье студентов, а также на их академическую успеваемость.

Эти результаты подчеркивают важность интеграции физической активности в учебный процесс для студентов специальных медицинских групп в технических вузах с целью поддержания их физического и психологического благополучия и повышения академической успеваемости.

Данное исследование предоставляет основу для разработки и внедрения оптимизированных учебных планов и программ для студентов специальных медицинских групп, которые позволят достичь успеха как в учебе, так и в поддержании здорового образа жизни.

Литература

1. Сетяева Н.Н. Физическое воспитание в специальных медицинских группах педагогического вуза / Н.Н. Сетяева // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 2. – С. 34–38.
2. Илюшин, О.В. Влияние физической культуры на эмоциональное состояние студентов / О.В. Илюшин, С.В. Абзалова, Р.Р. Шайхиев, А.С. Никитин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 191–194.
3. Мифтахов, Р.А. Средства, методы и организационные формы адаптивной физической культуры студенческой молодежи / Р.А. Мифтахов, Н.Н. Шамсияров, О.В. Илюшин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 9(120).
4. Мифтахов, Р.А. Основы оздоровительной физической культуры студентов / Р.А. Мифтахов, О.В. Илюшин, И.И. Басиров // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 2(113). – С. 133–136.
5. Илюшин, О.В. Особенности развития физических качеств в зависимости от уровня квалификации спортсменов в зимнем полиатлоне / О.В. Илюшин, Ф.Г. Газизов, Н.А. Колочанова, И.И. Басиров, Э.М. Мухаметзянов // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 9. – С. 74–75.
6. Мифтахов, Р.А. Оздоровительная физическая культура в профилактике различных заболеваний студентов / Р.А. Мифтахов, Н.Н. Шамсияров, О.В. Илюшин // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2019. – № 6(99). – С. 45–47.

References

1. Setyaeva N.N. Fizicheskoe vospitanie v spetsialnyh meditsinskih gruppah pedagogicheskogo vuza / N.N. Setyaeva // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2021. – № 2. – S. 34–38.
2. Ilyushin, O.V. Vliyaniye fizicheskoy kultury na emotsionalnoe sostoyaniye studentov /

O.V. Ilyushin, S.V. Abzalova, R.R. SHajhiev, A.S. Nikitin // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 191–194.

3. Miftahov, R.A. Sredstva, metody i organizatsionnye formy adaptivnoj fizicheskoj kultury studencheskoj molodezhi / R.A. Miftahov, N.N. SHamsiyarov, O.V. Ilyushin // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 9(120).

4. Miftahov, R.A. Osnovy ozdorovitelnoj fizicheskoj kultury studentov / R.A. Miftahov, O.V. Ilyushin, I.I. Basirov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 2(113). – S. 133–136.

5. Ilyushin, O.V. Osobennosti razvitiya fizicheskikh kachestv v zavisimosti ot urovnya kvalifikatsii sportsmenov v zimnem poliatlone / O.V. Ilyushin, F.G. Gazizov, N.A. Kolochanova, I.I. Basirov, E.M. Muhametzyanov // *Teoriya i praktika fizicheskoj kultury*. – 2020. – № 9. – S. 74–75.

6. Miftahov, R.A. Ozdorovitel'naya fizicheskaya kultura v profilaktike razlichnyh zabolevanij studentov / R.A. Miftahov, N.N. SHamsiyarov, O.V. Ilyushin // *Globalnij nauchnij potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2019. – № 6(99). – S. 45–47.

© О.В. Илюшин, А.С. Никитин, Н.А. Колочанова, Ч.Р. Сафиуллина, 2023

ПРОФИЛАКТИКА ЭКСТРЕМИЗМА И ТЕРРОРИЗМА СРЕДИ ОСУЖДЕННЫХ: ОПЫТ РЕГИОНОВ

Т.В. КИРИЛЛОВА¹, А.А. РОЖКОВ²

¹ ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва;

² ФГКОУ ВО «Санкт-Петербургский университет
Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: осужденные к лишению свободы; профилактика; терроризм; уголовно-исполнительная система; учреждения исполнения наказаний; экстремизм.

Аннотация: Статья посвящена вопросу профилактики распространения идей экстремизма и терроризма в учреждениях исполнения наказаний. Целью является актуализация стоящей перед сотрудниками ФСИН России проблемы организации воспитательной работы с осужденными, отбывающими наказание за преступления экстремистской и террористической направленности. В статье обозначены основные направления деятельности. Исследовательская задача заключалась в анализе имеющихся научных исследований и регионального опыта. Использованы общенаучные методы исследования. Рассматривается также опыт профилактики и противодействия религиозному экстремизму и терроризму священнослужителей, посвятивших себя тюремному служению.

Ежегодно в учреждениях исполнения наказаний растет количество осужденных, отбывающих наказание за преступления экстремистской и террористической направленности. Сотрудники в ходе повседневного исполнения своих служебных обязанностей нарабатывают необходимый опыт практической работы с этой специфической категорией осужденных. Этот опыт сегодня как никогда нуждается в изучении, анализе и обобщении.

Ученые пенитенциаристы проводят необходимые исследования [1–3]. Так, П.Н. Казберовым проведена значительная работа по изучению природы террористического и экстремистского поведения и нахождению эффективных способов его предупреждения, приведены различные научные подходы и представления о террористическом и экстремистском поведении. На основе более чем десятилетнего авторского исследования определены системные недостатки в области сопровождения и методического обеспечения работы с осужденными за преступления террористического характера и экстремистской направленности, построена концепция подготовки пенитенциарных психологов к

работе с данной категорией осужденных, приведены направления, формы, методики и методы подготовки психологов в рамках служебной подготовки, психопрофилактическая программа работы с осужденными за преступления террористического характера и экстремистской направленности.

Мы представляем в этой статье некоторые результаты изучения работы территориальных органов. Одним из основных факторов успешной профилактики распространения идеологии экстремизма и терроризма среди осужденных является знание сотрудниками УИС основ традиционных религий и методов профилактической работы. С этой целью организуются различные мероприятия. Например, экспертами Уральской ассоциации «Центр этноконфессиональных исследований, профилактики экстремизма и противодействия идеологии терроризма» проведен учебный семинар с сотрудниками УФСИН России по Курганской области на тему: «Отличие радикальных исламистских группировок от традиционного ислама. Деятельность адептов в местах лишения свободы». В ГУФСИН России по Пермскому краю совмест-

но с Фондом поддержки исламской культуры, науки и образования организованы курсы по обучению сотрудников УИС по программе «Исламоведение». ГУФСИН России по Красноярскому краю организовал обучение сотрудников территориального органа по программе «Ислам и исламоведение». Лекции для сотрудников провели ведущие специалисты в области религиоведения Казанского исламского университета, Сибирского федерального университета, управления общественных связей Губернатора Красноярского края и представители Духовного управления мусульман Пермского края. Преподавателями Ижевского института (филиала) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России) проведены занятия с личным составом учреждений УФСИН России по Удмуртской Республике на темы: «Основы мировых традиционных религий», «Традиции народов мира», «Психологический портрет террориста», «Формирование у осужденных уважительного отношения к традиционным российским религиям», «Отношение мусульман к иным конфессиям», «Культы и основные религии», «Исламоведение. Отношение Ислама к терроризму», «Основные религиозные праздники», «О религиозном радикализме и его последствиях для России», «Преступная сущность и общественная опасность терроризма» и другие [3]. В рамках сотрудничества ГУФСИН России по Свердловской области с Уральской ассоциацией «Центр этноконфессиональных исследований, профилактики экстремизма и противодействия идеологии терроризма» проведен семинар с участием заместителей начальников исправительных учреждений, ведущих экспертов в области противодействия идеологии терроризма в местах лишения свободы из Республики Татарстан. Очевидно, что, кроме подготовки сотрудников к работе с осужденными за преступления террористической и экстремистской направленности, важно рассмотреть и практическую работу, проводимую в учреждениях исполнения наказаний. К работе с лицами, осужденными за преступления экстремистской и террористической направленности, привлекаются сотрудники социальных и психологических служб территориальных органов ФСИН России. Так, в УФСИН России по Липецкой области в тематические планы занятий в рамках «Школы подготовки осужденных к освобождению» включены лекции по противодействию терроризму и экстремистской

деятельности. В исправительных учреждениях оформляются стенды наглядных средств по пропаганде традиционных культурных ценностей. В ГУФСИН России по Свердловской области, УФСИН России по Республике Калмыкия и Удмуртской Республике проводятся конкурсы плакатов антитеррористической направленности, приуроченные ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом. При содействии территориальных органов управления образованием, культурой, по делам молодежи субъектов Российской Федерации проводится работа по формированию и пополнению классических произведений отечественных и зарубежных авторов об основах религиозного мировоззрения, толерантности к адептам различных религиозно-конфессиональных сообществ. В библиотеках исправительных учреждений УИС созданы подборки книг об основах религиозного мировоззрения и о толерантности к адептам различных религиозных конфессиональных общностей, имеется более 500 тысяч томов религиозной литературы [5]. С 2019 г. в территориальных органах ФСИН России используется базовая программа психологической коррекции личности для осужденных за преступления экстремистской и террористической направленности. Профилактическое воздействие на отбывающих наказание проводится в форме правового просвещения (информирования), профилактических бесед на темы: «Профилактика экстремизма и терроризма в пенитенциарном учреждении», «Понятие религиозной секты, религиозный экстремизм», «Левый экстремизм. Его особенности и факторы возложенной «привлекательности» для осужденных, находящихся в местах лишения свободы», «Допускают ли Коран и Хадисты пророка убийство по религиозному признаку», «Кому предоставлено право определять, праведен или грешен человек, верный он или неверный» [4; 5].

Более того, как показывает опыт, накопленный в нашей стране, эффективно решать поставленные перед пенитенциарной системой цели и задачи, направленные на профилактику и противодействие религиозному экстремизму и терроризму, невозможно без участия религиозных деятелей (священнослужителей), посвятивших себя тюремному служению. Так, представителями традиционных для России религиозных объединений систематически осуществляется посещение исправительных учреждений УФСИН (карантинных отделений,

отрядов строгих условий отбывания наказания, ШИЗО, ПКТ, ЕПКТ), где проводится разъяснительная работа с осужденными, направленная на разъяснение преступной сущности и общественной опасности терроризма. Представители Чувашской митрополии Русской Православной церкви и Духовного Управления мусульман Чувашской Республики совместно с сотрудниками регулярно проводят в исправительных учреждениях УФСИН богослужения, дарят осужденным подарки, угощения на праздники, что яв-

ляется эффективным средством формирования нравственных качеств, чувства взаимопомощи и взаимопонимания, формирования толерантности среди осужденных.

Таким образом, в уголовно-исполнительной системе проводится комплексная работа по профилактике экстремизма и терроризма среди осужденных, что дает основания полагать: накопленный опыт позволит успешно противодействовать негативным явлениям в среде осужденных.

Литература

1. Казберов, П.Н. Интегративная подготовка сотрудников психологической службы к психологическому сопровождению лиц, осужденных за совершение преступлений террористического характера и экстремистской направленности / П.Н. Казберов. – М. : Новация, 2023. – 238 с.
2. Кириллова, Т.В. Опыт воспитательной работы по профилактике экстремизма и терроризма среди осужденных / Т.В. Кириллова, М.И. Кузнецов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 171–173.
3. Кириллова, Т.В. Подготовка сотрудников учреждений уголовно-исполнительной системы к работе с особыми категориями осужденных: постановка проблемы / Т.В. Кириллова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 12(141). – С. 188–190.
4. Об организации мероприятий по противодействию терроризму, экстремистской деятельности в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы : приказ ФСИН России от 24.11.2017 № 1111 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>.
5. Об участии сотрудников воспитательных, социальных и психологических служб в профилактике распространения идеологии экстремизма и терроризма среди осужденных к лишению свободы в 2019 г. : обзор ФСИН России от 31.05.2020 № исх. 03-32752.

References

1. Kazberov, P.N. Integrativnaya podgotovka sotrudnikov psihologicheskoy sluzhby k psihologicheskomu soprovozhdeniyu lits, osuzhdennyh za sovershenie prestuplenij terroristicheskogo haraktera i ekstremistskoj napravlenosti / P.N. Kazberov. – M. : Novatsiya, 2023. – 238 s.
2. Kirillova, T.V. Opyt vospitatelnoj raboty po profilaktike ekstremizma i terrorizma sredi osuzhdennyh / T.V. Kirillova, M.I. Kuznetsov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 11(158). – S. 171–173.
3. Kirillova, T.V. Podgotovka sotrudnikov uchrezhdenij ugovovno-ispolnitelnoj sistemy k rabote s osobymi kategoriyami osuzhdennyh: postanovka problemy / T.V. Kirillova // Globalnij nauchnij potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 12(141). – S. 188–190.
4. Ob organizatsii meropriyatij po protivodejstviyu terrorizmu, ekstremistskoj deyatel'nosti v uchrezhdeniyah i organah ugovovno-ispolnitelnoj sistemy : prikaz FSIN Rossii ot 24.11.2017 № 1111 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.consultant.ru>.
5. Ob uchastii sotrudnikov vospitatelnyh, sotsialnyh i psihologicheskikh sluzhb v profilaktike rasprostraneniya ideologii ekstremizma i terrorizma sredi osuzhdennyh k lisheniyu svobody v 2019 g. : obzor FSIN Rossii ot 31.05.2020 № iskh. 03-32752.

СОЗДАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

А.В. КОНДРАШОВА¹, Е.А. ГОЛУБЕВА²

¹ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»;

² Финансово-технологический колледж ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»,
г. Саратов

Ключевые слова и фразы: входной контроль; дисциплина; неорганическая и аналитическая химия; ситуационные задачи; тестовые задания; устный и письменный контроль; учебно-методический комплекс; экзамен.

Аннотация: В статье рассмотрено создание учебно-методического комплекса по дисциплине (УМКД) «Неорганическая и аналитическая химия». Описана структура комплекса, разработанного на кафедре «Общеобразовательные дисциплины». Обсуждается использование УМКД для самостоятельной работы обучающихся.

Для обучающихся первого курса направлений подготовки 19.03.02 Продукты питания растительного происхождения; 19.03.03 Продукты питания животного происхождения; 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания и специальности 36.05.02 Ветеринария по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» создан учебно-методический комплекс (УМКД), в состав которого входят:

- 1) рабочая программа дисциплины;
- 2) оценочные материалы;
- 3) методические указания по выполнению лабораторных работ;
- 4) учебно-методическое пособие для самостоятельных работ;
- 5) краткий курс лекций;
- 6) фонды оценочных средств (устный опрос, письменный опрос, контрольные работы, тестовые задания, доклады, ситуационные задачи) [1].

На первом вводном занятии по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» проводится входной контроль, который позволяет объективно оценить уровень и структуру остаточных школьных знаний по изучаемой дисциплине, для разработки способов по преодолению наиболее слабых мест [2; 3].

Входной контроль включает следующие задания.

1) Написать формулы следующих неорганических веществ:

- а) сульфат калия;
- б) угольная кислота;
- в) оксид азота (III);
- г) гидроксид лития;
- д) хлорид цинка.

2) Написать названия следующих неорганических соединений:

- а) Li_2SO_4 ;
- б) H_2SO_4 ;
- в) SiO_2 ;
- г) KOH ;
- д) $CaSO_4$.

3) Какую массу займет аммиак (н.у.) объемом 5 литров?

4) Закончите уравнения реакций:

- а) $NaOH + HNO_3 =$
- б) $BaCl_2 + H_2SO_4 =$

5) Написать формулы следующих солей:

- а) сульфат лития;
- б) карбонат натрия;
- в) сульфат алюминия;
- г) хлорид калия;
- д) нитрат магния.

Входной контроль помогает определить:

Таблица 1. Темы рубежного контроля

Наименование тем	Формы рубежного контроля
Основные классы неорганических соединений Основные понятия и законы химии Строение атома и периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева Химическая связь и строение молекул	Контрольная работа
Окислительно-восстановительные реакции Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации	Контрольная работа
Качественный и количественный анализы в аналитической химии Титриметрический метод анализа	Контрольная работа

– каким вопросам дисциплины уделить больше внимания на занятиях;

– наметить пути устранения выявленных пробелов.

Рубежный контроль – это одно из важных составляющих обучения в вузе. Его основная цель – установление достаточных знаний студентов, подготовленность их к новому учебному материалу, это система проверки знаний студентов на определенных этапах учебного процесса. Рубежный контроль используется для оценки усвоения материала, а также показывает, насколько успешно студенты осваивают программу по конкретной дисциплине [4].

Для дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» существует три рубежных контроля (табл. 1).

Рубежный контроль представляет собой набор заданий, которые студенты выполняют самостоятельно. Он предназначен для проверки усвоения учебного материала.

В результате рубежного контроля студент получает оценку, которая учитывается при формировании итоговой оценки по изучаемой дисциплине.

Пример рубежного контроля № 1 (Неорганическая химия)

1. Используя метод электронного баланса, подобрать коэффициенты к уравнению следующей реакции: $Cu + H_2SO_4$ (конц.) = $CuSO_4 + SO_2 \uparrow + H_2O$. Указать окислитель и восстановитель.

2. Вычислите молярную, нормальную концентрации и титр десятипроцентного раствора нитрата бария плотностью 1,178 г/мл.

3. Вычислить эквиваленты следующих

веществ: железо (III), стронций, оксид железа (II), оксид рубидия, хлорная кислота, гидроксид магния, сульфат лития, нитрат бария.

4. Напишите в молекулярной и ионно-молекулярной форме реакции взаимодействия между веществами:

- карбонатом кальция и азотной кислотой;
- нитратом серебра и хлоридом магния.

5. Какова нормальная концентрация и титр 0,1 М раствора фосфорной кислоты?

Пример рубежного контроля № 3 (Аналитическая химия)

1. Сколько нужно $KMnO_4$ (в граммах), чтобы получить 5,1 л раствора с молярной концентрацией 0,015 моль/л? Каковы титр и нормальная концентрация этого раствора?

2. Из 3,5740 г $Na_2C_2O_4$ приготовили 0,51 л раствора. Для этого раствора вычислите титр, молярную и нормальную концентрации.

Для дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» предложен тестовый контроль по теме «Качественный анализ». Тестирование гарантирует объективность оценки знаний студентов, формируя в нем творческий подход в принятии решений. Для успешного прохождения тестирования студент должен основательно изучить вопросы дисциплины, постоянно посещать лекции, семинарские занятия, уделять достаточно времени на самостоятельное решение задач [5; 6].

Тестовый контроль по теме «Качественный анализ»

1. Признаком протекания качественной реакции ионов аммония с реактивом Несслера

является образование:

- 1) ярко-синего раствора;
- 3) бурого осадка;
- 2) белого осадка;
- 4) бурого газа.

2. Реагентом на катионы Fe^{2+} является вещество, формула которого:

- 1) KCN ;
- 3) $K_3[Fe(CN)_6]$;
- 2) KOH ;
- 4) $K_4[Fe(CN)_6]$.

3. Обнаружению ионов Na^+ в растворе с помощью $K[Sb(OH)_6]$ мешает присутствие ионов:

- 1) K^+ ;
- 3) MH^{4+} ;
- 2) Ca^{2+} ;
- 4) Ba^{2+} .

4. Ионы Ba^{2+} в растворе можно обнаружить, используя в качестве:

- 1) $NaCl$;
- 3) $Ca(NO_3)_2$;
- 2) Na_2SO_4 ;
- 4) $CaCl_2$.

5. Группового реагента нет для анионов:

- 1) SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} ;
- 2) Cl^- , Br^- , I^- ;
- 3) NO_3^- , NO_2^- , CH_3COO^- ;
- 4) SO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , CO_3^{2-} .

Достоинства тестового контроля: более справедливый метод оценивания; ставит всех студентов в равные условия как в процессе контроля, так и в процессе оценки, практически исключая субъективизм преподавателя.

Недостатки такой формы контроля: не позволяет проверять и оценивать высокие, продуктивные уровни знаний, связанные с творчеством студентов. При тестировании студент не имеет достаточно времени для глубокого анализа темы.

Устный и письменный опрос. Каждый вид опроса имеет свои достоинства и свои недостатки. Преимущества устного опроса: позволяет поддерживать контакт со студентами; развивает устную речь и навыки выступления перед аудиторией. Недостатки устного опроса: за время занятия преподаватель не может опросить всех студентов; отсутствие активности всей группы.

Преимущества письменного опроса: преподаватель может провести опрос всех студентов; студенты демонстрируют знания материала по соответствующей дисциплине; данный вид

опроса позволяет проверить как теоретические навыки, так и практические знания [8].

Итоговым контролем по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» является экзамен. Это результат изучения пройденной дисциплины.

Для экзамена составлены экзаменационные билеты (два вопроса и ситуационная задача, включающие все вопросы рубежных контролей).

Экзаменационные билеты отвечают следующим требованиям:

- рекомендуется при составлении вопросов к экзаменационному билету исходить из содержания дисциплины с учетом требуемого уровня знаний и умений;
- число билетов, требуемых для экзамена, зависит от численности студентов в группе, сдающих экзамен, но не менее 30;
- по сложности и характеру заданий все билеты должны быть равнозначные;
- обязательно в билеты должны входить ситуационные задачи.

Самостоятельную работу студенты выполняют самостоятельно, но под чутким руководством преподавателя. Данный вид работы способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня [9].

Пример самостоятельной работы по теме «Строение атома».

Контрольные вопросы, выносимые на самостоятельное изучение по теме «Строение атома».

1. Какие элементарные частицы входят в состав ядра атома? Как определяется заряд ядра атома?
2. Что определяет сумма протонов и нейтронов?
3. Как определить число протонов, нейтронов и электронов в атоме?
4. Как называется положительно заряженная элементарная частица?
5. Как называется отрицательно заряженная элементарная частица?

Дополнительные вопросы и задания.

1. Какие частицы вращаются вокруг ядра?
2. Что означает «атом» в переводе с греческого?
3. Чему равен заряд атома серы?
4. Какую количественную информацию о строении атома дает порядковый номер

химического элемента?

5. Определите число протонов, нейтронов и электронов в атомах элементов: натрия, фосфора, золота.

6. Порядковый номер химического элемента в таблице Д.И. Менделеева равен 35. Какой это элемент? Чему равен заряд ядра его атома? Сколько протонов, нейтронов и электронов в его атоме?

7. Как называется частица, имеющая нейтральный заряд?

В качестве самостоятельной работы студентам было представлено задание: написание докладов по различным темам по общей, неорганической и аналитической химии.

В ходе подготовки доклада решались следующие задачи:

- выбор темы доклада и ее значимость;
- теоретическое и практическое применение полученных знаний;
- работа с литературой и другими информационными источниками;
- обобщение материалов, полученных в результате проведенной работы.

Доклад призван:

- помогать развивать исследовательские навыки, расширять познавательные интересы и

обучать критическому мышлению;

– донести информацию и вызвать интерес слушателей.

Темы докладов по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия».

1. Химические элементы в организме человека.
2. Химическое загрязнение водной среды.
3. Влияние ядовитых газов на организм человека.
4. Химия – союзник медицины.
5. Химия в быту.
6. Химия наследственности.
7. Неорганические вещества, применяемые в косметологии.
8. Анализ веществ растительного и животного происхождения.
9. Химический анализ в криминалистике.
10. Реакции ионного обмена в почвах.

Таким образом, самостоятельная работа у студентов должна осуществляться как познавательная деятельность, формировать творческое отношение к воспринимаемой информации. Это целенаправленная деятельность студентов, которая позволяет рационально приобрести необходимую научно-познавательную информацию.

Литература

1. Кондрашова, А.В. Учебно-методический комплекс по химии / А.В. Кондрашова // Глобальный научный потенциал. – 2022. – № 11(140). – С. 156–160.
2. Перевалова, Е.А. Входной контроль как одна из форм обучения студентов по дисциплине «Химия» в вузе / Е.А. Перевалова, О.А. Панюшкина, М.Ю. Романова, Г.М. Бутов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10. – С. 144–144.
3. Панюшкина, О.А. Входной контроль: от теории к практике / О.А. Панюшкина, Е.А. Перевалова // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4–5. – С. 729.
4. Буйновский, А.С. Системный контроль как средство обучения и воспитания студентов. Ч. 2. Рубежный контроль и итоговая аттестация / А.С. Буйновский, М.К. Медведева, П.Б. Молоков, Н.Ф. Стась // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 310. – № 3. – С. 223–227.
5. Привалов, Н.И. Тестовый контроль знаний студентов / Н.И. Привалов, А.С. Полянина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 4. – С. 140–144.
6. Овчаренков, Э.А. Методика применения тестирования как одного из видов контроля и проверки знаний студентов вузов / Э.А. Овчаренков // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 97
7. Маматова, О.Г. Формы контроля знаний студентов педагогических вузов / О.Г. Маматова // Молодой ученый. – 2012. – № 8(43). – С. 353–355.
8. Гельман, В.Я. Совершенствование форм контроля успеваемости в вузе / В.Я. Гельман // Современное образование. – 2019. – № 2. – С. 52–57.
9. Баклушина, И.В. Организация и контроль самостоятельной работы студентов / И.В. Баклушина, М.Н. Башкова // Вестник СибГИУ. – 2014. – № 4. – С. 62–65.

References

1. Kondrashchova, A.V. Uchebno-metodicheskij kompleks po himii / A.V. Kondrashova // Globalnij nauchnij potentsial. – 2022. – № 11(140). – S. 156–160.
2. Perevalova, E.A. Vhodnoj kontrol kak odna iz form obucheniya studentov po distsipline «Himiya» v vuze / E.A. Perevalova, O.A. Panyushkina, M.YU. Romanova, G.M. Butov // Mezhdunarodnij zhurnal prikladnyh i fundamentalnyh issledovanij. – 2011. – № 10. – S. 144–144.
3. Panyushkina, O.A. Vhodnoj kontrol: ot teorii k praktike / O.A. Panyushkina, E.A. Perevalova // Mezhdunarodnij studencheskij nauchnij vestnik. – 2016. – № 4-5. – S. 729.
4. Bujnovskij, A.S. Sistemnij kontrol kak sredstvo obucheniya i vospitaniya studentov. CH. 2. Rubezhnij kontrol i itogovaya attestatsiya / A.S. Bujnovskij, M.K. Medvedeva, P.B. Molokov, N.F. Stas // Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. – 2007. – T. 310. – № 3. – S. 223–227.
5. Privalov, N.I. Testovij kontrol znaniy studentov / N.I. Privalov, A.S. Polyamina // Mezhdunarodnij zhurnal prikladnyh i fundamentalnyh issledovanij. – 2018. – № 4. – S. 140–144.
6. Ovcharenkov, E.A. Metodika primeneniya testirovaniya kak odnogo iz vidov kontrolya i proverki znaniy studentov vuzov / E.A. Ovcharenkov // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – № 5. – S. 97
7. Mamatova, O.G. Formy kontrolya znaniy studentov pedagogicheskikh vuzov / O.G. Mamatova // Molodoj uchenij. – 2012. – № 8(43). – S. 353–355.
8. Gelman, V.YA. Sovershenstvovanie form kontrolya uspevaemosti v vuze / V.YA. Gelman // Sovremennoe obrazovanie. – 2019. – № 2. – S. 52–57.
9. Baklushina, I.V. Organizatsiya i kontrol samostoyatelnoj raboty studentov / I.V. Baklushina, M.N. Bashkova // Vestnik SibGIU. – 2014. – № 4. – S. 62–65.

© А.В. Кондрашова, Е.А. Голубева, 2023

ФЕНОМЕН ЗАВИСТИ

Т.Н. КОЧЕТКОВА

Северо-Западный институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: дезадаптация; зависть; самооценка; саморазвитие; социальное сравнение.

Аннотация: Статья посвящена анализу феномена зависти. Зависть – осуждаемая обществом характеристика, порождаемая сравнением с человеком, имеющим близкие черты. Методы исследования, применяемые в работе: теоретический анализ литературы, обобщение. Выводы исследования. Гармоничные характеристики Я-концепции личности определяют продуктивную роль зависти, несбалансированные – разрушительную. Зависть проявляется на сознательном, эмоциональном и поведенческом уровнях. Высококонкурентные отношения в трудовом коллективе строятся на деструктивной зависти, обуславливая дискомфортный психологический климат.

Зависть – досада, вызванная благополучием другого, доходящая в крайнем случае до ненависти [9]. Зависть не имеет гендерной специфики, наиболее ярко проявляясь в трех периодах: 18–24 года – время, затрачиваемое на освоение профессии и получение представлений о собственной конкурентоспособности; 30–34 года – окончание адаптации к профессии; 55–59 лет – завершение трудовой деятельности, переоценка значимых достижений прошлого [4].

Основная причина зависти – общественное неравенство с людьми, имеющими сходные социальные характеристики [3; 10], что можно наблюдать на трех уровнях. Сознательный уровень проявляется в недовольстве занимаемым статусом в сравнении с предполагаемым оппонентом; эмоциональный – в злобе, досаде, раздражении; поведенческий – в распространении клеветы, попытках разрушить и устранить предмет зависти [3].

Назначение зависти состоит в выполнении нескольких функций: стимулирующей, регулирующей, утверждающей и защитной, связанной с социальной репутацией и стабильностью привычной самооценки [1]. Зависть может носить как продуктивный, так и деструктивный характер: в первом случае человек «растет» сам, ориентируясь на достижения предмета восхищения, что обуславливает положительный эмоциональный фон, саморазвитие; во

втором – испытывает резко выраженные негативные эмоции в отношении того, кто успешнее его, что приводит завистника к дестабилизации и дезадаптации [4].

В исследовании О.В. Кружковой, И.В. Воробьевой выявлено, что высоко вовлеченные в виртуальную среду подростки и юноши имеют проявления разрушительной зависти, что на фоне не критичности, лабильной самооценки, обесценивающего отношения к окружающим делает их объектами, привлекательными для экстремистских групп [5].

Завистливость как личностное качество обусловлено не критичностью и экстернальным локусом контроля, в то время как люди, не склонные к зависти, – рефлексивны и интернальны [10]. Конструктивные перфекционисты – независтливы, т.к. чужой успех стимулирует их к новым достижениям [6], однако гиперконкуренция делает проявления перфекционизма невротическими, дезадаптивными [7], обуславливая социальную дистанцию, рост аффективных переживаний, негативных установок, адресованных как самому себе, так и более успешному конкуренту [2].

Склонность к социальному сравнению характерна для людей с низкой самооценкой, диффузной или нестабильной Я-концепцией, высоким уровнем нейротизма, страдающим от хронической депрессии, пессимистичности и

неконтролируемости собственной жизни [2; 8].

В дипломной работе М. Соловьевой, проводимой под нашим руководством, выявлялась связь зависти с психологическим климатом в трудовом коллективе. Участниками исследования были сотрудники градообразующего предприятия «Казахстан ГИС Центр». Превалирующий возраст респондентов – 30 лет; средний стаж работы на предприятии – 5 лет. В ходе исследования было выявлено, что в выборке оказались ярко выраженными как зависть-неприязнь, так и зависть-уныние. Данный результат ожидаем, учитывая, что это одно из ведущих предприятий города с хорошей заработной платой. Предпочитаемые стили межличностного общения – властно-лидирующий и агрессивно-доминирующий, выраженные стили поведения в конфликте – конфронтация, приспособление.

Значимые позитивные корреляционные

связи выявлены между завистью-неприязнью и конфронтацией, доминированием, агрессивным поведением, что говорит о стремлении дезадаптировать соперника в открытом и жестком столкновении. Зависть-уныние положительно коррелирует с зависимостью и недоверчивостью, отрицательно – с приспособлением. Последний результат позволяет заключить не менее разрушительный характер зависти, когда поведение оппонента будет относительно сдержанным при очном взаимодействии, но незачинным и дискредитирующим «за глаза».

Зависть носит двойственный характер, обуславливая как возможность саморазвития, так и самодеструкции. Продуктивный характер зависти «срабатывает» при адекватном восприятии собственной личности. Деструктивная зависть разрушает не только межличностные отношения, но и самого завистника.

Литература

1. Бескова, Т.В. Социально-психологическая модель зависти / Т.В. Бескова // Человеческий капитал. – 2019. – № 12(132). – С. 211–220. – DOI: 10.25629/НС.2019.12.23.
2. Гаранян, Н.Г. Перфекционизм, зависть и конкурентные установки в студенческой среде / Н.Г. Гаранян, А.Ю. Клыкова, М.Г. Сорокова // Консультативная психология и психотерапия. – 2018. – Т. 26. – № 2. – С. 7–32. – DOI: 10.17759/cpp.2018260202.
3. Гнездилов, Г.В. Зависть как фактор деструкции межличностных отношений / Г.В. Гнездилов, С.Е. Шипова // Психология обучения. – 2013. – № 1. – С. 87–106.
4. Дмитриева, Н.В. Психология зависти / Н.В. Дмитриева // Сибирский педагогический журнал. – 2005. – № 2. – С. 133–141.
5. Кружкова, О.В. Личностные особенности подростков, юношей и молодежи, вовлеченных в среду Интернет: зоны уязвимости для экстремистского воздействия в условиях цифровизации / О.В. Кружкова, И.В. Воробьева // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2019. – № 4. – С. 164–185. – DOI: 10.11621/vsp.2019.04.160.
6. Ларских, М.В. Взаимосвязь между перфекционизмом и переживаниями «счастья» и «зависти» у студентов / М.В. Ларских, А.А. Пашкевич, Е.Н. Гольшккина, С.А. Дьяконова // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2019. – № 76. – С. 80–85.
7. Маралов, В.Г. Психологические особенности взаимосвязи перфекционизма с типами отношения студентов к опасностям / В.Г. Маралов, И.А. Табунов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 2(53). – С. 55–59.
8. Микелевич, Е.Б. Социальное сравнение как предпосылка зависти / Е.Б. Микелевич // Культура. Взаимодействие. Диалог : сборник научных статей. – Гродно : ГрГУ, 2015. – С. 192–196.
9. Мещеряков, Б.Г. Большой психологический словарь / Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко. – СПб. : Прайм Евроник, 2006. – С. 125.
10. Шамионов, Р.М. Взаимосвязь «субъектных» свойств личности и склонности к зависти / Р.М. Шамионов // Известия Саратовского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2012. – Вып. 4. – С. 93–98.

References

1. Beskova, T.V. Sotsialno-psihologicheskaya model zavisti / T.V. Beskova // SChelovecheskij kapital. – 2019. – № 12(132). – S. 211–220. – DOI: 10.25629/НС.2019.12.23.

2. Garanyan, N.G. Perfektsionizm, zavist i konkurentnye ustanovki v studencheskoj srede / N.G. Garanyan, A.YU. Klykova, M.G. Sorokova // Konsultativnaya psihologiya i psihoterapiya. – 2018. – T. 26. – № 2. – S. 7–32. – DOI: 10.17759/cpp.2018260202.
3. Gnezdilov, G.V. Zavist kak faktor destruktzii mezhlichnostnyh otnoshenij / G.V. Gnezdilov, S.E. SHipova // Psihologiya obucheniya. – 2013. – № 1. – S. 87–106.
4. Dmitrieva, N.V. Psihologiya zavisti / N.V. Dmitrieva // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. – 2005. – № 2. – S. 133–141.
5. Kruzhkova, O.V. Lichnostnye osobennosti podrostkov, yunoshej i molodezhi, вовлеченных в среду Internet: зоны уязвимости для экстремистского воздействия в условиях тсифровизации / O.V. Kruzhkova, I.V. Vorobeva // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psihologiya. – 2019. – № 4. – S. 164–185. – DOI: 10.11621/vsp.2019.04.160.
6. Larskih, M.V. Vzaimosvyaz mezhdru perfektsionizmom i perezhivaniyami «schastya» i «zavisti» u studentov / M.V. Larskih, A.A. Pashkevich, E.N. Golyshkina, S.A. Dyakonova // Nauchno-meditsinskij vestnik Tsentralnogo Chernozemya. – 2019. – № 76. – S. 80–85.
7. Maralov, V.G. Psihologicheskie osobennosti vzaimosvyazi perfektsionizma s tipami otnosheniya studentov k opasnostyam / V.G. Maralov, I.A. Tabunov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 2(53). – S. 55–59.
8. Mikelevich, E.B. Sotsialnoe sravnenie kak predposylka zavisti / E.B. Mikelevich // Kultura. Vzaimodejstvie. Dialog : sbornik nauchnyh statej. – Grodno : GrGU, 2015. – S. 192–196.
9. Meshcheryakov, B.G. Bolshoj psihologicheskij slovar / B.G. Meshcheryakov, V.P. Zinchenko. – SPb. : Prajm Evroznak, 2006. – S. 125.
10. SHamionov, R.M. Vzaimosvyaz «subektnyh» svojstv lichnosti i sklonnosti k zavisti / R.M. SHamionov // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Seriya: Filosofiya. Psihologiya. Pedagogika. – 2012. – Vyp. 4. – S. 93–98.

© Т.Н. Кочеткова, 2023

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ: К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯ

О.Б. КУЗНЕЦОВА

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: здоровьесберегающая деятельность; здоровьесберегающая образовательная среда; здоровьесберегающие технологии; здоровьесбережение; здоровый образ жизни.

Аннотация: Цель статьи заключается в рассмотрении сущностных характеристик понятия «здоровьесберегающие образовательные технологии» применительно к профессиональной подготовке студентов. Задачи: обоснование актуальности и значимости использования здоровьесберегающих образовательных технологий в профессиональной подготовке студентов, анализ основных подходов к пониманию феномена «здоровьесберегающие образовательные технологии». Методы исследования: анализ, синтез, обобщение. Результаты: обоснована важность применения здоровьесберегающих образовательных технологий в профессиональной подготовке студентов, проанализированы сущностные характеристики базового понятия «здоровьесберегающие образовательные технологии».

На современном этапе развития российского образования реализация здоровьесберегающих образовательных технологий в подготовке студентов рассматривается в качестве важного условия взаимодействия личности в социальной и профессиональной среде. Акцент на здоровьесбережение молодых людей в последние годы в образовательных организациях значительно усиливается. Специалисты (Е.А. Леванова, В.Е. Цибулькикова, Т.В. Пушкарёва, А.Б. Серых и др.) отмечают, что решение проблемы здоровьесбережения студентов вуза является не только медицинской проблемой, но и задачей учреждения высшего образования [3; 6; 9].

Важный вклад в рассмотрение проблемы сохранения и укрепления здоровья, мотивации здорового образа жизни, формирования здоровьесберегающего поведения участников образовательного процесса внесли такие специалисты, как В.Ф. Базарный, М.М. Безруких, С.И. Варламова, И.С. Грач, Л.И. Губарева, И.И. Капальгина, С.А. Купцова, Е.А. Леванова, А.Г. Маджуга, А.М. Митяева, Н.А. Мелешкова, Л.А. Морозова, Т.Ф. Орехова, К.А. Палиева, А.Б. Серых, И.А. Синицина, Н.К. Смирнов, П.В. Станкевич,

Н.В. Третьякова, В.Е. Цибулькикова, Б.Н. Чумаков и др. В работах данных авторов акцентируется внимание на том, что образовательный процесс не может рассматриваться вне сохранения здоровья, а особенностью здоровьесберегающей образовательной среды становится совокупность используемых педагогических технологий, организационно и содержательно определяющих взаимодействие участников образовательного процесса с учетом психолого-педагогических и физиологических основ личностного развития обучающихся.

Поскольку результатом профессиональной подготовки студентов в вузе становится здоровье и образованность, важно охарактеризовать данные понятия. С точки зрения Г.Н. Серикова, образованность рассматривается в качестве личностного свойства, приобретаемого под влиянием комплекса педагогических факторов и обусловленного внутриличностными предикторами. Как отмечает ученый, данное свойство характеризуется такими составляющими, как осведомленность, сознательность, действенность и умелость [5].

С позиции педагогики категория «здоровье» рассматривается С.Г. Сериковым как

способность к адаптации в условиях образовательного пространства и к поддержанию взаимодействия в данном пространстве [5]. В этом аспекте можно рассмотреть две базовых составляющих здоровья: соматическую (понимание анатомо-физиологических механизмов) и функциональную (понимание взаимодействия психических свойств личности). О.В. Хухлаева отмечает, что укрепление психологической составляющей здоровья подрастающего поколения становится важным фактором физического благополучия, обучаемости и адаптированности в социуме [8].

Оптимизация образовательного процесса в вузе на основе сохранения здоровья студентов возможно с учетом реализации здоровьесберегающих технологий. Категория «здоровьесберегающая образовательная технология» рассматривается в современной науке неоднозначно. По мнению С.А. Купцовой, технология представляет собой определенный алгоритм действий, форму функционального и прикладного научного знания, а здоровьесберегающая образовательная технология предусматривает совокупность процессов, норм, умений, ориентированных на определение и реализацию возможностей активного физического оздоровления и образования [2, с. 1]. Н.К. Смирновым дается следующее определение здоровьесберегающих образовательных технологий: психолого-педагогические технологии, программы, методы, ориентированные на формирование здорового образа жизни, внутренних свойств и мотивации его поддержания и укрепления, ценностного отношения к здоровью [7]. Как отмечают М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, здоровьесберегающие технологии представляют собой конкретные образовательные ситуации, реализуемые в учреждениях образования на основе следующих принципов: осуществление образовательного процесса с опорой на возрастные, гендерные, личностные особенности обучающихся; соотнесенность предлагаемых образовательных возможностей с данными особенностями; оптимальный режим двигательной активности обучающихся [1].

В соответствии с другим пониманием здоровьесберегающих образовательных техно-

логий, Ю.В. Науменко характеризует данную категорию в качестве совокупности определенных целенаправленных действий, реализуемых учреждением образования с целью профилактической и коррекционной работы по предупреждению неблагоприятного физического и психологического самочувствия субъектов образовательного процесса [4, с. 52–56].

Из представленных подходов понятно, что здоровьесберегающие образовательные технологии можно рассматривать как в качестве любой технологии, ориентированной на сбережение и укрепление физического и психологического самочувствия субъектов образовательного процесса, так и в качестве комплекса мер, форм и средств образовательной деятельности, обладающих характеристиками сохранения здоровья. Технологии данного вида интегрируют различные векторы деятельности учреждения высшего образования в аспекте сбережения здоровья и повышения мотивации к ведению студентами здорового образа жизни: целенаправленное обеспечение в образовательном процессе двигательной активности обучающихся; система питания; формирование основ здорового образа жизни, мотивация здоровьесбережения, развитие ценностных установок студентов на здоровье как составляющую продуктивной жизнедеятельности. С целью реализации данных направлений работы преподавателю вуза помимо специальных профессиональных компетенций, связанных с предметом преподавания, важно владеть умениями и навыками реализации образовательного процесса на основе здоровьесберегающих образовательных технологий.

Важным направлением деятельности вуза становится постоянный мониторинг состояния физического и психологического благополучия студентов, определение негативных факторов, воздействующих на их здоровье, создание здоровьесберегающей образовательной среды. Здоровьесберегающий подход к образовательному процессу в вузе дает возможность результативнее осуществлять работу по сохранению и укреплению физического и психического здоровья студентов, формировать у них ценностные ориентиры в области здоровьесбережения.

Литература

1. Безруких, М.М. Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе: методо-

логия анализа, формы, методы, опыт применения / под ред. М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. – М. : ИВФ РАО, 2002. – 181 с.

2. Купцова, С.А. Психолого-педагогические аспекты реализации здоровьесберегающих технологий в образовании в сфере физической культуры / С.А. Купцова // Концепт. – 2017. – № 3. – С. 1–6.

3. Леванова, Е.А. Здоровье-ориентированный имидж современного учителя как носителя индивидуального стиля профессиональной деятельности / Е.А. Леванова, В.Е. Цибульникова, Т.В. Пушкарева // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 11. – С. 30–32.

4. Науменко, Ю.В. Современное содержание здоровьесберегающих технологий в подготовке педагога / Ю.В. Науменко, О.В. Науменко // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2014. – № 1. – С. 52–56.

5. Сериков, С.Г. Здоровьесбережение учащихся в начальном профессиональном образовании: научно-методическое пособие / С.Г. Сериков. – СПб., 1999. – 42 с.

6. Серых, А.Б. Проектирование процесса здоровьесбережения школьников в информационно-образовательном пространстве / А.Б. Серых, И.И. Капалыгина // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2018. – № 1. – С. 14–18.

7. Смирнов, Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы / Н.К. Смирнов. – М. : АРКТИ, 2013. – 274 с.

8. Хухлаева, О.В. Как сохранить психологическое здоровье подростков / О.В. Хухлаева. – М. : Сентябрь, 2003. – 176 с.

9. Serykh, A.B. Social and Professional Aspects of Students Forming Competence in Health-Saving / A.B. Serykh, E.I. Mychko, A.E. Yakubovskaya // Theory and Practice of Physical Culture. – 2022. – No. 7. P. 49–51.

10. Леванова, Е.А. Здоровьесбережение как системообразующий фактор личностного развития педагога высшей школы / Леванова Е.А. // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 5(32). – С. 285–287.

References

1. Bezrukih, M.M. Zdorovesberegayushchie tekhnologii v obshcheobrazovatelnoj shkole: metodologiya analiza, formy, metody, opyt primeneniya / pod red. M.M. Bezrukih, V.D. Sonkina. – М. : IVF RAO, 2002. – 181 s.

2. Kuptsova, S.A. Psihologo-pedagogicheskie aspekty realizatsii zdorovesberegayushchih tekhnologij v obrazovanii v sfere fizicheskoy kultury / S.A. Kuptsova // Kontsept. – 2017. – № 3. – S. 1–6.

3. Levanova, E.A. Zdorove-orientirovannij imidzh sovremennogo uchitelya kak nositelya individualnogo stilya professionalnoj deyatel'nosti / E.A. Levanova, V.E. TSibulnikova, T.V. Pushkareva // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2017. – № 11. – S. 30–32.

4. Naumenko, YU.V. Sovremennoe soderzhanie zdorovesberegayushchih tekhnologij v podgotovke pedagoga / YU.V. Naumenko, O.V. Naumenko // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20: Pedagogicheskoe obrazovanie. – 2014. – № 1. – S. 52–56.

5. Serikov, S.G. Zdorovesberezhenie uchashchihsya v nachalnom professionalnom obrazovanii: nauchno-metodicheskoe posobie / S.G. Serikov. – SPb., 1999. – 42 s.

6. Seryh, A.B. Proektirovanie protsessa zdorovesberezheniya shkolnikov v informatsionno-obrazovatelnom prostranstve / A.B. Seryh, I.I. Kapalygina // Munitsipalnoe obrazovanie: innovatsii i eksperiment. – 2018. – № 1. – S. 14–18.

7. Smirnov, N.K. Zdorovesberegayushchie obrazovatelnye tekhnologii v rabote uchitelya i shkoly / N.K. Smirnov. – М. : АРКТИ, 2013. – 274 с.

8. Huhlaeva, O.V. Kak sohranit psihologicheskoe zdorove podrostkov / O.V. Huhlaeva. – М. : Sentyabr, 2003. – 176 s.

9. Serykh, A.B. Social and Professional Aspects of Students Forming Competence in Health-Saving / A.B. Serykh, E.I. Mychko, A.E. Yakubovskaya // Theory and Practice of Physical Culture. –

2022. – No. 7. P. 49–51.

10. Levanova, E.A. Zdorovesberezhenie kak sistemoobrazuyushchij faktor lichnostnogo razvitiya pedagoga vysshej shkoly / Levanova E.A. // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 5(32). – S. 285–287.

© О.Б. Кузнецова, 2023

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ

Н.Н. ЛЬВОВА, А.Н. ИКОННИКОВА

*МБОУ «Дая-Амгинская средняя общеобразовательная школа имени Х.И. Кашикина»,
Таттинский улус;
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: геймификация упражнений; геймификация урока; онлайн-ресурсы; мультимедийные технологии; письменная речь; письмо; старшие классы.

Аннотация: В данной работе даны определения понятиям «письмо» и «письменная речь», рассмотрены основные требования, предъявляемые к результатам освоения англоязычной письменной речи в старших классах, рассмотрено и проанализировано УМК *Starlight*, 10 класс. Был разработан комплекс упражнений на формирование и развитие умений и навыков владения англоязычной письменной речью с использованием мультимедийных технологий. Письменная речь является одной из наиболее приоритетных задач в изучении и использовании английского языка. Предложенный комплекс упражнений содержит геймифицированные задания, разработанные с использованием онлайн-ресурсов для создания более интересных и увлекательных для обучающихся упражнений и уроков.

Цели работы – выявление особенностей и специфики развития англоязычной письменной речи на уроках и разработка комплекса упражнений для преодоления трудностей в старших классах.

Задачи: рассмотреть понятия «письмо» и «письменная речь»; проанализировать требования к результатам освоения письменной речи для старших классов; проанализировать используемые УМК в старших классах на уроках английского языка; подобрать ресурсы и разработать комплекс упражнений для развития письменной речи с применением новых информационных технологий.

Гипотеза: обучение письменной речи в старших классах будет эффективным, если учитывать современные образовательные потребности обучающихся и актуализировать дидактические материалы для развития письменной речи с учетом динамично развивающихся информационных и мультимедийных технологий.

Методы исследования: анализ педагогической, психологической и методологической литературы.

Достигнутые результаты: разработан комплекс упражнений для обучающихся старших классов, направленный на обучение и развитие письменной речи.

Развитие письменной речи английского языка, обозначенное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, является одним из приоритетных аспектов. В данном исследовании предпринята попытка оптимизации учебной нагрузки с помощью мультимедийных технологий, помогающих максимально эффективно использовать учебное время. Мультимедийные техно-

логии становятся одним из самых мощных инструментов обучения в арсенале современного компьютерно грамотного учителя, они также оказывают значительное влияние на интерес и мотивацию обучающихся. Анализ последних публикаций, исследующих аспекты данного вопроса, позволяет сделать вывод, что развитию навыков письма с использованием мультимедийных технологий уделяется недостаточное

внимание.

Письмо как вид речевой деятельности имеет огромное значение и в жизни каждого человека. Хотя роль письма в человеческой речи незначительна, письменная речь выполняет важную функцию: обеспечивает сохранение и передачу информации будущим поколениям. С тех пор мы постоянно раздвигаем границы и пределы человеческого развития. Письменные высказывания играют важную роль в развитии духовной культуры человека, они также формируют чувство общности, укрепляют нормы отношений и т.д.

Рассмотрим понятия «письмо» и «письменная речь» у разных исследователей. Письменная речевая деятельность, утверждает Р.П. Мильруд [4, с. 8], – это целенаправленное, обдуманное и творческое выражение мысли в письменной форме. А письменная речь является способом формирования и выражения мыслей в письменных языковых знаниях. Кроме того, по определению Л.С. Цветковой [7, с. 85], письмо является сознательной деятельностью и тесно связано с намерением. Символы и их использование изучаются детьми сознательно и намеренно, в отличие от бессознательного использования и усвоения разговорной речи.

Письмо у Н.Д. Гальсковой [1, с. 56] является продуктивной аналитико-синтетической деятельностью, связанной с закреплением и продолжением письменных текстов. Также, согласно методике А.А. Леонтьева [3, с. 178], «письмо – это умение сочетать слова в письменной форме для выражения своих мыслей в соответствии с коммуникативными потребностями». Е.Н. Соловова [5, с. 57] определяет письмо как сложное речевое умение, которое представляет собой дополнительное к звуковой речи средство общения, и вместе с тем осуществляется оно с помощью графических символов: «Письменная речь является книжным стилем речи, процессом выражения мыслей в графической форме».

Таким образом, мы можем подтвердить единство мнений всех исследователей в том, что письменная речь является дистантной, заранее планируемой, монологичной, также она рассчитана на зрительное восприятие и на многократное прочтение написанного, в отличие от устной речи. Письменная речь – это вид речевой деятельности со сложным процессом реализации, переносящий мысли на бумагу с помощью системы графических символов. Из всего

вышесказанного следует, что письменную речь необходимо развивать с раннего возраста, поэтому развитие письменной речи на школьном этапе становится одной из приоритетных задач. В особенности, согласно теме нашего исследования, нам необходимо помочь обучающимся развить их англоязычную письменную речь на заключительном этапе обучения.

За период обучения в школе каждый обучающийся должен получить практические знания, которые понадобятся ему в будущем. Также учитель должен работать так, чтобы обучение носило максимально практико-ориентированный характер и всесторонне раскрывало возможности обучающегося.

Работа учителя состоит в том, чтобы подготовить обучающихся к будущему, научить их понимать и использовать в своей жизни письменный английский язык. Согласно требованиям ФГОС, каждый обучающийся к завершению старшей ступени обучения уже должен знать и уметь, как правильно использовать лексику и грамматику, правильно оформлять письменные тексты и создавать свои письменные тексты на английском языке. Для контроля данных знаний и достигнутых ими результатов к завершению обучения в средней школе используется единый государственный экзамен.

Для достижения вышеперечисленных результатов и требований к знаниям, умениям и навыкам англоязычной письменной речи у обучающихся старших классов мы проанализировали УМК для 10 класса *Starlight* (К.М. Барановой, Д. Дули, В.В. Копыловой, Р.П. Мильруда, В. Эванс). Согласно проведенному анализу, есть большое количество упражнений на написание письменных текстов, но нет поэтапного изучения и развития письменной речи, так как все задания повторяются и чередуются. Есть упражнения на письмо, но нет последовательности, нет этапов подготовки к этим заданиям, из-за чего обучающиеся не знают, как правильно оформлять и писать тексты. С учетом того, что данный учебник был выпущен в 2012 г. и упражнения включают в себя задания по типу написания сообщения о просмотре *DVD* или о преимуществах музыкального плеера и т.д. Это говорит о том, что необходимо заменить некоторые формулировки заданий на более актуальные, связанные с новыми технологиями нашего времени, которые соответствуют окружающей действительности, чтобы нынешние обучающиеся понимали, о чем идет речь, и интересова-

лись подобными упражнениями.

Несмотря на качество и эффективность предложенных авторами упражнений и заданий, на уроках отводится недостаточное внимание совершенствованию навыков письменной речи. Присутствуют некоторая однотипность и скудность заданий по письму как такового, зачастую письмо смежено с каким-либо видом деятельности (чтение, произношение и т.п.). Также все задания чередуются и повторяются, а этапов обучения письму нет, из-за чего обучающиеся не знают, как правильно выполнять подобные задания.

Исходя из всего вышесказанного, нами был разработан комплекс упражнений, который направлен на развитие и совершенствование навыков и умений письменной речи у старшеклассников. В качестве примеров использованы упражнения, которые включены в данный учебник. Также мы объединили наш комплекс упражнений вместе с мультимедийными технологиями.

Сайты *LearningApps.org* и *Wordwall* можно использовать для геймификации упражнений. В данных сайтах есть большое количество разных инструментов для создания игр (сопоставление, вставка пропущенных слов, сортировка по группам, заполнение таблицы и т.д.). На сайте *OnlineCorrection.com* можно напечатать текст и проверить его правильность. Сайт сразу выдает, какие ошибки были допущены в тексте (грамматика, орфография, пунктуация). На наш взгляд, данные сайты отлично подойдут для изучения англоязычной письменной речи и помогут учителям создать действительно интересные уроки.

Разработанный нами комплекс упражнений состоит из трех разделов, направленных на развитие отдельных умений и навыков в письменной речи. Это разделы «Лексика», «Структура» и «Письмо». Все эти разделы проходят по трем этапам обучения письменной речи.

1 этап. Раздел «Лексика» направлен на приобретение и совершенствование лексических знаний, необходимых для развития письменной речи. На данном этапе обучающиеся выполняют упражнения, помогающие им выучить новые слова, фразы, слова-связки, подбирают ключевые слова, разные клише и т.д.

2 этап. В разделе «Структура» основное внимание уделяется изучению структуры письма. Упражнения помогают обучающимся улучшить свои навыки написания вступления,

основной и заключительной частей текста. На данном этапе обучающиеся запоминают структуру написания письма, выполняют упражнения на сопоставления начала и конца письма, также выполняют упражнения на определение последовательности письма и т.д.

3 этап. Раздел «Письмо» позволяет усовершенствовать умения и навыки написания письменных текстов. На данном этапе обучающиеся учатся писать письмо, используя знания, полученные при прохождении первого и второго этапов развития письменной речи.

Учебник для 10 класса *Starlight*, предназначенный для средней общеобразовательной школы, послужил основой для разработки нашего исследования, использование данных упражнений и заданий из учебника совместно с интернет-ресурсами помогло геймифицировать наш комплекс упражнений. Большое количество упражнений, а также наличие различных инструментов в предложенных ресурсах помогло нам усовершенствовать процесс обучения в более интересный и увлекательный, чтобы у обучающихся появилась мотивация изучать и развивать свои навыки письменной речи.

Разделение обучения на три этапа делает процесс обучения более познавательным и повышает интерес обучающихся к изучаемой теме, так как они получают информацию и знания поэтапно и последовательно. Структурирование процесса развития письменной речи действительно важно при изучении новых материалов, чтобы обучающимся было легче разобратся в структуре написания письменных текстов, а также при изучении новой лексики и грамматики.

Все этапы комплекса упражнений совершенствуют и закрепляют знания обучающихся по лексике и грамматике, а также обучают правильному использованию пунктуаций и структурированию письменных текстов на английском языке.

Также использование на уроках мультимедийных технологий помогает им развить интерес и мотивацию к изучению и развитию навыков в англоязычной письменной речи.

В заключение следует отметить, что, так как в последнее время интерес обучающихся к традиционным методам обучения англоязычной письменной речи понизился и с учетом интенсивности развития образовательных технологий, необходимо актуализировать содержание, средства и приемы обучения, стремиться к соз-

данию и разработке новых, современных методов и приемов развития англоязычной письменной речи.

Таким образом, использование мультимедийных технологий совместно с упражнениями, предложенными в различных УМК, значи-

тельно повысит интерес обучающихся, так как привычные скучные и монотонные упражнения с однотипными заданиями будут изменены. Это поможет повысить интерес и мотивацию обучающихся к изучению англоязычной письменной речи.

Литература

1. Гальскова, Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам / Н.Д. Гальскова. – М. : Аркти-Глосса, 2010. – 136 с.
2. Камалова, Ш. Использование мультимедийных технологий на уроках английского языка / Ш. Камалова // Scientific Impulse. – 2023. – Vol. 1(9). – P. 14–17.
3. Леонтьев, А.А. Методика обучения иностранным языкам / А.А. Леонтьев. – М., 1988. – 247 с.
4. Мильруд, Р.П. Методика обучения иноязычной письменной речи / Р.П. Мильруд // Иностранные языки в школе. – 1997. – № 2. – С. 5–11.
5. Соловова, Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс лекций / Е.Н. Соловова. – М. : Просвещение, 2002. – 241 с.
6. Хакимуллина, Д.Ф. Особенности использования мультимедийных технологий при обучении английской лексики / Д.Ф. Хакимуллина, Д.Н. Демираг // Сборник научных статей XXXIV Международной научно-практической конференции, посвященной 175-летию И.Я. Яковлева, 2023. – С. 222–226.
7. Цветкова, Л.С. Нейропсихологические счета, письма и чтения: нарушение и восстановление / Л.С. Цветкова. – М. : Юристъ, 1997. – 256 с.

References

1. Galskova, N.D. Sovremennaya metodika obucheniya inostrannym yazykam / N.D. Galskova. – M. : Arkti-Glossa, 2010. – 136 s.
2. Kamalova, SH. Ispolzovanie multimedijnyh tekhnologij na urokah anglijskogo yazyka / SH. Kamalova // Scientific Impulse. – 2023. – Vol. 1(9). – P. 14–17.
3. Leontev, A.A. Metodika obucheniya inostrannym yazykam / A.A. Leontev. – M., 1988. – 247 s.
4. Milrud, R.P. Metodika obucheniya inoyazychnoj pismennoj rechi / R.P. Milrud // Inostrannye yazyki v shkole. – 1997. – № 2. – S. 5–11.
5. Solovova, E.N. Metodika obucheniya inostrannym yazykam. Bazovij kurs lektzij / E.N. Solovova. – M. : Prosveshchenie, 2002. – 241 s.
6. Hakimullina, D.F. Osobennosti ispolzovaniya multimedijnyh tekhnologij pri obuchenii anglijskoj leksike / D.F. Hakimullina, D.N. Demirag // Sbornik nauchnyh statej XXXIV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii, posvyashchennoj 175-letiyu I.YA. YAKovleva, 2023. – S. 222–226.
7. TSvetkova, L.S. Nejropsihologicheskie scheta, pisma i chteniya: narushenie i vosstanovlenie / L.S. TSvetkova. – M. : YUrist, 1997. – 256 s.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МАЛЫХ ЖАНРОВ ФОЛЬКЛОРА В ИЗУЧЕНИИ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ РОДНОГО ЯЗЫКА

Н.В. ОКОНЕШНИКОВА

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: изучение; малые жанры фольклора; младший школьник; педагогический потенциал; родной язык.

Аннотация: Актуальность исследования определяется тем, что, чтобы научить ребенка ясно и грамматически правильно говорить на родном языке, обладать хорошо поставленным голосом, излагать мысли свободно в устной и письменной форме, нужно прививать любовь к родному языку через культурные ценности и нравственные ориентиры своего народа. Цель исследования – раскрыть педагогический потенциал, возможности малых фольклорных жанров в изучении родного языка. Задачи исследования: раскрыть проблемы в изучении родного языка и рассмотреть малые жанры фольклора как средства для системного формирования коммуникативной компетенции и дальнейшего функционального владения родным языком. Данное исследование проводилось с применением комплекса методов: анализ литературных источников, изучение педагогического опыта. Основные результаты исследования: проанализирована педагогическая ценность и смысловое содержание пословиц, поговорок и загадок как универсального средства развития речевых умений; образец точного, лаконичного и содержательного построения высказывания.

Младшие школьники, выросшие в билингвистической языковой среде, не всегда точно могут выразить свои мысли, чувства, ощущения на якутском языке, что является препятствием для установления полноценного контакта с окружающим их кругом. Они чувствуют важность сохранения и передачи своего родного языка, но при этом практически применять его в общении не могут. Есть и промежуточный вариант – родной язык вроде бы обязательный школьный предмет, но вне школы недостаточно востребован. В данное время цель изучения якутского языка сводится к следующему: овладение грамотой на родном языке, овладение нормой родного языка как средством обучения и для обслуживания общественных функций языка [1].

Отдельным аспектам лингвистического наследия посвящены работы многих исследователей, таких видных представителей языковой политики в Якутии, как С.А. Новгородов,

П.А. Ойунский, А.А. Иванов-Кюндэ, Г.В. Баишев-Алтан Саарын и др., работы которых создали условия для системного формирования коммуникативной компетенции и дальнейшего полного функционального владения родным языком [3].

Во всех изданиях перечень якутских крупных ученых непременно возглавлял А.Е. Мординов – первый ректор Якутского государственного университета, доктор философских наук, общественный деятель, который с молодых лет осознанно заботился об экологическом благополучии якутского языка, защищая незыблемость стройных законов якутского языка и прививая молодежи любовь к родному языку. На своих лекциях не единожды было сказано: «У детей, молодежи нет языковой культуры. Почему? Потому что не владеют родным языком. Умеют только читать, понимают, но языком надо владеть на основе классики. Возникла опасность безъязычия» [4].

Таким образом, проблемы национальных языков в школьном образовании – это те же вопросы, которые связаны с сохранением и развитием языков и культур этих народов.

По свидетельству этнографов, утверждается, что важным средством всестороннего развития и воспитания детей являются малые жанры якутского фольклора. Они развивают речь, двигательные навыки, положительно влияют на формирование личности подрастающего человека.

Основополагающими элементами культуры народа Саха можно считать, прежде всего, малые жанры якутского фольклора, такие как скороговорки, поговорки и загадки. Они могут быть одним из основных средств формирования коммуникативной компетентности младших школьников. Ведь именно в этих жанрах народного искусства особым образом сочетаются крылатые слова, которые помогают более ярко выразить свои мысли, наиболее точно передать информацию о том или ином явлении человеческой жизни.

Научить ребенка ясно и грамматически правильно говорить на родном языке, обладать хорошо поставленным голосом, излагать собственные мысли свободно в устной и письменной форме, непринужденно прививая любовь к родному языку через культурные ценности и нравственные ориентиры своего народа. Только таким образом он сам становится представителем своего народа, носителем языка, хранителем и продолжателем традиций своего народа.

Достойный вклад в развитие устного народного творчества якутов внесли его собиратели (В.М. Ионов, Э.К. Пекарский, В.Л. Серошевский, И.А. Худяков, С.В. Ястремский) и современные ученые (П.Н. Дмитриев, Н.Д. Дьячковский, Н.И. Ефремов, В.В. Илларионов, Н.В. Покатилова, Г.У. Эргис и др.). Неотъемлемым в этом плане заслуга основоположников якутской национальной литературы (А.Е. Кулаковский, Н.Д. Неустроев, П.А. Ойунский, А.И. Софронов), чье творчество своими истоками уходило в народную поэзию [2].

Якутские пословицы, также как и пословицы других народов, выражают суждение в результате обобщения наблюдений за жизненными явлениями, поэтому для них характерна

априорность суждения, краткость и образность передачи содержания. Изречение часто бывает построено как суждение-сравнение с известным объектом, при этом подразумевается логическое обобщение поучительного характера. «Арыы үрдүгэр уу дагдайбат, кырдык үрдүгэр сымыйа ыттыбат» – «Над маслом вода не всплывает, над правдой кривда не поднимается». Народная мудрость здесь выступает как константа, имеющая аналог в реальной действительности, поэтому воспринимается безоговорочно.

Иначе построена поговорка, краткое обобщение: «Күөх оту тосту үктээбэт, сытар ынабы туруорбат киһи» – про человека тихого нрава, который «не наступит на зеленую травинку, обойдет лежащую корову». Как видим, здесь суждения нет, хотя изречение внешне очень похоже на пословицу.

Сравнение смыслового содержания поговорок и пословиц с логической точки зрения способствуют развитию мышления и речи учащихся. Это утверждение справедливо и по отношению к загадкам – таабырыннар. В фольклористике происхождение загадок связывается прежде всего с так называемой «тайной речью». Якутские загадки отличаются не только содержательной стороной изображаемых предметов и явлений, но и способами отгадывания. Г.У. Эргис их делит на две группы: загадывающие предметы и явления по их внешним качествам и свойствам; по их действиям и функциям. Такие загадки состоят из логического подлежащего и сказуемого. Иносказательное описание предмета или явления выступает в качестве подлежащего, к нему прибавляется сказуемое, выраженное словами «баар үһү», что означает «есть говорят». Про непрерывность и нескончаемость речной воды загадывается: «Барбытын иннигэр бараммат баар үһү». В загадках предметы загадываются по сходству их свойства со свойством другого предмета. Таким образом, универсальным средством развития речевых умений является фольклор, в особенности малые фольклорные жанры. Они достаточно просты для озвучивания ребенком, доступны в смысловом отношении, представляют собой образец точного, лаконичного и содержательного построения высказывания.

Литература

1. Васильева, Н.Н. Педагогические условия формирования коммуникативной компетенции в

родном языке у учащихся-билингвов / Н.Н. Васильева, А.Д. Саввинова // *Филологические науки. Вопросы теории и практики.* – 2018. – № 8. – Ч. 1. – С. 41–46.

2. Глебова, Н.В. Использование народного искусства в интеллектуально-эстетическом воспитании детей / Н.В. Глебова // *Теория и практика образования в современном мире : материалы I Международной научной конференции (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.).* – СПб. : Реноме. – 2012. – Т. 1. – С. 99–101 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://moluch.ru/conf/ped/archive/21/1513>.

3. Жуйков, С.В. Психологические основы повышения эффективности обучения младших школьников родному языку / С.В. Жуйков. – М. : Педагогика, 1979. – 184 с.

4. Колодезников, С.К. Обучение родным языкам субъектов РФ как иностранным / С.К. Колодезников, А.В. Оконешникова, Е.П. Федорова // *Перспективы науки.* – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 2(125). – С. 68–72.

References

1. Vasileva, N.N. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya kommunikativnoj kompetentsii v rodnom yazyke u uchashchih-sya-bilingvov / N.N. Vasileva, A.D. Savvinova // *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki.* – 2018. – № 8. – Ч. 1. – С. 41–46.

2. Glebova, N.V. Ispolzovanie narodnogo iskusstva v intellektualno-esteticheskom vospitanii detej / N.V. Glebova // *Teoriya i praktika obrazovaniya v sovremennom mire : materialy I Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii (g. Sankt-Peterburg, fevral 2012 g.).* – SPb. : Renome. – 2012. – Т. 1. – С. 99–101 [Electronic resource]. – Access mode : <https://moluch.ru/conf/ped/archive/21/1513>.

3. Zhujkov, S.V. Psihologicheskie osnovy povysheniya effektivnosti obucheniya mladshih shkolnikov rodnomu yazyku / S.V. Zhujkov. – M. : Pedagogika, 1979. – 184 s.

4. Kolodeznikov, S.K. Obuchenie rodnym yazykam subektov RF kak inostrannym / S.K. Kolodeznikov, A.V. Okoneshnikova, E.P. Fedorova // *Perspektivy nauki.* – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 2(125). – С. 68–72.

© Н.В. Оконешникова, 2023

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩИХ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

М.Ю. ПАВЛОВА, А.А. ЗАХАРОВ

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: двигательный навык; дети с задержкой психического развития; комплекс коррекционно-развивающих упражнений.

Аннотация: Цель исследования – выявить особенности применения комплексов коррекционно-развивающих упражнений при коррекции двигательных навыков детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития (ЗПР). Исследование проводилось с 3 по 30 апреля 2023 г. во время педагогической практики в МБОУ «Хаптагайской СОШ им. Кеши Алексева» Мегино-Кангаласского улуса Республики Саха (Якутия). Комплексы коррекционно-развивающих упражнений выполнялись в основной части урока по физической культуре (3 раза в неделю) с детьми с ЗПР. В исследовании участвовали испытуемая № 1 (Д) – 8 лет (2 класс), испытуемые № 2 (Д) и № 3 (Д) – 10 лет (4 класс) и испытуемый № 1 (М) – 10 лет (4 класс). Всего было проведено 12 занятий. Первое и последнее занятия были посвящены определению уровня физической подготовленности. Тестирование проводили по следующим упражнениям: бег на 30 м с высоко-го старта, челночный бег 3×10 м, наклон вперед из положения стоя, прыжки со скакалкой, бросок набивного мяча, прыжок в длину с места. В результате проведенного исследования отмечается прирост результатов тестовых упражнений. Однако улучшение результатов в беге на 30 м не дал положительный перенос на результаты челночного бега 3×10 м. Такое положение, на наш взгляд, может быть обусловлено тем, что дети с ЗПР данной возрастной группы затрудняются при выполнении упражнений с изменением направления движения, либо тем, что в комплексах коррекционно-развивающих упражнений не было специальных упражнений и заданий на изменение направления движений.

По мнению специалистов, именно в младшем школьном возрасте происходит закладка фундамента для формирования полноценной двигательной базы человека. При этом основу двигательной сферы ребенка составляют основные виды движений, к которым относят ходьбу, бег, прыжки, метание, лазанье. Однако для детей с задержкой психического развития (ЗПР) свойственно позднее развитие, психофизический дефект, выражающийся в нарушениях двигательной сферы. Сущность процесса двигательного развития детей младшего школьного возраста с ЗПР заключается в организации коррекционно-развивающей работы, направленной

на коррекцию нарушений двигательных навыков [1; 2; 4].

Как показывает практика, учителя физической культуры, работающие с детьми с ЗПР, используют различные коррекционно-развивающие упражнения [3]. Однако в доступной литературе мы не нашли методические разработки, изучающие особенности применения различных коррекционно-развивающих упражнений при коррекции двигательных навыков детей младшего школьного возраста с ЗПР. Таким образом, можно отметить наличие проблемной ситуации, заключающейся в том, что, с одной стороны, специалисты используют различные

Таблица 1. Результаты бега на 30 м с высокого старта

Испытуемый	Бег на 30 м с высокого старта (с)		
	До	После	Разница
Испытуемый № 1 (М)	8,3	8,2	0,1
Испытуемая № 1 (Д)	8,3	7,8	0,5
Испытуемая № 2 (Д)	7,4	7,2	0,2
Испытуемая № 3 (Д)	7,6	7,4	0,2

Таблица 2. Результаты челночного бега 3×10 м

Испытуемый	Челночный бег 3×10 м (с)		
	До	После	Разница
Испытуемый № 1 (М)	11,5	11,5	0
Испытуемая № 1 (Д)	11,4	11,4	0
Испытуемая № 2 (Д)	11,2	10,8	0,4
Испытуемая № 3 (Д)	11,0	10,9	0,1

упражнения при работе с детьми с ЗПР, а с другой стороны, отсутствуют исследования, оценивающие применение этих упражнений при коррекции двигательных навыков у детей с ЗПР.

Методы и организация исследования

В период с 3 по 30 апреля 2023 г. во время педагогической практики нами было проведено исследование на базе МБОУ «Хаптагайской СОШ им. Кеши Алексеева» Мегино-Кангаласского улуса Республики Саха (Якутия). Комплексы коррекционно-развивающих упражнений выполнялись в основной части урока по физической культуре (3 раза в неделю) с детьми с ЗПР. Комплексы коррекционно-развивающих упражнений были составлены с учетом нарушения двигательной сферы и в соответствии с возрастом учащихся.

Комплекс № 1. Развитие общей и мелкой моторики (упражнения: подбрасывание, ловля, удары и метание, выполнение различных движений с маленькими мячами).

Комплекс № 2. Развитие гибкости и координации движений (упражнения: наклоны, круговые движения, стойки в разных положениях).

Комплекс № 3. Коррекция бега, ходьбы, прыжка (упражнения в ходьбе, подскоки, прыжки).

Комплекс № 4. Комплексная коррекция нарушений двигательной сферы (упражнения с проползанием, лазанием и перелезанием).

Комплекс № 5. Формирование осанки (упражнения из разных исходных положений: стоя, лежа на животе, спине, стоя на четвереньках, сидя на полу).

Коррекционная работа проводилась среди четверых детей: испытуемая № 1 (Д) – 8 лет (2 класс), испытуемые № 2 (Д) и № 3 (Д) – 10 лет (4 класс) и испытуемый № 1 (М) – 10 лет (4 класс). Всего было проведено 12 занятий. Первое и последнее занятие были посвящены определению уровня физической подготовленности детей. Для определения уровня физической подготовленности были отобраны следующие тестовые упражнения:

- 1) бег 30 м с высокого старта;
- 2) челночный бег 3×10 м;
- 3) наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами;
- 4) прыжки со скакалкой;
- 5) бросок набивного мяча (1,5 кг) на дальность;
- 6) прыжок в длину с места.

Результаты исследования

В табл. 1, 2 даны результаты бега на 30 м с

Таблица 3. Результаты наклона вперед из положения стоя

Испытуемый	Наклон вперед из положения стоя (см)		
	До	После	Разница
Испытуемый № 1 (М)	0	2	2
Испытуемая № 1 (Д)	8	9	1
Испытуемая № 2 (Д)	12	16	4
Испытуемая № 3 (Д)	7	14	7

Таблица 4. Результаты прыжка со скакалкой

Испытуемый	Прыжки со скакалкой (количество)		
	До	После	Разница
Испытуемый № 1 (М)	9	15	6
Испытуемая № 1 (Д)	0	8	8
Испытуемая № 2 (Д)	7	14	7
Испытуемая № 3 (Д)	19	27	8

высокого старта и челночного бега 3×10 м.

По результатам бега на 30 м мы можем отметить, что все испытуемые улучшили свои результаты. По челночному бегу на 3×10 м после внедрения комплексов упражнений результаты незначительно улучшились у испытуемых № 2 (Д) и № 3 (Д), а у остальных испытуемых результаты стабильны. Исходя из этого мы можем отметить, что дети данной группы затрудняются при выполнении упражнений с изменением направления движения. Также мы сделали сравнительный анализ результатов тестов с нормативами комплекса ГТО для лиц с ОВЗ третьей ступень (возрастная группа от 10 до 11 лет включительно) и выявили, что результаты по бегу на 30 м у испытуемой № 2 (Д) (7,4 с в начале, 7,2 с в конце) и у испытуемой № 3 (Д) (в начале 7,6 с, в конце 7,4 с) соответствуют бронзовой медали.

В табл. 3 даны результаты тестирования на гибкость.

В данной таблице представлены результаты выполнения наклона вперед из положения стоя. Наклон вперед выполнялся с максимальной амплитудой из положения стоя на гимнастической скамейке, ноги на ширине плеч. Испытуемый фиксировал положение наклона в течение трех секунд. Наиболее высокие изменения показала испытуемая № 3 (Д) (в начале 7 см, в конце

14 см), то есть результат улучшился в два раза. Несмотря на затруднения при выполнении упражнения, у трех испытуемых наблюдается небольшой прогресс.

В табл. 4 даны результаты прыжка со скакалкой.

Прыжки со скакалкой выполнялись на двух ногах в течение 30 с, не сгибая ноги во время прыжка. По результатам тестирования в конце исследования у испытуемых наблюдаем существенные улучшения. Так, у испытуемых прирост результатов составил: у испытуемого № 1 (М) – 6 прыжков, у испытуемых № 1 (Д) и № 3 (Д) – 8 прыжков, № 2 (Д) – 7 прыжков.

В табл. 5 даны результаты броска набивного мяча.

Бросок набивного мяча (1,5 кг) выполнялся с места двумя руками из-за головы из исходного положения: ноги на ширине плеч, мяч в руках внизу. Дальность броска набивного мяча измерялась в сантиметрах от линии броска. По данному тесту все испытуемые показали незначительные улучшения в конце исследования. Наибольшие улучшения по данному тесту показали испытуемый № 1 (М) и испытуемая № 2 (Д) (8 см).

В табл. 6 даны результаты тестирования прыжка в длину с места.

Результаты испытуемых по тесту прыжок

Таблица 5. Результаты броска набивного мяча

Испытуемый	Бросок набивного мяча (см)		
	До	После	Разница
Испытуемый № 1 (М)	298	306	8
Испытуемая № 1 (Д)	337	340	3
Испытуемая № 2 (Д)	389	397	8
Испытуемая № 3 (Д)	354	361	7

Таблица 6. Результаты прыжка в длину с места

Испытуемый	Прыжок в длину с места (см)		
	До	После	Разница
Испытуемый № 1 (М)	99	104	5
Испытуемая № 1 (Д)	75	76	1
Испытуемая № 2 (Д)	127	131	4
Испытуемая № 3 (Д)	103	107	4

в длину с места были сопоставлены с нормативами комплекса ГТО для лиц с ОВЗ третья ступень (возрастная группа от 10 до 11 лет включительно). В результате мы можем отметить, что результаты испытуемой № 2 (Д) (127 см в начале, 131 см в конце) соответствуют золотой медали, результаты испытуемой № 3 (Д) (в начале 103 см, в конце 107 см) соответствуют бронзовой медали. У остальных испытуемых также отмечаются улучшения в результатах, но результаты не смогли соответствовать нормативам комплекса ГТО.

В результате проведенного исследования выявлено, что использование комплексов коррекционно-развивающих упражнений в целом

улучшило уровень физической подготовленности у учащихся 2–4 классов с задержкой психического развития. Это показывает прирост результатов тестовых упражнений. При этом отмечаем, что улучшение результатов в беге на 30 м не дал положительный перенос на результаты челночного бега 3×10 м. Такое положение, на наш взгляд, может быть обусловлено тем, что дети с ЗПР данной возрастной группы затрудняются при выполнении упражнений с изменением направления движения, либо тем, что в комплексах коррекционно-развивающих упражнений не было специальных упражнений и заданий на изменение направления движений.

Литература

1. Григорьев, Д.В. Коррекция двигательных нарушений младших школьников с задержкой психического развития : дисс. ... канд. пед. наук / Д.В. Григорьев. – СПб., 2003. – 187 с.
2. Максимова, С.Ю. Методика коррекции и развития двигательных навыков у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития / С.Ю. Максимова, Е.П. Прописнова, Н.И. Иванась // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 4(122). – С. 113–118. – DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.04.122.p113-118.
3. Мальцева, И.С. Организация и содержание рекреативной деятельности в работе с детьми, имеющими задержку психического развития / И.С. Мальцева, Л.И. Лубышева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2011. – № 5. – С. 28.
4. Шкатула, М.Ф. Развитие двигательных навыков у детей с задержкой психического развития на занятиях по формированию элементарных математических представлений и навыков /

М.Ф. Шкатула // Молодой ученый. – 2019. – № 22(260). – С. 467–469.

References

1. Grigorev, D.V. Korrektsiya dvigatelnyh narushenij mladshih shkolnikov s zaderzhkoj psihicheskogo razvitiya : diss. ... kand. ped. nauk / D.V. Grigorev. – SPb., 2003. – 187 s.
2. Maksimova, S.YU. Metodika korrektsii i razvitiya dvigatelnyh navykov u detej doskolnogo vozrasta s zaderzhkoj psihicheskogo razvitiya / S.YU. Maksimova, E.P. Propisnova, N.I. Ivanas // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2015. – № 4(122). – S. 113–118. – DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.04.122.p113-118.
3. Maltseva, I.S. Organizatsiya i sodержanie rekreativnoj deyatel'nosti v rabote s detmi, imeyushchimi zaderzhku psihicheskogo razvitiya / I.S. Maltseva, L.I. Lubysheva // Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2011. – № 5. – S. 28.
4. SHkatula, M.F. Razvitie dvigatelnyh navykov u detej s zaderzhkoj psihicheskogo razvitiya na zanyatiyah po formirovaniyu elementarnyh matematicheskikh predstavlenij i navykov / M.F. SHkatula // Molodoj uchenij. – 2019. – № 22(260). – S. 467–469.

© М.Ю. Павлова, А.А. Захаров, 2023

СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЗАПУЩЕННОСТЬ КАК ПОВОД ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

И.А. ПРОКУДИН

*ФГКОУ ВО «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: несовершеннолетние; психологическая судебная экспертиза; социально-педагогическая запущенность.

Аннотация: В статье рассматривается социально-педагогическая запущенность как повод для назначения психологической судебной экспертизы несовершеннолетних. Цель исследования – обосновать значимость назначения психологической судебной экспертизы в случае выявления социально-педагогической запущенности несовершеннолетнего. Задачи: связать социально-педагогическую запущенность несовершеннолетнего с необходимостью назначения психологической судебной экспертизы; обосновать значимость проведения психологической судебной экспертизы в случае выявления социально-педагогической запущенности несовершеннолетнего. Использовались методы анализа, синтеза и обобщения научной литературы. Гипотеза заключается в наличии связи социально-педагогической запущенности с задержкой психического развития. Результат исследования позволяет сделать вывод о необходимости назначения психологической судебной экспертизы при выявлении социально-педагогической запущенности.

Социально-педагогическая запущенность является одним из факторов личностной незрелости несовершеннолетних. Данные о неблагоприятных условиях воспитания могут служить поводом для назначения психологической судебной экспертизы в отношении таких подростков.

Актуальность и значимость данного вида экспертизы обусловлена освобождением от уголовной ответственности несовершеннолетних, достигших возраста ее наступления, имеющих отставание в психическом развитии, не связанное с психическим расстройством и с возможностью адекватно осознавать характер своих действий или руководить ими.

Юридически значимыми при проведении психологической судебной экспертизы несовершеннолетних являются анализ и оценка эмоционально-волевой и интеллектуальной сфер, индивидуально-типологических особенностей, что позволяет сформировать психологический портрет подэкспертного и ответить на постав-

ленные перед экспертами вопросы.

Законодательство учитывает различные фазы взросления, предусматривая ступенчатое расширение прав и обязанностей подростков в зависимости от их возраста.

За особо тяжкие преступления, которые наносят серьезный вред, несовершеннолетних привлекают к ответственности с 14 лет. Законодатель убежден, что подросток в 14 лет уже способен полностью осознавать социальную опасность и последствия своих действий. В этом контексте дети до 14 лет являются лицами, которые не достигли совершеннолетия и для которых установлен специфический юридический статус в уголовном судопроизводстве. В частности, они не могут быть обвиняемыми или подозреваемыми по уголовным делам.

В соответствии с уголовным законодательством РФ (часть 3, статья 20 УК РФ), существует юридический механизм, позволяющий освободить от уголовной ответственности подростков, достигших возраста уголовной ответ-

ственности, но из-за задержки в психическом развитии, которое не связано с психическим расстройством, не способных полностью осознавать реальность своих действий, представляющих общественную опасность, и контролировать их. В психологии это явление известно как дизонтогенез, который характеризуется умственной отсталостью и диссоциированным развитием несовершеннолетнего.

Факты отставания в психическом развитии подростков, совершивших правонарушение, нередко встречаются в практике той части правоохранительной системы, которая занимается делами, имеющими отношение к несовершеннолетним. При анализе произошедшего можно заметить несоответствие между объективным содержанием действий подростка и его субъективными целями. Отмечается, что иногда действия несовершеннолетних сопровождаются чрезмерно циничными и демонстративными поступками.

В контексте юридической процедуры и управления взаимоотношениями, учитывая возрастные психологические и социальные характеристики личности несовершеннолетних, для исследования особенностей их психического состояния должен применяться подход, заключающийся в использовании как педагогических, так и психиатрических знаний, который будет применим и для диагностики лиц с патологиями, такими, например, как акцентуации характера, и для диагностики лиц, не выходящих в различных своих проявлениях за рамки нормы.

Актуальность применения данного подхода подтверждается тем, что у несовершеннолетних, в силу их возрастных особенностей, часто имеют место формы поведения, представляющие собой крайние варианты нормы. Этим объясняется высокая подверженность несовершеннолетних влиянию различного рода психогенных факторов.

Подростки нередко демонстрируют поведение, свидетельствующее об их незрелости, что, в свою очередь, затрудняет работу правоохранительных органов, направленную на определение способности несовершеннолетнего абсолютно адекватно осознавать свои действия и их

последствия.

Согласно научным исследованиям, существует сложная взаимосвязь между уголовным судопроизводством и психологическими особенностями подростков. В своем исследовании Д.М. Лосев представляет четыре ключевых аспекта для более глубокого понимания этой сложной проблематики:

1) рассмотрение общих психофизиологических характеристик подростков в возрасте от 14 до 17 лет;

2) изучение типологических особенностей психологии подростков-правонарушителей;

3) анализ типологических характеристик психологии подростков, которые относятся к процессуальной ситуации нахождения под обвинением или подозрением;

4) личностные свойства несовершеннолетнего обвиняемого [1].

Исследование, проведенное Н.Ш. Сафиним, позволяет нам определить несколько ключевых аспектов, которые описывают личностные характеристики подростков, обвиняемых в преступлениях. Возрастные особенности, взаимодействующие с процессуальными и социально-психологическими, являются одной из этих категорий, в рамках которой мы можем выделить универсальные черты подростков, отдельные аспекты восприятия и специфику их ближайшего окружения. Тем не менее, исследователь подчеркивает, что нельзя судить о личности подозреваемого подростка исключительно на основе его собственных слов [3].

Имеющиеся данные подтверждают значимость проведения таких экспертиз, поскольку привлечение психолога способствует формированию психологического контакта между сотрудником полиции и подростком, что повышает эффективность расследования уголовных дел, связанных с несовершеннолетними. Также психологическая судебная экспертиза позволяет освободить от ответственности несовершеннолетнего, достигшего физиологического возраста ее наступления, в случае, если у него наблюдается задержка психического развития, которая может быть обусловлена социально-педагогической запущенностью.

Литература

1. Лосев, Д.М. Тактические особенности допроса несовершеннолетних обвиняемых с учетом их психологии / Д.М. Лосев // Актуальные проблемы отраслевых юридических наук. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та., 1982. – С. 164–171.

2. Прокудин, И.А. Связь времени использования обучающимися начальных классов гаджетов в развлекательных целях и их успеваемости / И.А. Прокудин // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 11(140). – С. 115–117.

3. Сафин, Н.Ш. Допрос несовершеннолетнего подозреваемого в советском уголовном процессе. Процессуальные и криминалистические аспекты проблемы / Сафин Н.Ш. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1990. – 160 с.

References

1. Losev, D.M. Takticheskie osobennosti doprosa nesovershennoletnih obvinyaemyh s uchetom ih psihologii / D.M. Losev // Aktualnye problemy otraslevykh yuridicheskikh nauk. – Saratov : Izd-vo Sarat. un-ta., 1982. – S. 164–171.

2. Prokudin, I.A. Svyaz vremeni ispolzovaniya obuchayushchimisya nachalnyh klassov gadzhetov v razvlekatelnyh tselyah i ih uspevaemosti / I.A. Prokudin // Globalnij nauchnij potentials. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 11(140). – S. 115–117.

3. Safin, N.SH. Dopros nesovershennoletnego podozrevaemogo v sovetskom ugolovnom protsesse. Protsessualnye i kriminalisticheskie aspekty problemy / Safin N.SH. – Kazan : Izd-vo Kazan. un-ta, 1990. – 160 s.

© И.А. Прокудин, 2023

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА

Н.Е. ПРУДЕЦКАЯ

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: компетентностный подход; неязыковой вуз; профессиональная компетенция; русский язык.

Аннотация: В статье рассматривается профессиональная компетенция на основе компетентностного подхода при обучении студентов неязыкового (аграрного) вуза русскому языку и культуре речи. Вопросы подготовки студентов-билингвов аграрного вуза, модель выпускника неязыкового вуза. Цель работы – формирование профессиональной компетенции студентов аграрного вуза. Задачи: исследовать литературу по данной теме, составить таблицу компетенций по специальности «Ветеринария», рассмотреть методику преподавания русского языка в аграрных вузах и провести констатирующий эксперимент. Методами исследования являются теоретические, эмпирические и экспериментальные. По результатам исследования составлена структура компетенций студентов-билингвов аграрных вузов по специальности «Ветеринария» по русскому языку.

Современный студент-билингв аграрного вуза после окончания учебного заведения должен уметь легко включаться в коммуникацию по профессиональной деятельности. Для этого он должен во время обучения в неязыковом вузе освоить не только общекультурные, но и профессиональные, а также коммуникативные компетенции. Данный момент усложняется тем, что русский язык не является родным для якутских студентов, и тем, что вуз является неязыковым. Преимущественно студенты приезжают из районов республики и испытывают трудности не только в общении со сверстниками, но и в коммуникации на профессиональные темы. Часы на дисциплину «Русский язык и культура речи» имеют критические цифры и только на первом курсе первого или второго семестра. Данные условия не в полной мере обеспечивают высокие показатели при обучении русскому языку, тем самым дают пищу для размышлений о подходах, которые будут уместны для применения в данной ситуации.

Компетентностный подход, на наш взгляд, является самым оптимальным подходом для

студентов-билингвов. В «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», введенной в действие распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 №1662-р, указывается на необходимость обеспечения компетентностного подхода [7, с. 36–37].

В агротехнологическом университете по дисциплине «Русский язык и культура речи» применяются следующие уровни контроля и оценки профессиональной компетенции: текущий, промежуточный и итоговый. Наиболее распространенные формы контроля: контрольные работы, тестовые задания, решение определенных речевых ситуаций со студентами, творческие задания, метод проектов. Сформированность профессиональных компетенций оценивается во время государственной аттестации выпускников.

Мы составили структуру компетенций студентов-билингвов аграрных вузов по специальностям «Ветеринария» и «Агрономия» по русскому языку (табл. 1).

С нашей точки зрения, профессиональная

Таблица 1. Структура компетенций студентов-билингвов аграрных вузов по специальностям «Ветеринария» и «Агрономия» по русскому языку

№	Компетенция	Сфера проявления	Состав компетенций	ФГОС ВО/ ФГОС ВО 3++
Ветеринария				
1	Коммуникативная	Сфера коммуникации	ОК-6	ФГОС ВО
			УК-3, УК-4	ФГОС ВО ++
2	Профессиональная	Сфера профессиональной деятельности	ОПК-2, ПК-25	ФГОС ВО
			ОПК-5, УК-4	ФГОС ВО ++
3	Социокультурная	Сфера межкультурных отношений	ОК-6	ФГОС ВО
			УК-5	ФГОС ВО ++
4	Информационная	Сфера медиа	ОПК-1	ФГОС ВО
			ОПК-4	ФГОС ВО ++
5	Языковая	Сфера владения языковыми нормами	ОК-6	ФГОС ВО
			ОПК-5	ФГОС ВО ++

компетенция в совокупности с коммуникативной, социокультурной, информационной, языковой компетенциями представляет собой определенную структуру, которая представлена в табл. 1.

Таким образом, формирование профессиональной компетенции в аграрных вузах осуществляется наряду с другими дисциплинами в ходе изучения курса «Русский язык и культура речи» на основе компетентностного подхода.

Литература

1. Байденко, В.И. Компетенции: к освоению компетентностного подхода / В.И. Байденко // Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы». – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – С. 25–30.
2. Дейкина, А.Д. Формирование языковой личности с ценностным взглядом на русский язык: методологические проблемы преподавания русского языка / А.Д. Дейкина. – М.; Оренбург : Пресса, 2009. – 308 с.
3. Дмитриева, Е.Н. Сопоставительная грамматика русского и якутского языков / Е.Н. Дмитриева. – Якутск : Изд-во Якутского ун-та, 2000. – 128 с.
4. Ершова, Н.А. Профессиональные компетенции – основа модернизации образования : монография / Н.А. Ершова, Е.В., Ростовцева, Н.В. Сергеева. – М. : Институт МИРБИС, 2012. – 270 с.
5. Зимняя, И.А. Компетенция и компетентность в контексте компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя // Иностранные языки в школе. – 2012. – № 6. – С. 2–10.
6. Зимняя, И.А. Социально-профессиональная компетентность как целостный результат профессионального образования (идеализированная модель) / И.А. Зимняя // Проблемы качества образования. Компетентностный подход в профессиональном образовании и проектировании образовательных стандартов. Кн. 2 // Материалы XV Всероссийской научно-методической конференции «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения в контексте европейских и мировых тенденций». – Уфа : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – С. 10–19.
7. Прудецкая, Н.Е. Модель организации обучения глагольной лексике на основе компетентностного подхода / Н.Е. Прудецкая // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 5(116). – С. 247–249.

8. Рудинский, И.Д. Компетенция. Компетентность. Компетентностный подход / И.Д. Рудинский, Н.А. Давыдова, С.В. Петров; под ред. докт. пед. наук, проф. И.Д. Рудинского. – М. : Горячая линия-Телеком, 2018. – 240 с.
9. Татур, Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов / Ю.Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3.
10. Хамраева, Е.А. Теория и методика обучения детей-билингвов русскому языку : монография / Е.А. Хамраева. – СПб. : Изд-во РГПУ, 2017. – 155 с.
11. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А.В. Хуторской // Эйдос. – 2002. – 23 апреля [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.

References

1. Bajdenko, V.I. Kompetentsii: k osvoeniyu kompetentnostnogo podhoda / V.I. Bajdenko // Trudy metodologicheskogo seminaru «Rossiya v Bolonskom protsesse: problemy, zadachi, perspektivy». – М. : Issledovatel'skij tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2004. – S. 25–30.
2. Dejkina, A.D. Formirovanie yazykovoj lichnosti s tsnostnym vzglyadom na russkij yazyk: metodologicheskie problemy prepodavaniya russkogo yazyka / A.D. Dejkina. – М.; Orenburg : Pressa, 2009. – 308 s.
3. Dmitrieva, E.N. Sopostavitelnaya grammatika russkogo i yakutskogo yazykov / E.N. Dmitrieva. – YAKUTSK : Izd-vo YAKUTSKOGO un-ta, 2000. – 128 s.
4. Ershova, N.A. Professionalnye kompetentsii – osnova modernizatsii obrazovaniya : monografiya / N.A. Ershova, E.V., Rostovtseva, N.V. Sergeeva. – М. : Institut MIRBIS, 2012. – 270 s.
5. Zimnyaya, I.A. Kompetentsiya i kompetentnost v kontekste kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii / I.A. Zimnyaya // Inostrannye yazyki v shkole. – 2012. – № 6. – S. 2–10.
6. Zimnyaya, I.A. Sotsialno-professionalnaya kompetentnost kak tselostnij rezultat professionalnogo obrazovaniya (idealizirovannaya model) / I.A. Zimnyaya // Problemy kachestva obrazovaniya. Kompetentnostnij podhod v professionalnom obrazovanii i proektirovanii obrazovatelnyh standartov. Kn. 2 // Materialy XV Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferentsii «Aktualnye problemy kachestva obrazovaniya i puti ih resheniya v kontekste evropejskih i mirovyh tendentsij». – Ufa : Issledovatel'skij tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2005. – S. 10–19.
7. Prudetskaya, N.E. Model organizatsii obucheniya glagolnoj leksike na osnove kompetentnostnogo podhoda / N.E. Prudetskaya // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 5(116). – S. 247–249.
8. Rudinskij, I.D. Kompetentsiya. Kompetentnost. Kompetentnostnij podhod / I.D. Rudinskij, N.A. Davydova, S.V. Petrov; pod red. dokt. pед. nauk, prof. I.D. Rudinskogo. – М. : Goryachaya liniya-Telekom, 2018. – 240 s.
9. Tatur, YU.G. Kompetentnost v strukture modeli kachestva podgotovki spetsialistov / YU.G. Tatur // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2004. – № 3.
10. Hamraeva, E.A. Teoriya i metodika obucheniya detej-bilingvov russkomu yazyku : monografiya / E.A. Hamraeva. – SPb. : Izd-vo RGPU, 2017. – 155 s.
11. Hutorskoj, A.V. Klyuchevye kompetentsii i obrazovatelnye standarty / A.V. Hutorskoj // Ejdos. – 2002. – 23 aprelya [Electronic resource]. – Access mode : <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ УСТНОЙ РЕЧИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК НЕРОДНОГО

О.А. РОМАНЕНКОВА, С.А. УЛАНОВА, О.В. ТЕРЕШКИНА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: выразительность речи; дети-билингвы; коммуникативная активность; русский язык как неродной; учителя-словесники.

Аннотация: Цель исследования – описать констатирующую часть учебного эксперимента по моделированию методики формирования выразительной устной речи на уроках русского языка как неродного. Задачи исследования: провести анкетирование учителей-словесников по вопросу организации работы, направленной на формирование выразительной устной речи в практике преподавания русского языка как неродного; провести контрольный срез учащихся-билингвов, направленный на определение уровня развития у них выразительной устной речи; проанализировать результаты анкетирования и выявить проблемы организации работы по повышению выразительности устной речи на уроках русского языка как неродного. Гипотеза исследования: выявление проблем организации работы по повышению выразительности устной речи на уроках русского языка как неродного поможет в моделировании методики формирования выразительной устной речи на уроках русского языка как неродного. Основными методами исследования являются: анкетирование, контрольный срез, сравнительно-сопоставительный и статистический виды анализа полученных данных, типологический метод, метод обобщения. Результаты исследования: выявлены проблемы организации работы по повышению выразительности устной речи учащихся-билингвов на уроках русского языка как неродного, определен общий уровень развития выразительности устной речи у школьников – участников экспериментальной деятельности.

Проблема повышения выразительности устной речи учащихся-билингвов на уроках русского языка как неродного в настоящее время сохраняет свою актуальность [2], поскольку не нашла комплексного, системного решения в виде методических моделей организации коммуникативно-развивающей работы на базе современных общеобразовательных школ регионов России. Важность устранения данной проблемы в современном образовательном пространстве обусловлена двумя факторами. С одной стороны, сложностью развития такого коммуникативного качества речи, как выразительность, невозможностью формирования данного феномена без языковой грамотности индивида, без наличия у него богатого словарного запаса, на основе которого можно соз-

давать различные тропы и стилистические фигуры, из которого можно извлекать экспрессивные элементы, в том числе наделенные национально-культурной спецификой [1]. С другой стороны, первостепенной значимостью умений и навыков доносить свои мысли в доступной, но вместе с тем действенной форме до аудитории, что определяет социальную успешность человека сегодня.

Устная речь характеризуется большей долей спонтанности даже при тщательной предварительной подготовке выступления. Незапланированными могут оказаться вопросы, комментарии к ней, что ставит говорящего в ситуацию импровизации [3]. Билингву намного сложнее, чем монолингву, русский язык для которого является родным, подобрать слова для

максимально полной репрезентации информации, образные оценочные выражения для реализации прагматических установок развернутого высказывания.

С учетом данных наблюдений нами был предпринят учебный эксперимент, цель которого заключалась в моделировании методики формирования выразительной устной речи на уроках русского языка как неродного.

Структура учебного эксперимента. Учебный эксперимент состоял из трех этапов: констатирующий эксперимент, обучающий (формирующий) эксперимент, контролирующий эксперимент.

Опытно-экспериментальная база учебного эксперимента. Учебный эксперимент предпринимался на базе МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 37», МОУ г.о. Саранск «Центр образования «Тавла» – Средняя общеобразовательная школа № 17» (Республика Мордовия), в IX классах. Всего в учебном эксперименте приняли участие 30 учащихся-билингвов, вошедших в экспериментальную группу. Кроме того, в учебном эксперименте были задействованы 16 учителей-словесников, результаты анкетирования которых послужили источником информации об организации работы по повышению выразительности устной речи на уроках русского языка как неродного в данном учебном заведении.

В данной статье остановимся на подробном описании содержания и результатов констатирующего этапа учебного эксперимента.

Цель констатирующего эксперимента заключалась в выявлении проблем организации работы по повышению выразительности устной речи на уроках русского языка как неродного в средней общеобразовательной школе, в определении уровня развития выразительности устной речи у учащихся-билингвов.

Методы констатирующего эксперимента: анкетирование, контрольный срез, сравнительно-сопоставительный и статистический виды анализа полученных данных, типологический метод, метод обобщения.

Содержание констатирующего эксперимента. Содержание констатирующего эксперимента составили:

1) анкетирование учителей-словесников по вопросу организации работы, направленной на формирование выразительной устной речи в практике преподавания русского языка как неродного;

2) контрольный срез учащихся-билингвов, нацеленный на определение уровня развития у них выразительной устной речи.

Анкетирование учителей-словесников осуществлялось по анкете открытого типа, поскольку такая анкета позволяет получить максимально исчерпывающую информацию по интересующей проблеме. Анкета включала в себя следующие вопросы.

1. Как Вы понимаете термин «выразительность речи»? Что вкладываете в это понятие?

2. Почему речь ученика должна быть выразительной? Насколько это важно в обучении?

3. Как бы Вы оценили выразительность устной речи учеников-билингвов? Перечислите трудности, с которыми они сталкиваются при продуцировании монологов и участии в диалогах, полилогах.

4. Используются ли ими грамотно неязыковые средства создания экспрессии?

5. Ведется ли специальная работа по повышению выразительности устной речи на уроках русского языка как неродного? Если да, то какая именно.

6. Какое место в ней отводится инновационным технологиям, методам, приемам и формам обучения?

7. Выделите основные проблемы организации работы по повышению выразительности устной речи школьников на уроках русского языка как неродного.

8. Наметьте пути и перспективы ее качественного преобразования в будущем.

Контрольный срез, проводившийся в экспериментальной группе учащихся, представлял собой контрольное задание на подготовку и актуализацию небольшого публичного выступления по одной из следующих тем:

– «Устарела ли книга?» (о роли книг в становлении мировоззрения современных подростков);

– «Мы в мире, который нас окружает» (о том, насколько заметно влияние одного человека на природу);

– «Важный разговор» (к чему взрослые должны готовить подрастающие поколения).

Данные темы носили проблемный, дискуссионный характер, предполагали возможность формирования противоположных точек зрения, а потому требовали убедительности, аргументированности, выразительности суждений учащихся, что позволяло оказать им должное воздействие на адресатов речи.

Устные выступления школьников оценивались по следующим критериям:

- 1) степень раскрытия темы, идеи сообщения, логичность построения;
- 2) правильность речи;
- 3) использование языковых средств выразительности (фонетических, лексических, фразеологических, грамматических, стилистических);
- 4) использование неязыковых средств выразительности (интонации, мимики, жестов, различных движений и т.д.).

По каждому критерию выставялось от одного до трех баллов, где:

- 1 балл означал низкую степень соответствия устного выступления учащегося данному критерию;
- 2 балла означали среднюю степень соответствия устного выступления учащегося данному критерию;
- 3 балла означали высокую степень соответствия устного выступления учащегося данному критерию.

Следовательно, 12 баллов являлось максимально высокой оценкой, которую учащиеся-билингвы могли получить за устное выступление, 4 балла – минимальной оценкой соответственно. При этом:

- 1–5 баллов указывали на низкий уровень выразительности устной речи;
- 6–8 баллов – средний уровень выразительности устной речи;
- 9–12 баллов – высокий уровень выразительности устной речи.

Результаты констатирующего эксперимента. Проанализируем ответы учителей-словесников на вопросы анкеты.

Выразительность речи (первый вопрос анкеты) в понимании респондентов есть ее необычность, яркость, эмоциональность, субъективность, действенность, эффективность. Исчерпывающие ответы были даны 80 % педагогов. Остальные оставили данный вопрос без внимания, что указывает на отсутствие у них заинтересованности в развитии выразительности устной речи у учащихся.

Отвечая на второй вопрос анкеты «Почему речь ученика должна быть выразительной? Насколько это важно в обучении?», 40 % респондентов связали данное свойство речи со степенью понимания развернутого высказывания аудиторией. 50 % педагогов оценили выразительность как средство привлечения и удержа-

ния внимания. 30 % справедливо указали на влияние выразительности на форму мыслей и, следовательно, на уровень развития языкового мышления учащихся. По мнению большинства опрошенных, в процессе обучения ученик должен научиться выразительно излагать свои наблюдения, суждения, чтобы впоследствии быть успешным в социуме, уметь достигать коммуникативные цели и задачи в общении с окружающими.

Отвечая на третий вопрос анкеты («Как бы Вы оценили выразительность устной речи учеников-билингвов? Перечислите трудности, с которыми они сталкиваются при продуцировании монологов и участия в диалогах, полилогах»), респонденты выразительность устной речи учеников-билингвов оценили как среднюю (80 %), низкую (20 %). К главным трудностям в осуществлении ими монологической и диалогической речи педагоги отнесли:

- бедный словарный запас (60 %);
- неумение грамотно использовать в речи образные, устойчивые выражения, синтаксический параллелизм, инверсии (50 %);
- отсутствие внимательности к интонационному оформлению высказывания (30 %);
- неумение устанавливать контакт с аудиторией (20 %).

Соответственно на четвертый вопрос анкеты «Используются ли ими грамотно неязыковые средства создания экспрессии?» ответы распределились следующим образом:

- нет (30 %);
- очень редко и не всегда грамотно (30 %);
- да (20 %);
- используются часто, но не к месту (20 %).

Что касается проведения специальной работы по повышению выразительности устной речи учеников-билингвов на уроках русского языка как неродного (пятый вопрос анкеты), то большинство учителей-словесников ответили отрицательно (60 %), поскольку не дифференцируют их с монолингвами в учебном процессе. Остальные опрошенные ответили утвердительно, отметив выступления с докладами, творческие задания (проекты) с устной формой репрезентации результатов, активное участие в различных беседах.

Из ответов на предыдущий вопрос нам стало очевидным незначительное место, которое отводится в такой работе инновационным технологиям, формам и методам обучения (шестой

вопрос анкеты).

Главной проблемой организации работы по повышению выразительности устной речи школьников на уроках русского языка как неродного (седьмой вопрос анкеты) все респонденты считают отсутствие учебного времени, которое можно посвятить этому, и методических моделей, готовых к применению в учебном процессе.

Среди путей и перспектив качественного преобразования такой работы в будущем (восьмой вопрос анкеты) опрошенные назвали:

- актуализацию специальных заданий в цифровой образовательной среде с последующей проверкой результатов в устной форме на уроке (40 %);

- внедрение тематических элективов (20 %);

- использование на уроках дифференцированных упражнений речеведческой направленности (20 %).

Таким образом, в рамках анкетирования учителей-словесников мы выявили отсутствие у них пристального внимания к работе по повышению выразительности устной речи учеников-билингвов на уроках русского языка как неродного, незначительную роль в ней инновационных элементов обучения и одновременно с этим серьезные трудности в осуществлении монологической и диалогической речи школьниками, для которых русский язык не является родным.

Перейдем к анализу результатов контрольного среза учащихся-билингвов, который проводился в виде работы над контрольным заданием, предполагавшим устное выступление по одной из проблемных тем. Отметим, что 60 % учащихся выбрали для размышлений тему о роли книги в развитии личности подростка. 30 % учеников остановились на том, к чему взрослые должны готовить подростков. 10 % билингвов посвятили устное выступление проблемам взаимоотношений человека и природы. В среднем устное выступление занимало 3–5 минут. Результаты выполнения контрольного задания были следующие.

60 % испытуемых продемонстрировали средний уровень выразительности речи. Их публичные выступления (у нескольких учащихся довольно затянутые) в целом характеризовались достаточно глубоким раскрытием затронутой темы, однако встречались недостатки в языковом оформлении мыслей, их логической

организации, в использовании невербальных средств создания экспрессии, прежде всего интонирования. Если речь одних отличалась полным отсутствием эмоциональности, внимания к интонационному оформлению высказываний, то другие, наоборот, чрезмерно использовали мимику, жесты, которые были не к месту в рассуждениях по серьезным вопросам. Экспрессивы встречались в сообщениях практически всех школьников, объединенных в данной группе, наблюдался хороший контакт с аудиторией, положительно воспринимались вопросы и формулировались на них ответы. Речевые ошибки фиксировались редко, касались прежде всего нарушения лексической сочетаемости (ведущая проблема), немотивированного изменения состава фразеологизма (потупить нос), грамматических категорий самостоятельных частей речи.

30 % респондентов-билингвов продемонстрировали низкий уровень выразительности речи. Главным недостатком их публичных выступлений было поверхностное осмысление темы. Кроме того, нами выявлено следующее:

- а) неумение логически выстроить мысли, чтобы донести свою позицию до аудитории;

- б) отсутствие контакта с ней (коммуникативного, зрительного);

- в) бедность языка и обилие речевых ошибок, например, тавтологий.

Публичная речь данных учеников не имела четкой структуры, мысли обрывались «на полуслове», эмоционально-оценочные, экспрессивные, стилистически окрашенные единицы языка не использовались, фразеологизмы, пословицы и поговорки также отсутствовали. При этом встречались жаргонизмы (училка), употребление которых было необоснованно и недопустимо в данном контексте.

10 % учащихся показали высокий уровень выразительности речи. Публичные выступления данных испытуемых, во-первых, имели традиционную структуру с приветствием, вступлением, основной частью, заключением; во-вторых, характеризовались выразительным интонационным оформлением (ученики делали смысловые акценты с помощью пауз, повышения и понижения голоса); в-третьих, обнаруживали элементы вопросно-ответной формы изложения («А вы тоже думаете, что книги устарели? Вот я так не считаю...»); в-четвертых, содержали фразеологизмы и другие экспрессивные единицы языка («Как известно, слово не воробей – вылетит, не пойма-

есть»; «Лучше быть начитанной белой вороной, чем заядлым геймером, чуждым миру русской литературы»); в-пятых, включали слова и выражения для обозначения позиции автора, отношения говорящего к объекту речи («к сожалению», «мне радостно», «жаль» и др.). Тема в таких сообщениях (весьма небольших по объему) была раскрыта, речевых ошибок не наблюдалось, лишней жестикующести в процессе говорения также зафиксировано не было.

По итогам контрольного среза, направленного на определение уровня выразительности устной речи учащихся-билингвов, мы выявили средний уровень ее развития (30 % < 60 % > 10 %). Кроме того, можно заключить, что у большинства:

- фиксируется недостаточность знаний о смысловом и логическом строении публичного выступления, что приводит к возникновению ошибок в логической структуре развернутого высказывания;

- относительно невелик арсенал экспрессивно-стилистических, модальных средств и средств интонационной выразительности, применяемых испытуемыми в устной речи;

- отсутствует практика грамотного использования невербальных средств выразитель-

ности;

- не развита практика зрительного и вербального контактирования с аудиторией;

- встречаются языковые ошибки.

Итак, в рамках констатирующего эксперимента нами выявлены основные проблемы организации работы по повышению выразительности устной речи учащихся на уроках русского языка как неродного. Среди них необходимо отметить невнимание педагогов к данному вопросу, нереализованность образовательного и развивающего потенциала инновационных технологий обучения в коммуникативно-развивающей работе со школьниками, неиспользование специальных приемов ее осуществления с билингвами, что обусловлено, на наш взгляд, отсутствием методических систем интересующей нас направленности.

Актуальность исследуемого вопроса усиливается серьезными трудностями, с которыми сталкиваются школьники-билингвы при осуществлении монологической и диалогической речи, в реализации разных видов и применении разных средств языковой выразительности, при установлении контакта с аудиторией, моделировании эффективного коммуникативного поведения в целом.

Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева) по теме «Формирование выразительной устной речи в практике обучения русскому языку как неродному».

Литература

1. Буралова, Р.А. Обучение навыкам использования сравнительных оборотов в русской речи учащимися-билингвами / Р.А. Буралова, Х.Ж. Умарова // Региональный вариант русского языка в условиях билингвизма : материалы докладов Национальной научной онлайн-конференции с международным участием (г. Грозный, 15–17 апреля 2021 г.). – Грозный : Чеченский государственный педагогический университет, 2021. – С. 170–179.

2. Текаева, Н.Ю. Особенности формирования речевой компетентности в классе полиэтнического состава / Н.Ю. Текаева; под ред. Г.И. Канакиной, И.Г. Родионовой // Языковая политика и вопросы гуманитарного образования : сборник научных статей по материалам VII Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 24–25 марта 2023 г.). – Пенза : Пензенский государственный университет, 2023. – С. 162–165.

3. Уланова, С.А. Методические приемы обучения русскому литературному произношению в поликультурном классе / С.А. Уланова // Гуманитарные науки и образование. – 2017. – № (29). – С. 75–77.

References

1. Buralova, R.A. Obuchenie navykam ispolzovaniya sravnitelnyh oborotov v russkoj rechi

uchashchimisya-bilingvami / R.A. Buralova, H.ZH. Umarova // Regionalnij variant russkogo yazyka v usloviyah bilingvizma : materialy dokladov Natsionalnoj nauchnoj onlajn-konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. Groznij, 15–17 aprelya 2021 g.). – Groznij : SHechenskij gosudarstvennij pedagogicheskij universitet, 2021. – S. 170–179.

2. Tekaeva, N.YU. Osobennosti formirovaniya rechevoj kompetentnosti v klasse polietnicheskogo sostava / N.YU. Tekaeva; pod red. G.I. Kanakinoj, I.G. Rodionovoj // YAzykovaya politika i voprosy gumanitarnogo obrazovaniya : sbornik nauchnyh statej po materialam VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferentsii (g. Penza, 24–25 marta 2023 g.). – Penza : Penzenskij gosudarstvennij universitet, 2023. – S. 162–165.

3. Ulanova, S.A. Metodicheskie priemy obucheniya russkomu literaturnomu proiznosheniyu v polikulturnom klasse / S.A. Ulanova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2017. – № (29). – S. 75–77.

© О.А. Романенкова, С.А. Уланова, О.В. Терешкина, 2023

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Ж.А. САРВАНОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: исследовательские умения; прикладная задача; этапы формирования исследовательских умений.

Аннотация: Статья посвящена проблеме формирования исследовательских умений обучающихся. Цель исследования – охарактеризовать прикладные задачи как средство формирования исследовательских умений в обучении математике. Согласно задачам исследования, соотнесены действия по решению прикладных задач с исследовательскими действиями, выделены этапы формирования исследовательских умений. Результаты исследования подтвердили, что такие задачи – эффективное средство формирования общих и частных умений исследовательского характера.

Одним из требований современных образовательных стандартов является формирование у учащихся совокупности исследовательских знаний, умений и опыта [3]. Формирование исследовательских умений становится первоочередной задачей обучения в школе, и каждый предмет должен вносить в ее решение определенный вклад.

Как утверждает большинство исследователей в области теории и методики обучения математике (В.А. Гусев, В.А. Далингер, Г.И. Саранцев, Т.А. Иванова, Л.С. Капкаева и др.), содержание математического образования обладает огромным потенциалом для формирования исследовательских умений школьников. Прежде всего, математические задачи и методика их решения обуславливают эффективное включение учащихся в исследовательскую деятельность [2; 3; 5].

Одним из видов математических задач являются прикладные задачи. В их содержании отражены жизненные ситуации, и они способствуют применению математической теории на практике [2; 4]. Однако возможности таких задач для формирования исследовательских умений изучены недостаточно. Сказанное обуславливает актуальность данного исследования.

Под исследовательскими умениями мы понимаем совокупность умственных операций

и действий, позволяющих мотивированно выполнить исследовательскую деятельность или какие-то из ее этапов [3]. Мы придерживаемся деления исследовательских умений на общие, обеспечивающие успешное осуществление поиска и решения проблемы, и частные, затрагивающие конкретную область знаний (математику) [3].

Включение учащихся в исследовательскую деятельность, формирование исследовательских умений происходит путем поэтапного включения в процесс обучения решения прикладных задач с учетом их сложности.

В нашей работе, опираясь на исследование М.В. Егуповой [2], выделено четыре типа прикладных задач. В задачах первого типа математическая модель уже явно представлена. Второй тип задач предполагает, что школьники легко соотносят объекты задачи с известными им математическими объектами. Примеры таких задач приведены на рис. 1.

Отметим, что решение задач первых двух типов способствует формированию общих исследовательских умений (рис. 2).

Формированию частных исследовательских умений в большей мере способствует решение прикладных задач последних типов. В задачах третьего типа построение математической модели затруднено тем, что в условии задачи со-

Задача	Иллюстрация к задаче
Как быстро наполнится цистерна воды длиной 2,5 м и диаметром 1,6 м, если скорость наполнения 100 литров в минуту?	
С яблока массой 204,8 г срезали слой кожуры толщиной 2 мм. Какая часть витаминов потеряна? Считать, что витамины равномерно распределены по яблоку, плотность яблока 0,8 г/см ³	
Масса шайбы сыра 2,4 кг. Необходимо купить 400 г сыра (как на фото). Под каким углом необходимо сделать срез?	

Рис. 1. Примеры прикладных задач второго типа

Действия адекватные решению прикладных задач	Исследовательские умения
1	2
<i>Математизация (анализ условия):</i> 1.1 Выделять объекты окружающего мира, которые могут быть описаны средствами школьного курса математики. 1.2 Заменять исходные объекты и отношения их математическими эквивалентами. Описывать эти объекты и отношения на языке математики	– анализировать условие задачи
<i>Формализация (построение математической модели условия):</i> 2.1 Устанавливать соответствие между содержательной и математической моделью объекта в зависимости от предъявленных условий. 2.2 Соотносить реальные объекты различной природы с одной математической моделью 2.3 Описывать реальный объект несколькими математическими моделями. 2.4 Оценивать полноту исходных данных для построения математической модели	– видеть и формулировать проблему, ставить цель работы; – выдвигать и обосновывать гипотезы
<i>Внутримодельное решение:</i> 3.1 Выбирать подходящие методы исследования реальных объектов в зависимости от поставленной задачи. 3.2 Составлять математическую модель с учетом требуемой точности описания реальных объектов задачи	– планировать решение проблемы. – выдвигать и обосновывать гипотезы
<i>Интерпретация результата (истолкование, разъяснение):</i> 3.1 Анализировать использованные математические методы решения с точки зрения их рациональности для исследования реального объекта. 3.2 Интерпретировать результат исследования математической модели с требуемой погрешностью	– анализировать результат; – оценивать свою деятельность

Рис. 2. Действия решения прикладных задач и исследовательские умения

держатся объекты, для которых математические интерпретации неоднозначны.

Четвертый тип задач характеризуется тем, что исходных данных может быть недостаточно или они избыточны, противоречивы, скрыты.

К ним можно отнести задачи на развитие математической грамотности учащихся [1]. Например, в следующей задаче объекты и отношения не выделены явно: «На продажу выставлены четыре вида чайников. Выберите тот из них,



Рис. 3. Чайники разных моделей

в котором чай будет остывать медленнее всего» (рис. 3). Задача предполагает выполнение учащимися исследований объемов чайников и сравнение материалов, из которых они изготовлены.

Задачи такого рода позволяют сформировать частные исследовательские умения: составлять математические модели одних и тех же объектов, видеть аналогию в методах решения, выделять из задачи подзадачи, делать обобщающие выводы.

Процесс становления исследовательских умений учащихся в процессе обучения решению прикладных задач идет поэтапно.

На первом этапе, мотивационно-ориентированном, у школьников формируются представления о сути исследовательской деятельности, происходит формирование действий, наполняющих исследовательские умения. Все

эти умения формируются на уроках математики при решении текстовых задач, упражнений для формирования умений решать текстовые задачи, прикладные задачи первых двух типов.

На деятельностно-операционном этапе происходит формирование общих и частных исследовательских умений.

В процессе поэтапного решения прикладных задач различных типов школьники приобретают опыт исследовательской деятельности на уроках математики, элективных курсах.

Контрольно-оценочный этап предполагает выявление уровня сформированности исследовательских умений. Индикаторами являются охарактеризованные нами задачи. Так, решение задач четвертого типа говорит о наиболее высоком уровне сформированности исследовательских умений учащихся.

В статье описаны результаты исследования, выполненного в условиях 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 «Контекстные задачи по математике как средство формирования у учащихся основной школы математической грамотности».

Литература

1. Басалаева, Н.В. Современные представления о математической грамотности и креативном мышлении как компонентах функциональной грамотности / Н.В. Басалаева, А.В. Фирер, Т.В. Захарова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 4(139). – С. 117–119.
2. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум : учеб. пособие для студентов педвузов / М.В. Егупова. – М. : МПГУ, 2014. – 155 с.
3. Сарванова, Ж.А. Формирование исследовательских компетенций учащихся на современном уроке математики / Ж.А. Сарванова, С.Н. Дорофеев, О.Н. Журавлева, Т.М. Рыбина // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 10. – С. 181–185.

4. Семенова, Н.Г. Практико-ориентированные задания как средство оценивания результатов подготовки обучающихся / Н.Г. Семенова, М.А. Якунчев, И.Ф. Маркинов // *Современные наукоемкие технологии*. – 2023. – № 9. – С. 172–179.

5. Храмова, Н.А. Табличные модели в обучении решению задач школьного курса математики / Н.А. Храмова, Д.А. Храмов // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2021. – № 4. – С. 20–24.

References

1. Basalaeva, N.V. Sovremennye predstavleniya o matematicheskoy gramotnosti i kreativnom myshlenii kak komponentah funktsionalnoj gramotnosti / N.V. Basalaeva, A.V. Firer, T.V. Zaharova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 4(139). – S. 117–119.

2. Egupova, M.V. Praktiko-orientirovannoe obuchenie matematike v shkole. Praktikum : ucheb. posobie dlya studentov pedvuzov / M.V. Egupova. – M. : MPGU, 2014. – 155 s.

3. Sarvanova, ZH.A. Formirovanie issledovatel'skikh kompetentsij uchashchihsya na sovremennom uroke matematiki / ZH.A. Sarvanova, S.N. Dorofeev, O.N. ZHuravleva, T.M. Rybina // *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. – 2018. – № 10. – S. 181–185.

4. Semenova, N.G. Praktiko-orientirovannye zadaniya kak sredstvo otsenivaniya rezultatov podgotovki obuchayushchihsya / N.G. Semenova, M.A. YAkunchev, I.F. Markinov // *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. – 2023. – № 9. – S. 172–179.

5. Hramova, N.A. Tablichnye modeli v obuchenii resheniyu zadach shkolnogo kursa matematiki / N.A. Hramova, D.A. Hramov // *Mezhdunarodnij zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya*. – 2021. – № 4. – S. 20–24.

© Ж.А. Сарванова, 2023

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ И РАЗВИТИЯ РЕФЛЕКСИВНО-ОЦЕНОЧНОГО КОМПОНЕНТА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

М.С. СКОРОЗВОН, Е.А. СЪЕДИНА, С.Д. ЧЕРНЯВСКИХ, С.О. МАШКОВА

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
г. Белгород*

Ключевые слова и фразы: рефлексивно-оценочный компонент естественнонаучной компетентности; цифровые лаборатории; школьники.

Аннотация: В процессе изучения дисциплин естественнонаучного цикла цифровые лаборатории применяются при проведении лабораторных и практических работ на уроках, во внеурочной деятельности, а также при выполнении различных исследований. Целью исследования было подтверждение эффективности применения цифровых лабораторий для повышения качества знаний и развития рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности в ходе выполнения практикума по естественнонаучным дисциплинам. На занятиях с контрольной группой учащихся применялись традиционные методы работы: объяснение; проведение лабораторно-практических работ; использование презентаций; использование наглядных пособий. С учащимися опытной группы, в дополнение к вышеперечисленным методам, использовались инновационные технологии – цифровые лаборатории. В ходе проведенного экспериментального исследования нами была доказана эффективность применения цифровых лабораторий при выполнении лабораторного практикума в процессе изучения химии, биологии и экологии, так как это позволяет повысить качество знаний учащихся и способствует развитию рефлексивно-оценочного компонента в рамках формирования естественнонаучной компетентности школьников.

Одним из важнейших требований развития современного общества является формирование цифровых компетенций, подразумевающих продуктивный подход к решению различного рода задач с использованием новых информационных технологий. Цифровые технологии активно применяются во всех сферах жизни человека, поэтому тенденция цифровизации стремительно внедряется и в учебный процесс [1].

В сфере образования на протяжении нескольких лет совершенствуется материально-техническое оснащение кабинетов общеобразовательного учреждения, а именно: предоставление современных компьютеров, интерактивных досок, цифровых лабораторий и другого инновационного оборудования, позволяющего повысить эффективность учебного процесса.

Успешное усвоение программы по естественнонаучным дисциплинам на уровне 9-х классов является важным условием адаптации учащихся к пониманию сложного материала по тем же дисциплинам в 10–11 классах, а также формирования у них естественнонаучной компетентности.

Для реализации вышеуказанных условий необходимым является проведение лабораторного практикума по биологии, химии и экологии не только в традиционной форме, но и с использованием современных инноваций – цифровых лабораторий. Применение цифровых лабораторий позволяет вести сбор и обработку объективных показателей рассматриваемых процессов и явлений, а также изучать свойства веществ и объектов, выявлять их закономерности. С помощью данного оборудования

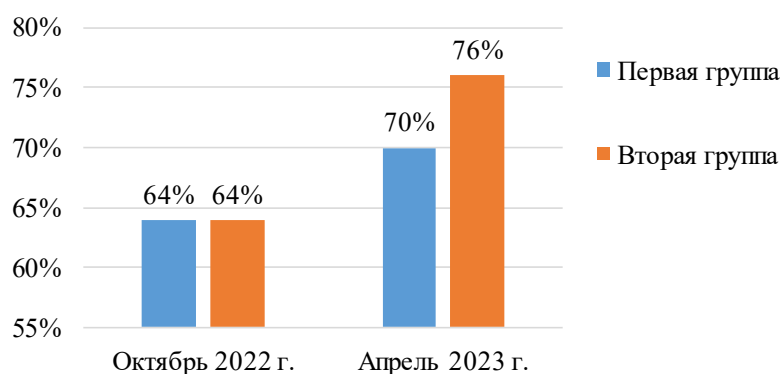


Рис. 1. Качество знаний учащихся

школьники могут делать выводы о результатах проводимого исследования. Использование цифровых лабораторий, разработанных с применением достижений современных технологий, позволяет учителю проводить уроки более познавательно и интересно. Работа с лабораторией благодаря наглядности и динамичности подачи учебного материала упрощает понимание учениками сложных тем и разделов изучаемых предметов [3].

В ходе проведения исследований школьники получают опыт познания реальности, который является важным шагом к формированию у них убеждений, составляющих в свою очередь основу научного мировоззрения. Вместе с тем отрабатывается методика постановки научного эксперимента [1].

Целью нашего исследования является доказательство эффективности использования цифровых лабораторий для повышения качества знаний и развития рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности при выполнении практикума по естественнонаучным дисциплинам.

Исследование было организовано с учащимися 14–15 лет Школы НИУ «БелГУ» и классов общеобразовательных учреждений в октябре 2022 г. и апреле 2023 г. Были сформированы две группы школьников: первая группа – контрольная, 19 человек; вторая группа – экспериментальная, 22 человека.

Обучающиеся обладали высоким и средним уровнями мотивации к учебной деятельности, были активными на уроках, а также систематически выполняли домашнее задание по всем предметам.

Традиционная модель обучения и методы

работы с учащимися применялись на занятиях у первой группы. На учебных занятиях по биологии, экологии и химии использовались метод объяснения (раскрытие причинно-следственных связей, грамотное применение аргументации и доказательств при объяснении новых терминов и понятий); метод описания (целенаправленное описание фактов, их обоснование и обобщение, формулировка выводов); беседа (общение со школьниками по традиционной схеме: «субъект-объект»); проведение лабораторно-практических работ; использование презентаций; проведение демонстрационных экспериментов и опытов; демонстрация наглядных пособий (таблиц, плакатов) [3].

С обучающимися наиболее часто была использована фронтальная форма работы. Она характеризуется выполнением учащимися в малых группах, предоставленных учителем, общих заданий, результатом которых выступает достижение школьниками общей познавательной задачи.

Применение вышеперечисленных методов во второй группе дополнялось инновационными технологиями – использованием цифровых лабораторий [1].

На рис. 1 отражены данные, показывающие различие между уровнем качества знаний обучающихся второй и первой группы в начале и конце исследования.

Показатель, характеризующий качество знаний по учебным предметам (биология, химия и экология), у второй группы школьников в апреле 2023 г. стал на 12,0 % выше по сравнению со значениями октября 2022 г. Этот же параметр у обучающихся первой группы вырос на 6,0 %.

Таблица 1. Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности учащихся первой группы

Период	Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности		
	Низкий	Средний	Высокий
Октябрь 2022 г.	32,44 %	46,03 %	21,53 %
Апрель 2023 г.	24,13 %	49,33 %	26,54 %

Таблица 2. Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности учащихся второй группы

Период	Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности		
	Низкий	Средний	Высокий
Октябрь 2022 г.	32,05 %	46,60 %	21,35 %
Апрель 2023 г.	10,05 %	53,32 %	36,63 %

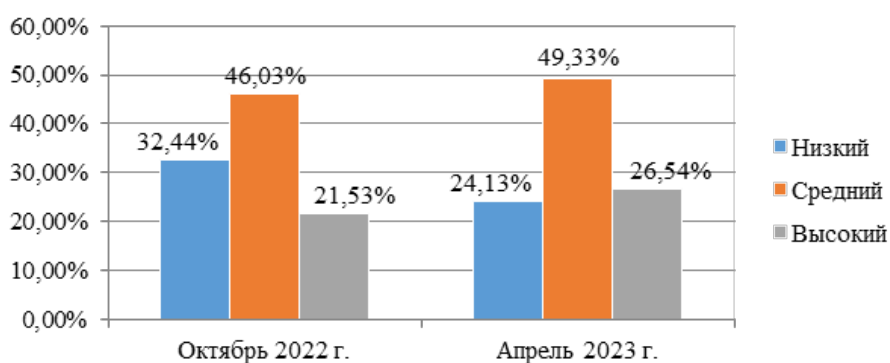


Рис. 2. Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности школьников первой группы

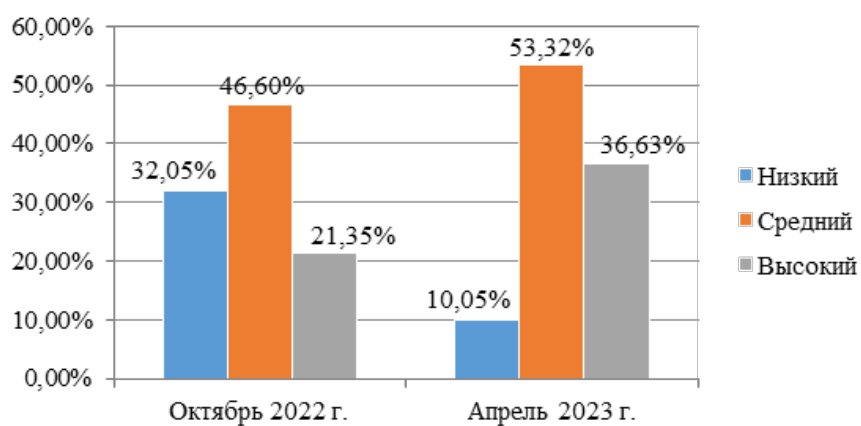


Рис. 3. Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности обучающихся второй группы

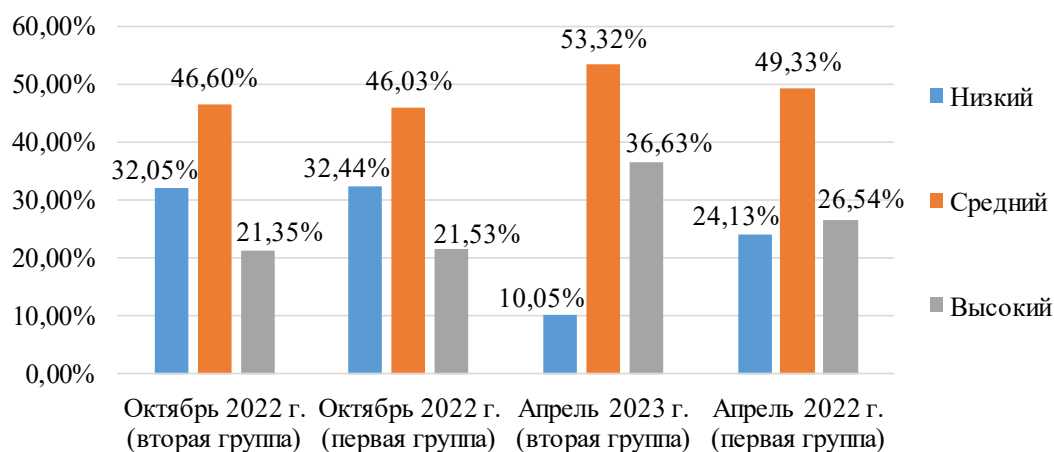


Рис. 4. Уровни рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности школьников первой и второй группы

Также в ходе исследования была проведена оценка изменения рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности учащихся [4].

Для этого нами был использован опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И. Моросанова [2]. Данная методика представляет собой 6 шкал, включающих 46 различных высказываний. Наименование шкал отражает как регуляторные процессы (планирование, программирование, моделирование, оценка результатов), так и регуляторно-личностные свойства (самостоятельность и гибкость). Утверждения диагностики описывают ситуации, происходящие в жизни каждого человека, и не имеют отношения к учебной деятельности.

Полученные результаты были обработаны и представлены в табл. 1, 2 и на рис. 2, 3.

Анализ табл. 1 и рис. 2 показал, что у респондентов первой группы значения низкого уровня саморегуляции в апреле 2023 г. были на 8,31 % ниже в сравнении с тем же показателем, измеренным в октябре 2022 г., данные среднего и высокого уровней стали выше на 3,30 % и

5,01 % соответственно.

На рис. 4 представлены отличия в значениях уровней рефлексивно-оценочного компонента естественнонаучной компетентности учащихся первой и второй группы.

Данные, отраженные на рис. 4, демонстрируют незначительное изменение у респондентов первой группы показателей всех уровней саморегуляции в начале и конце исследования. У обучающихся второй группы параметр низкого уровня саморегуляции уменьшился, а результаты, характеризующие средний и высокий уровни, – увеличились.

В ходе проведенного экспериментального исследования нами было доказано, что использование цифровых лабораторий при выполнении лабораторного практикума в процессе изучения биологии, химии и экологии эффективно, так как повышает качество знаний учащихся, а также способствует развитию рефлексивно-оценочного компонента в процессе формирования естественнонаучной компетентности школьников.

Литература

1. Ваганова, О.И. Цифровые технологии в образовательном пространстве / О.И. Ваганова, А.В. Гладков, Е.Ю. Коновалова, И.Р. Воронина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9. – № 2(31). – С. 53–56.
2. Конопкин, О.Л. Психологические механизмы регуляции деятельности / О.Л. Конопкин. – М. : МГУ, 2008. – 312 с.
3. Мацкевич, Т.А. Педагогические технологии в развитии детей / Т.А. Мацкевич, Л.Г. Лукоянова. – Самара : Артель, 2001. – 108 с.

4. Соловьева, Н.М. Формирование исследовательской компетентности обучающихся в классах с углубленным изучением естественнонаучных дисциплин в условиях взаимодействия «школа-вуз» : дисс. ... канд. пед. наук / Н.М. Соловьева. – Якутск, 2019. – 193 с.

References

1. Vaganova, O.I. TSifrovye tekhnologii v obrazovatelnom prostranstve / O.I. Vaganova, A.V. Gladkov, E.YU. Konovalova, I.R. Voronina // Baltijskij gumanitarnij zhurnal. – 2020. – Т. 9. – № 2(31). – S. 53–56.

2. Конопкин, О.Л. Психологические механизмы регуляции деятельности / О.Л. Конопкин. – М. : MGU, 2008. – 312 с.

3. Matskevich, T.A. Pedagogicheskie tekhnologii v razvitii detej / T.A. Matskevich, L.G. Lukyanova. – Samara : Artel, 2001. – 108 с.

4. Soloveva, N.M. Formirovanie issledovatel'skoj kompetentnosti obuchayushchihsya v klassah s uglublennym izucheniem estestvennonauchnyh distsiplin v usloviyah vzaimodejstviya «shkola-vuz» : diss. ... kand. ped. nauk / N.M. Soloveva. – Yakutsk, 2019. – 193 с.

© М.С. Скорозвон, Е.А. Съедина, С.Д. Чернявских, С.О. Машкова, 2023

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

А.Г. СКРЯБИНА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: математика; математическая грамотность; метапредметный подход; обучающиеся; практико-ориентированный подход; цифровые технологии.

Аннотация: Широкое внедрение цифровых технологий в повседневную жизнь определило использование в учебном процессе разных электронных технологий. Грамотное использование в учебном процессе цифровых технологий и инструментов расширяет образовательную среду, формирует цифровую культуру обучающихся, способствует всестороннему развитию всех категорий обучающихся. Цель статьи – влияние цифровых технологий на формирование математической грамотности обучающихся. Достижение цели способствовало решить следующие задачи: использование цифровых технологий и инструментов на уроках математики; изучение подходов в обучении; формирование математической грамотности обучающихся. На основе анализа полученных результатов исследований приведены выводы по влиянию использования цифровых технологий в учебном процессе на формирование математической грамотности обучающихся.

Согласно Указу Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного, среднего общего образования, необходимо в учебно-воспитательном процессе использование цифровых технологий и инструментов. С переходом на цифровую экономику, технологизацию уклада общества широко внедряется в жизнь цифровизация образования на всех уровнях. Цифровизация образования интересует многих исследователей, таких как Т.А. Бороненко [1], Г.У. Солдатова [3] и др. Цифровизация образования понимается как системное применение цифровых технологий в организации образовательной среды. Иными словами, использование цифровых технологий в образовательной деятельности – это необходимость достижения цифровой зрелости. Без сомнения, использование цифровых инструментов имеет свои положительные направления: упрощает организационные задачи; удобное, комфортное, доступное обучение; свободный доступ к образовательным контентам; приобретение навыков

в виртуальной среде; эстетичность обучения; экономия времени и пространства.

Учитывая вышесказанное, определимся с наиболее успешным подходом в обучении, который будет способствовать формированию математической грамотности обучающихся в условиях цифровой образовательной среды. Главная задача учителей математики на сегодняшний день – это формирование математической грамотности обучающихся. О. Немирович четко дает понять, что использование практико-ориентированного подхода в образовании тесно связано с формированием функциональной грамотности [2]. Формирование и развитие математической грамотности обучающихся определены в метапредметных результатах освоения образовательной программы (ФГОС основного и среднего общего образования), которые способствуют формированию и развитию регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий [8]. Собственный опыт, изученные работы исследователей показывают, что в условиях цифровой образовательной среды в формировании и развитии математической грамотности обучаю-

щихся наиболее подходят практико-ориентированный и метапредметный подходы.

Применение практико-ориентированного подхода в обучении предусматривает формирование практических навыков, необходимых в повседневной и профессиональной деятельности. Основанием данного подхода в обучении математике являются практико-ориентированные задачи, которые успешно справляются с формированием универсальных учебных действий. Использование практико-ориентированного подхода, его специфики в обучении находим в исследованиях следующих авторов: В.С. Тугульчиева [5], В.А. Штраус [6], Е.Н. Эрентраут [7] и др. Итак, Е.Н. Эрентраут прикладную направленность математики показывает через технологию обучения решению практико-ориентированных задач [7]. В.С. Тугульчиева разработала модель подготовки обучающихся естественнонаучных направлений средствами математического инструментария, используя практико-ориентированный подход [5]. Внимание заслуживает исследование В.А. Штраус [6], работа основана на выявление «практико-ориентированной» логики математики как учебного предмета, поиска содержательных и методических возможностей практико-ориентированных заданий.

Суть метапредметного подхода в условиях цифровой образовательной среды заключается

в формировании универсальных способов действий. Понятие «мета» равносильно понятию «интегрирующий». В этой связи, точное определение дают С.Л. Суворова, О.В. Непочатых: «Метапредметный подход в образовании – это инновационный метод, при котором кроме интеграции знаний присваивается опыт творческой деятельности, его цель – развитие у учащихся универсальных, обобщенных способов организации персональной деятельности не только в рамках образовательного процесса, но и в реальных ситуациях жизни» [4]. Из определения видно, что в обучении математике важно уделять внимание обучению решения практико-ориентированных задач (из различных предметных областей) различными способами, методами.

Резюмируя проведенные исследования по влиянию цифровых технологий на формирование математической грамотности обучающихся с обоснованием использования практико-ориентированного и метапредметного подходов в обучении, приводим следующие выводы: повысить уровень технического оснащения образовательного учреждения; создать цифровую образовательную среду; непрерывно обучать педагогов в использовании цифровых технологий; использовать инновационные подходы в обучении; широко использовать различные формы обучения и общения.

Литература

1. Бороненко, Т.А. Теоретические основы построения концептуальной модели понятия «цифровая грамотность»: монография / Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, И.Н. Пальчикова, Е.В. Федоркевич, В.С. Федотова. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2021. – 230 с.
2. Немирович, О. Как в жизни. Краткая история практико-ориентированного образования / О. Немирович // Центр трансформации образования «Сколково», 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dzen.ru/a/ZFEj5OF3SGJh3JID>.
3. Солдатова, Г.У. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность / Г.У. Солдатова, Е.И. Рассказова, Т.А. Нестик. – М.: Смысл, 2017. – 375 с.
4. Суворова, С.Л. Сущностная и функциональная характеристики метапредметного подхода в формировании основных умений как составляющей портрета выпускника основной школы / С.Л. Суворова, О.В. Непочатых // Вестник педагогических наук. – 2023. – № 4. – С. 191–195.
5. Тугульчиева, В.С. Особенности реализации практико-ориентированного подхода в профессиональной подготовке студентов в обучении математике / В.С. Тугульчиева // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2023. – № 5(178). – С. 65–74.
6. Штраус, В.А. Практико-ориентированные задания в курсе математики средней школы: опыт применения и осмысления / В.А. Штраус, В.В. Киселева, О.П. Скворцова // Поволжский педагогический поиск. – 2023. – № 2(44). – С. 75–86.
7. Эрентраут, Е.Н. Практико-ориентированные задачи как средство реализации прикладной направленности курса математики в профильных школах : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Е.Н. Эрентраут. – Екатеринбург, 2005. – 158 с.

8. Скрябина, А.Г. Формирование творческой деятельности учащихся средствами информационно-коммуникационных технологий во внеурочное время / А.Г. Скрябина, Л.В. Степанова, А.В. Иванова, А.П. Бугаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 8(108). – С. 87–93.

References

1. Boronenko, T.A. Teoreticheskie osnovy postroeniya kontseptualnoj modeli ponyatiya «tsifrovaya gramotnost» : monografiya / T.A. Boronenko, A.V. Kajsina, I.N. Palchikova, E.V. Fedorkevich, V.S. Fedotova. – SPb. : LGU im. A.S. Pushkina, 2021. – 230 s.

2. Nemirovich, O. Kak v zhizni. Kratkaya istoriya praktiko-orientirovannogo obrazovaniya / O. Nemirovich // TSentr transformatsii obrazovaniya «Skolkovo», 2023 [Electronic resource]. – Access mode : <https://dzen.ru/a/ZFEj5OF3SGJh3JID>.

3. Soldatova, G.U. TSifrovoe pokolenie Rossii: kompetentnost i bezopasnost / G.U. Soldatova, E.I. Rasskazova, T.A. Nestik. – M. : Smysl, 2017. – 375 s.

4. Suvorova, S.L. Sushchnostnaya i funktsionalnaya harakteristiki metapredmetnogo podhoda v formirovanii osnovnyh umenij kak sostavlyayushchej portreta vypusknika osnovnoj shkoly / S.L. Suvorova, O.V. Nepochatyh // Vestnik pedagogicheskikh nauk. – 2023. – № 4. – S. 191–195.

5. Tugulchieva, V.S. Osobennosti realizatsii praktiko-orientirovannogo podhoda v professionalnoj podgotovke studentov v obuchenii matematike / V.S. Tugulchieva // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2023. – № 5(178). – S. 65–74.

6. SHtraus, V.A. Praktiko-orientirovannye zadaniya v kurse matematiki srednej shkoly: opyt primeneniya i osmysleniya / V.A. SHtraus, V.V. Kiseleva, O.P. Skvortsova // Povolzhskij pedagogicheskij poisk. – 2023. – № 2(44). – S. 75–86.

7. Erentraut, E.N. Praktiko-orientirovannye zadachi kak sredstvo realizatsii prikladnoj napravlenosti kursa matematiki v profilnyh shkolah : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / E.N. Erentraut. – Ekaterinburg, 2005. – 158 s.

8. Skryabina, A.G. Formirovanie tvorcheskoj deyatel'nosti uchashchihsya sredstvami informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologij vo vneurochnoe vremya / A.G. Skryabina, L.V. Stepanova, A.V. Ivanova, A.P. Bugaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 8(108). – S. 87–93.

© А.Г. Скрябина, 2023

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАВОВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Е.А. СУЮШОВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: дебаты; дискуссия; интеллектуальная игра; квест; круглый стол; педагогический вуз; правовое обучение; правовое воспитание; студенты.

Аннотация: Цель исследования состоит в освещении процесса правового воспитания в педагогическом вузе с использованием современных форм, методов, приемов. Гипотеза исследования: современная система правового воспитания в высшей школе требует пересмотра форм и методов работы со студенческой молодежью. Автором статьи были использованы эмпирические и теоретические методы исследования, а именно: наблюдение, беседа в процессе педагогической деятельности автора в педагогическом вузе; анализ научной литературы по проблеме исследования; обобщение собственного педагогического опыта автора. Достигнутые результаты: сформулирована дефиниция «правовое воспитание будущих педагогов»; проанализирована сложившаяся к сегодняшнему дню практика организации правового воспитания в педагогических вузах; предложены наиболее современные технологии, формы и методы работы, которые следует включать в правовоспитательную деятельность педагогического вуза.

В образовательном процессе современного высшего учебного заведения важное внимание наряду с профессиональной подготовкой уделяется воспитательному процессу, который имеет существенное значение для социализации; формирования личностных качеств, мировоззрения; реализации творческих возможностей студентов. Воспитательная работа – сложный процесс, включающий в себя множество взаимосвязанных друг с другом направлений, таких как интеллектуальное, духовно-нравственное, гражданско-патриотическое, культурно-творческое, спортивно-оздоровительное, правовое. Каждое из обозначенных направлений требует систематически организованной работы с применением современных технологий, средств, методов и приемов.

Сегодня следует обратить пристальное внимание на правовое направление воспитательной работы в высшей школе. Трансформации, произошедшие с нашим государством в последнее десятилетие прошлого столетия, привели к развалу системы правового воспитания, существовавшей в советский период. Современная же

система правового воспитания находится на стадии формирования, требует выработки новых методов и форм работы. В педагогических вузах значение организации правового воспитания увеличивается многократно, поскольку учитель принимает непосредственное участие в формировании правовой культуры будущего поколения.

Вышеизложенным объясняется актуальность нашего исследования, целью которого является освещение процесса правового воспитания в педагогическом вузе с использованием современных форм, методов, приемов.

Для достижения поставленной цели автором были определены следующие задачи: сформулировать дефиницию «правовое воспитание будущих педагогов»; определить взаимосвязь правового обучения и правового воспитания; проанализировать сложившуюся к сегодняшнему дню практику организации правового воспитания в педагогических вузах; предложить новые, более эффективные методы и формы работы в области правового воспитания в высшей школе.

При подготовке статьи использовались эмпирические (наблюдение, беседа в процессе педагогической деятельности автора в педагогическом вузе и др.), теоретические (анализ научной литературы по проблеме исследования, обобщение собственного педагогического опыта автора и др.) методы исследования.

Теоретическая значимость исследования заключается в обобщении опыта правового воспитания в педагогических вузах.

Практическая значимость состоит в выявлении актуальных способов и форм правовоспитательной работы со студентами педагогических вузов.

Для того чтобы дать определение «правовому воспитанию будущих педагогов», обратимся к определению воспитания, приведенному в законе № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», проанализируем дефиниции правового воспитания, а также изучим профессиональный стандарт педагога. Пункт 2 статьи 2 указанного федерального закона устанавливает, что воспитание представляет собой «деятельность, направленную на развитие личности, формирование у обучающихся трудолюбия, ответственного отношения к труду и его результатам, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде» [4]. Т.В. Худойкина подразумевает под правовым воспитанием «организованный, управляемый, целенаправленный педагогический процесс, в рамках которого осуществляется воздействие на сознание индивидов с целью формирования у них высокого уровня правового сознания и правовой культуры» [8]. А.С. Пеструилов в своем исследовании пришел к выводу о том, что правовым воспитанием является «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для ее самоопределения и социализации в государственно-устроенном обществе на основе признания высокой ценности государ-

ства и права, привычки использования юридических средств в качестве приоритетных для достижения собственных интересов, в целях повышения уровня правового сознания и правовой культуры отдельного человека, социальных групп и общества в целом» [6]. В профессиональном стандарте среди необходимых знаний и умений для выполнения педагогом обучения и воспитательной деятельности указываются: знание нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность, знание нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства, а также соблюдение правовых норм и формирование у обучающихся гражданской позиции [5]. Таким образом, под правовым воспитанием будущих педагогов следует понимать систематически организованную деятельность, целью которой является создание среды для формирования высокого уровня правовой культуры, готовности осуществлять правовое воспитание в процессе педагогической деятельности.

Без сомнения, процесс правового воспитания неотделим от правового обучения. Правовое обучение осуществляется в процессе преподавания дисциплин правоведческого цикла. В сентябре 2022 г. вступил в силу документ под названием «Ядро высшего педагогического образования», в котором прописаны методические рекомендации по подготовке педагогов на основе единых подходов. В соответствии с данным документом будущие педагоги осваивают право, изучая дисциплину «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности и антикоррупционное поведение». Данная дисциплина входит в социально-гуманитарный модуль, преподается на втором курсе во всех педагогических вузах страны и формирует универсальные и общепрофессиональные компетенции [7].

Несмотря на осознание необходимости пересмотра подходов к преподаванию дисциплин правового цикла, в процессе правового обучения по-прежнему преимущество отдается традиционным методам и приемам обучения, таким как рассказ, беседа, демонстрация и т.д. Зачастую в ходе лекций и семинаров происходит лишь передача правовых знаний. Правовое воспитание на их основе позволяет привить будущим педагогам правовые ценности, убежде-

ния, идеи, а также готовность к правовому воспитанию в их профессиональной деятельности. Очевидной является невозможность в рамках изучения одной правовой дисциплины сформировать глубокие систематизированные правовые знания, навыки их применения в жизни и профессии, а также уважительное отношение к праву, правовым ценностям, способность не просто соблюдать законы и созерцать правопорядок, но и подавать пример своим правомерным поведением окружающим, выступать творцом правовых ценностей. Для выполнения вышеуказанных задач, помимо преподавания правоведческих дисциплин, необходимо сконструировать в вузе систему правового воспитания, организованную на основе регулярно проводимых внеаудиторных мероприятий.

Наиболее эффективными сегодня являются формы организации правового воспитания, где обучающийся посредством своей деятельности является активным участником процесса: квест, игра, работа в юридической клинике, круглый стол, дискуссия, дебаты и т.д. Рассмотрим их применение в правовоспитательной работе на факультете истории и права Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева.

Студенческая команда проекта ФИП-пул «Сила знаний» при помощи квест-технологии, сюжетно-ролевых и интеллектуальных игр стремится к формированию у студентов вуза правовых ценностей, уважительного отношения к закону, правопорядку. ФИП-пул занимается правовым просвещением не только студентов нашего вуза, но и учащихся школ города Саранск. Это формирует у студентов готовность к работе по правовому воспитанию в профессиональной деятельности. Для школьников проводятся интерактивный квест «По страницам основного закона государства», посвященный Дню Конституции РФ; турниры по избирательному праву и другие мероприятия.

На факультете истории и права создана юридическая клиника, в ходе работы которой студенческий актив совместно с преподавателями факультета не только оказывает бесплатную юридическую помощь, но и занимается организацией мероприятий, направленных на формирование правовой культуры. Для студентов всех факультетов вуза активисты юридической клиники проводят круглые столы, где выступают с докладами по обозначенной теме, затем обсуждают проблемные вопросы или разрешают пра-

вовые ситуации, которые могут возникнуть на практике. Некоторые темы круглых столов, проведенных преподавателями и активистами юридической клиники: «Правовые основы образования в России», «Проблемы реализации прав и свобод», «Проблемы разграничения трудового договора с гражданско-правовым договором», «Актуальные вопросы защиты прав потребителей», «Правовая охрана интеллектуальной собственности» и др.

Студенческий дискуссионный клуб «Точка зрения» под руководством преподавателей факультета организует правовые дискуссии и дебаты. Дискуссии и дебаты позволяют не просто высказывать собственное мнение, но и приводить аргументы в его пользу, выслушивать альтернативную позицию по данному вопросу, уважать точку зрения возражающей стороны. На дискуссионных площадках клуба «Точка зрения» подвергаются обсуждению подходы к пониманию права, правовой статус педагога в прошлом и настоящем, плюсы и минусы смертной казни и другие темы.

Образовательный процесс высшего учебного заведения последних лет уже невозможно представить без использования информационно-коммуникационных технологий. Презентации, видеолекции, вебинары и т.п. прочно вошли и в воспитательный процесс высшей школы. Несомненно, грамотное использование ИКТ в правовом воспитании будет способствовать повышению уровня правовой грамотности студентов. Большие возможности для этого предоставляет технология веб-квестов, в ходе применения которой обучающиеся исследуют информацию по теме квеста, представленную на сайтах в сети Интернет, а затем на основе изученного материала выполняют творческую итоговую работу. Для студентов всех факультетов вуза актив факультета истории и права проводит веб-квесты по следующим темам: «Принципы права и их значение в правовом регулировании», «Законность и правопорядок», «Права, обязанности, ответственность учащихся», «Правовой статус законных представителей учащихся», «Правовой статус педагогических работников». Веб-квесты на указанные темы позволяют сформировать уважительное отношение к праву, правопорядку, правам и свободам участников образовательных отношений, стремление к правомерному поведению, навыки работы с законодательством в справочно-правовых системах, готовность применять

изученный материал в педагогической деятельности.

Таким образом, правовое воспитание в педагогическом вузе представляет собой деятельность, направленную не только на формирование правовых знаний, убеждений, ценностей, идеалов у студентов, но и на формирование готовности к правовому воспитанию в их педагогической деятельности. В настоящее время в правовом воспитании также как и в правовом обучении преобладают традиционные формы

и способы работы, эффективность которых неоспорима.

Однако социальный и технический прогресс требует модернизации правовоспитательного процесса. Необходимо внедрение таких технологий, методов и форм работы, в которых студенты будут выступать не только объектами, но и субъектами правового воспитания: квест-технология, сюжетно-ролевые, интеллектуальные игры, круглый стол, дискуссия, дебаты, работа в юридической клинике и т.п.

Статья подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию на тему «Реализация основных функций педагогической деятельности в образовательной системе современного вуза» (ЮУрГГПУ и МГПУ имени М.Е. Евсевьева).

Литература

1. Бабина, С.А. Формирование российской идентичности студентов педагогического вуза / С.А. Бабина, Н.В. Вершинина, С.И. Люгзаева // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 16–22.
2. Мартынова, Е.А. Показатели и методы диагностики социальной активности обучающихся / Е.А. Мартынова, Е.В. Рябова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 157–160.
3. Неборский, Е.В. Эволюция идей правового воспитания студенческой молодежи в Российской Федерации в конце XX – начале XXI в. / Е.В. Неборский, Т.А. Шапошникова // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 82–86.
4. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29 дек. 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a.
5. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»: приказ Минтруда России от 18.10. 2013 № 544н (ред. от 05.08.2016) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/f2499ef95f00b57c6326b37b8f6fb70e80eb44d6.
6. Пеструилов, А.С. Понятие и значение правового воспитания для современной России / А.С. Пеструилов // Вестник Краснодарского университета МВД России. – 2020. – № 3(49). – С. 109–113.
7. 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»))» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_409505.
8. Худойкина, Т.В. Формирование правовой культуры студентов / Т.В. Худойкина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2015. – № 11(56). – С. 206–208.

References

1. Babina, S.A. Formirovanie rossijskoj identichnosti studentov pedagogicheskogo vuza / S.A. Babina, N.V. Verшинina, S.I. Lyugzaeva // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 16–22.
2. Martynova, E.A. Pokazateli i metody diagnostiki sotsialnoj aktivnosti obuchayushchihsya /

E.A. Martynova, E.V. Ryabova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 157–160.

3. Neborskij, E.V. Evolyutsiya idej pravovogo vospitaniya studencheskoj molodezhi v Rossijskoj Federatsii v kontse XX – nachale XXI v. / E.V. Neborskij, T.A. SHaposhnikova // *Gumanitarnye nauki i obrazovanie*. – 2023. – T. 14. – № 3(55). – S. 82–86.

4. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii: feder. zakon ot 29 dek. 2012 g. № 273-FZ (red. ot 04.08.2023) [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a.

5. Ob utverzhdenii professionalnogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatelnost v sfere doskolnogo, nachalnogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel, uchitel)»: prikaz Mintruda Rossii ot 18.10. 2013 № 544n (red. ot 05.08.2016) [Electronic resource]. – Access mode : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/f2499ef95f00b57c6326b37b8f6fb70e80eb44d6.

6. Pestruilov, A.S. Ponyatie i znachenie pravovogo vospitaniya dlya sovremennoj Rossii / A.S. Pestruilov // *Vestnik Krasnodarskogo universiteta MVD Rossii*. – 2020. – № 3(49). – S. 109–113.

7. 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 edinyh podhodov k ih strukture i soderzhaniyu («YAdro vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya»)») [Electronic resource]. – Access mode : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_409505.

8. Hudojkina, T.V. Formirovanie pravovoj kultury studentov / T.V. Hudojkina // *Globalnij nauchnij potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2015. – № 11(56). – S. 206–208.

© E.A. Суюшова, 2023

ПОНИМАНИЕ И ПРОЯВЛЕНИЯ ПРАВОВОГО НИГИЛИЗМА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА

Д.Е. ТЕРЕНТЬЕВ

*ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского»,
г. Калуга*

Ключевые слова и фразы: коммуникационные сети; несовершеннолетние; нигилизм; отрицание; подростки; современное общество; социальный феномен.

Аннотация: Работа посвящена исследованию проявлений и последствий правового нигилизма в современном российском обществе с особым акцентом на влияние на молодежь. Целью исследования является анализ исторических корней, современных проявлений и способов борьбы с правовым нигилизмом. Задачами исследования являются: исследование исторической эволюции понятия правового нигилизма, анализ современных тенденций и специфики его проявления в России, а также выявление факторов, влияющих на молодежь в контексте этого явления. Автором использованы методы исторического анализа, социологического опроса и анализа научной литературы. Гипотеза исследования заключается в том, что правовой нигилизм оказывает значительное влияние на общественную стабильность, особенно среди молодого поколения. Исследование выявило ключевые факторы распространения нигилизма среди молодежи и предложило стратегии для его преодоления, включая разработку образовательных и воспитательных программ.

Термин «нигилизм» имеет довольно богатую историю. Первые упоминания о нигилизме появились в эпоху Средневековья. В то время под нигилизмом понималось отсутствие христианской веры в бога, язычество, религиозное неверие или неприятие власти церкви.

Как течение общественной мысли нигилизм впервые упоминается в письме немецкого философа Фридриха Якоби своему другу – Фихте, но не получает своего объяснения. Детальное и подробное раскрытие данное понятие получило благодаря трудам немецкого мыслителя, родоначальника философской теории эстетического имморализма Фридриха Ницше [8, с. 65]. Ф. Ницше понимал нигилизм как несостоятельность и мещанство идеалов западного быта.

Свое развитие, широкое распространение, а также отклик народа России нигилизм получил в XIX в., и в большей мере благодаря роману Ивана Тургенева «Отцы и дети», в котором автор рассматривал нигилизм как отри-

цание старых, устоявшихся правил поведения, ценностей.

Термин «правовой нигилизм» ввел в оборот Андрей Сотников в 2008 г. в своей книге «Украденная власть. Правовой шантаж как метод формирования рынка взяток». В контексте книги нигилизм понимается как полное игнорирование норм права должностными лицами при выполнении своих полномочий в сфере государственного управления.

В настоящее время правовой нигилизм рассматривается по-разному в зависимости от объекта и его характеристик.

В первую очередь, правовой нигилизм представляет собой особую форму деформации правового сознания личности, которая выражается в пренебрежительном, отрицательном или равнодушном отношении к праву.

Во-вторых, правовой нигилизм – это полное отрицание важности и ценности права. Общество выражает неприятие права как социального регулятора и предпочитает использо-

вать неправовые инструменты.

В-третьих, правовой нигилизм – социально психологическое явление, которое подрывает стабильность общества и государства. Степень развития правового нигилизма является своего рода показателем «здоровья» общества и государства [4, с. 114].

Стоит сказать, что правовой нигилизм наиболее опасен в современной подростковой среде ввиду особых характеристик данной возрастной группы – психологическая и эмоциональная незрелость, отрицание социальных норм и ценностей, высокая степень подверженности новым и популярным идеям, не всегда приносящим пользу молодым людям. Марк Сандомирский (российский социальный психолог) ввел даже особый термин для обозначения современных подростков – «поколение жесть».

Основными причинами формирования правового нигилизма среди несовершеннолетних являются следующие:

1) низкий уровень правовой просвещенности в учреждениях, оказывающих образовательные услуги [5, с. 37];

2) нежелание граждан обращаться к государственному правосудию ввиду неуверенности в том, что деятельность государственных органов является объективной и непредвзятой;

3) кризис современной семьи, разрушение семейных ценностей, деформация правового сознания подростка [3, с. 113];

4) снижение уровня доходов населения, социально-экономическая нестабильность, формирование «пропасти» между бедными и богатыми слоями общества;

5) деструктивное воздействие информационных источников, содержащих насилие и противоправное поведение, на несформированную психику подростка [7, с. 13].

Многие научные деятели в сфере права отмечают, что основным последствием правового нигилизма в России является рост преступности, в особенности рост несовершеннолетней преступности [10]. Подростковая преступность служит мощным источником самодетерминации преступности (одно удачно совершенное и нераскрытое преступление часто порождает другое). Криминальная зараженность несовершеннолетних на сегодняшний день благоприятствует преступному распространению криминального образа мыслей, что приводит к криминальной зараженности несовершеннолетних.

В условиях постоянно изменяющейся жизни современного российского общества нигилизм приобрел форму фрустрационного нигилизма, который имеет место, когда потребность человека в реализации его естественных прав остается неудовлетворенной [6, с. 128]. Особенно остро стоит проблема нигилизма в связи с развитием в начале XXI в. технологий и коммуникационных средств связи.

Виртуальная среда с момента ее появления воспринималась обществом как свободное от давления государства пространство, в котором люди могут обмениваться любой информацией. По мере развития систем коммуникации, в том числе виртуальной сети Интернет, стала очевидна значимость воздействия данных инструментов на общество и происходящие в нем процессы, главным образом на подростковую среду. По данным социологов «время, проведенное в сети Интернет лицами от 12 до 17 лет, достигает 6 часов в день» [11].

Сейчас посредством социальных сетей, блогов, дискуссий на форумах непрофессиональными коммуникаторами транслируется неправдивая и противоречивая информация, распространители которой изменяют мировоззрение, систему ценностей населения, заставляя усваивать, «впитывать» навязанное мнение.

Для борьбы с правовым нигилизмом несовершеннолетних следует выработать четкую методику. В качестве методов борьбы с правовым нигилизмом стоит отметить внедрение в образовательный процесс воспитательных программ, нацеленных на формирование у несовершеннолетних уважительного отношения к праву.

В законе Российской Федерации «Об образовании» [1] закреплена необходимость воспитания молодых граждан в духе знания права, но реальное изучение места права в учебных планах образовательных учреждений свидетельствует о несовершенстве современной системы правового образования в России. В результате этого возникают проблемы правового образования и воспитания российских граждан и, как следствие, наблюдается широкое распространение правового нигилизма в молодежной среде.

Для преодоления правового нигилизма следует обратить внимание на предоставление возможности участникам образовательного процесса раскрыть свои творческие способности, развить их и сделать основой для благополучной социализации. Ведь ребенок, осознающий

свою успешность в какой-либо сфере деятельности (учеба, творчество, спорт), имеет возможность преодолеть неблагоприятное влияние среды даже в семье и сформировать чувство собственного достоинства [2].

Это чрезвычайно важное условие формирования самосознания, а вместе с этим преодоления правового нигилизма и повышения уровня правосознания современных подростков и

молодежи.

Таким образом, мы пришли к выводу о том, что в современных условиях существуют конкретные способы, которые могут способствовать минимизации негативных проявлений правового нигилизма в подростковой среде. Однако добиться устойчивого результата возможно только при условии совместных усилий государства и общества.

Литература

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2012. – № 53. – Ст. 7598.
2. Аникеева, О.А. Образование и правовая социализация современных подростков и молодежи / О.А. Аникеева, Е.А. Воронцова // Материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции «Социальные, психологические и педагогические проблемы современного общества» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://birskdo.ru/moodle/course/view.php?id=3085>.
3. Аникеева, О.А. Правосознание современных подростков и молодежи: технологии преодоления правового нигилизма / О.А. Аникеева, Е.А. Воронцова // BECSOR. – 2023. – № 1. – С. 112–118.
4. Бондаренко, М.В. Правовая культура и правомерное поведение в современном российском обществе : автореф. ... канд. юрид. наук / М.В. Бондаренко. – М., 2002. – 36 с.
5. Горлов, Н.Н. Правовой нигилизм молодежи как социальная проблема / Н.Н. Горлов // Инновационная наука. – 2018. – № 11. – С. 37–44.
6. Гуляихин, В.Н. Психосоциальные формы правового нигилизма человека / В.Н. Гуляихин // Вопросы права и политики. – 2012. – № 3. – С. 128–148.
7. Шахматова, Н.В. Молодежь в политических процессах современной России (региональный аспект) / Под ред. Н.В. Шахматовой // Информ. бюл. ЦПСИ СГУ. – Саратов. – 2007. – Вып. 2(6). – С. 12–20.
8. Ницше, Ф. Так говорил Заратустра. Полное собр. соч. : в 13 т. / Ф. Ницше. – М. : Культурная революция. – 2016. – Т. 10. – 326 с.
9. Сердюкова, В.С. Правовой нигилизм и особенности правосознания в России / В.С. Сердюкова // Очерки новейшей камералистики. – 2018. – № 1. – С. 42–48.
10. Александр Бастрыкин обеспокоен ростом детской преступности // Российская газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://rg.ru/2023/04/19/malenkij-i-ochen-opasnyj.html>.

References

1. Federalnij zakon «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii» ot 29.12.2012 № 273-FZ // Sbranie zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii. – 2012. – № 53. – St. 7598.
2. Anikeeva, O.A. Obrazovanie i pravovaya sotsializatsiya sovremennyh podrostkov i molodezhi / O.A. Anikeeva, E.A. Vorontsova // Materialy III Vserossijskoj zaochnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii «Sotsialnye, psihologicheskie i pedagogicheskie problemy sovremennogo obshchestva» [Electronic resource]. – Access mode : <http://birskdo.ru/moodle/course/view.php?id=3085>.
3. Anikeeva, O.A. Pravosoznanie sovremennyh podrostkov i molodezhi: tekhnologii preodoleniya pravovogo nigilizma / O.A. Anikeeva, E.A. Vorontsova // BECSOR. – 2023. – № 1. – S. 112–118.
4. Bondarenko, M.V. Pravovaya kultura i pravomernoe povedenie v sovremennom rossijskom obshchestve : avtoref. ... kand. jurid. nauk / M.V. Bondarenko. – M., 2002. – 36 s.
5. Gorlov, N.N. Pravovoj nigilizm molodezhi kak sotsialnaya problema / N.N. Gorlov // Innovatsionnaya nauka. – 2018. – № 11. – S. 37–44.
6. Gulyaihin, V.N. Psihosotsialnye formy pravovogo nigilizma cheloveka / V.N. Gulyaihin // Voprosy prava i politiki. – 2012. – № 3. – S. 128–148.
7. SHahmatova, N.V. Molodezh v politicheskikh protsessah sovremennoj Rossii (regionalnij

aspekt) / Pod red. N.V. SHahmatovoj // Inform. byul. TSRSI SGU. – Saratov. – 2007. – Vyp. 2(6). – S. 12–20.

8. Nitsche, F. Tak govoril Zaratustra. Polnoe sobr. soch. : v 13 t. / F. Nitsche. – M. : Kulturnaya revolyutsiya. – 2016. – T. 10. – 326 s.

9. Serdyukova, V.S. Pravovoj nigilizm i osobennosti pravosoznaniya v Rossii / V.S. Serdyukova // Ocherki novejshej kameralistiki. – 2018. – № 1. – S. 42–48.

10. Aleksandr Bastrykin obespokoen rostom detskoj prestupnosti // Rossijskaya gazeta [Electronic resource]. – Access mode : <https://rg.ru/2023/04/19/malenkij-i-ochen-opasnyj.html>.

© Д.Е. Терентьев, 2023

ИСТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВА ЛИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ТВОРЧЕСКОЙ РЕФЛЕКСИИ ОБЩЕСТВА

В.В. ТИМОШИН, В.А. САЙГИН, К.А. БОТОВ, Ф.С. ЕЛЬМЕЕВ

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: антропогенная активность; антропогенная организация; естественно-физиологическая структура; культурное наследие; сакрализованное действие; физическая активность; физическая культура и спорт; физическая несостоятельность; физическое совершенство; энтропийное явление.

Аннотация: Цель работы состоит в доказательстве факта возникновения физической культуры и спорта в качестве социально-творческого феномена. В научной статье решаются следующие педагогические задачи: охарактеризовать существующие теории возникновения физической культуры и спорта с точки зрения рационально-утилитаристского начала; показать несостоятельность антропогенной рефлексии с позиций законов естественно-биологической действительности; раскрыть творческую специфику стремления человека к физическому совершенству. Для решения поставленных задач использовались общенаучные методы: анализ философской, психологической и педагогической литературы; синтез основных идей, индукция, дедукция, сравнение, сопоставление и обобщение. Гипотеза исследования: постоянное изменение форм двигательного совершенства является прямым следствием стремления бесконечного творческого совершенствования общества и личности. Результаты исследования: аргументирована творческая составляющая, присутствующая в развитии форм физической активности и физического совершенства личности; определена корреляционная связь между бесконечностью развития форм и творческого потенциала общества.

Вопрос о происхождении физической культуры и спорта остается актуальным по сегодняшний день. Существует немалое количество теорий, пытающихся объяснить возникновение данных феноменов в социальном пространстве общества. В рамках данной статьи мы кратко затронем их содержание. Теория ритуально-мистического происхождения позиционирует ритуально-мистические рефлексии первобытного общества в качестве базового элемента для возникновения форм физической активности. Все эти действия носили характер сакрализованного действия перед охотой, когда люди имитировали движения, используемые на охоте, для обретения на ней, по их мнению, более значительной добычи. Теория биологически-игрового начала физической культуры отсылает нас к пониманию физической активности общества в качестве биологической рефлексии

организма наподобие игровых действий животных в естественной среде обитания. Гипотеза происхождения физического воспитания из военной направленности общества указывает на военно-прикладную направленность многих видов спорта и их схожесть с элементами боевых движений. Действительно, вся соревновательная программа древних олимпиад почти полностью была аналогична им. Последней можно рассмотреть марксистскую теорию происхождения физической культуры на основе трудовой деятельности человека. Согласно ей, люди начали прибегать к приемам физического совершенствования в качестве средства, подготавливающего организм к нагрузке, возникающей в результате трудовой активности [1].

У каждой из этих теорий есть своя сильная сторона, доказывающая их состоятельность. Логика есть в ритуально-мистическом объяс-

нении возникновения физической культуры, до сих пор сохранились некоторые элементы подобных действий (кулачные бои на пасху). Копирование игровых действий животных также имеет место в системе физической активности человека (подвижные игры «воробьи-вороны», «невод», «канадские петухи» и др.). По поводу аналогии физических упражнений с видами боевого искусства было упомянуто выше, а в контексте единства трудовой деятельности и физического воспитания можно привести пример существования большого количества комплексов профессионально-прикладной гимнастики, действительно помогающих людям справляться с нагрузками в их профессионально-трудовой деятельности.

Проанализировав логическую обоснованность каждой теории, нельзя не отметить, что у них имеется общий недостаток: все они объясняют возникновение физической культуры с точки зрения рациональной целесообразности, что само по себе заводит данные теории в логический тупик [2]. Если в рационально-прагматическом контексте рассмотреть связь физического совершенства с ритуально-мистической рефлексией общества, то становится заметным противоречие в этой гипотезе. Человек, по мнению ее сторонников, участвовал в обрядовых действиях и имитировал действия на охоте с целью улучшения ее результатов. Для понимания этого момента необходимо точно определить ситуацию, существовавшую в ту далекую эпоху. Человечество стояло перед задачей физического выживания, и каждая минута была направлена на добычу пищевого ресурса. Свободного времени было очень мало, и нужно понять, что двигало человеком, вместо того, чтобы в эти редкие свободные минуты сохранять свою энергию, он начинал заниматься дополнительной физической активностью.

Суть этой проблемы заключается в том, что вся антропогенная организация существует как энтропийное явление. Без дополнительных средств энергетический баланс в ней отсутствует. Человек, если он задействует только свою естественно-физиологическую структуру, не может целиком восполнить энергию, затраченную на свое жизнеобеспечение. Он вынужден включать в свой энергетический потенциал вспомогательную структуру в виде оружия для охоты и различных орудий труда для его создания. На первый взгляд, это восстанавливает энергетический баланс в рамках антропогенно-

го пространства, но с другой стороны, внедрение дополнительного потенциала приводит к тому, что общество начинает потреблять дополнительные ресурсы в масштабах планеты, что в итоге ведет к ее истощению. Чтобы общество могло сосуществовать с природой в единой гармонии, минуя полный упадок в результате израсходования естественных ресурсов, оно должно постоянно находить новые взаимоотношения с естественным потенциалом планеты. Это становится возможным только при творческом подходе к своей деятельности, заключающемся в интересе достижения качественно нового результата в новом виде деятельности. Этот интерес не детерминируется рационально-прагматической выгодой, более того, последняя оказывается в непримиримой оппозиции с ним, так как мотивирует человека ничего не менять в привычной структуре своей деятельности, уже приносящей определенные результаты прагматического характера.

Именно таким образом в содержании антропогенной рефлексии появлялись и сейчас появляются новые формы профессионально-трудовой активности. Охота, рыболовство и собирательство сменились земледелием и животноводством, затем появились интеллектуальные отрасли трудового участия. Все эти изменения стали возможны в результате первичности творческой мотивации личности, у человека присутствовал первичный интерес к какому-то изменению действительности, что и инициировало его к новым видам деятельности, уже потом эти виды обрели рационально-прагматическую направленность и возникла необходимость к поиску новых форм взаимоотношений общества с природой.

Физическая культура и спорт в качестве феноменов антропогенной активности обозначились в пространстве социума согласно этой же аналогии. Охотясь на диких зверей, человек осознавал, что значительно проигрывает им в силе, скорости, ловкости, и эта ситуация давала ему возможность понимания своей физической несостоятельности, но с другой стороны, ему предоставлялся шанс в построении бесконечного количества вариантов различия этой несостоятельности с физическим совершенством представителей естественной природы. Так появился интерес к постоянному совершенствованию своих физических возможностей, который присутствует на протяжении всей истории человечества. Именно он стимулирует возникно-

вление новых форм физического совершенства в качестве новых видов спортивной деятельности [3]. Дальнейшее развитие творческого изменения действительности человеком привело к возникновению продуктовых излишков, дающих возможность к появлению определенной прослойки лиц, не задействованных напрямую в создании материальных ресурсов общества (управленческий аппарат власти, служители духовно-религиозного культа). Следовательно, образовалась общественная прослойка, имеющая возможность позволить себе посвятить свое свободное время деятельности, непосредственно не связанной с обеспечением материальных потребностей. Такими видами деятельности стали художественные промыслы, театр и физическая активность, постепенно трансформировавшаяся в спорт. Он уже стал средством реализации социальных и политических амбиций не просто отдельных личностей, но целых городов и даже государств. Это особенно стало заметно на примере древней Греции, где победа на олимпийских играх способствовала укреплению престижа того города, откуда был родом победитель.

По мере совершенствования технологий труда общественная прослойка людей, напрямую не занятая в создании материального продукта, заметно увеличилась, а последовавшие социальные завоевания позволили большинству работников, занятых в сфере реального производства, увеличить часть своего свободного

времени. Это способствовало тому, что значительная часть общества, особенно в развитых странах, стала уделять своему физическому развитию дополнительный временной ресурс. Спорт прочно укоренился в социальных, экономических и политических традициях общества [4]. Соответственно, все те проблемы, присутствующие в нем, имеют место и в практике физической культуры на сегодняшний день. Именно тенденция прагматической ориентации спорта создает те трудности, которые спортивное движение претерпевает на современном этапе. Употребление допинга, заведомо предвзятое судейство, излишняя коммерциализация спорта – все эти явления порождены стремлением победы любой ценой, чтобы реализовать свои материально-прагматические амбиции.

Минимизировать эти негативные тенденции можно только заменив рациональный вектор мотивации физического совершенства на стремление к творческой мотивации занятий спортом, когда личность ориентируется на постоянное изменение себя по отношению к законам объективной реальности. Только такая позиция понимания природы физического совершенства позволяет говорить об этом процессе как о неотъемлемом элементе культурного наследия последующим поколениям, имеющим социальную, нравственную и эстетическую ценность для нашего дальнейшего осознания своей роли в пространстве существующего мироздания.

Работа проводилась в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ЧГПУ и МГПУ) по теме «Технологические основы формирования здоровьесберегающего поведения студентов педагогического вуза».

Литература

1. Виноградова, И.Б. Образ совершенного человека в античной философии / И.Б. Виноградова // Гуманитарные науки и образование. – 2013. – № 3(15). – С. 98–101.
2. Гончаров, В.И. Феномен воспроизведения двигательных навыков / В.И. Гончаров // Ученые записки университета Лесгафта. – 2012. – № 7(89). – С. 39–43.
3. Тимошин, В.В. Безопасность и свобода личности в контексте постнеклассической модели физического воспитания : монография / В.В. Тимошин, Е.А. Шуняева, С.В. Бусарова, Н.А. Паршина // Мордовский государственный педагогический университет. – Саранск : РИЦ МГПУ, 2020. – 106 с.
4. Тимошин, В.В. Роль физической культуры в пространстве деятельности общества и личности / В.В. Тимошин, Е.А. Шуняева, С.В. Бусарова, Н.А. Паршина // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 1(118). – С. 49–52.

References

1. Vinogradova, I.B. *Obraz sovershennogo cheloveka v antichnoj filosofii* / I.B. Vinogradova // *Gumanitarnye nauki i obrazovanie*. – 2013. – № 3(15). – S. 98–101.
 2. Goncharov, V.I. *Fenomen vosproizvedeniya dvigatelnyh navykov* / V.I. Goncharov // *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta*. – 2012. – № 7(89). – S. 39–43.
 3. Timoshin, V.V. *Bezopasnost i svoboda lichnosti v kontekste postneklassicheskoy modeli fizicheskogo vospitaniya : monografiya* / V.V. Timoshin, E.A. SHunyaeva, S.V. Busarova, N.A. Parshina // *Mordovskij gosudarstvennij pedagogicheskij universitet*. – Saransk : RITS MGPU, 2020. – 106 s.
 4. Timoshin, V.V. *Rol fizicheskoy kultury v prostranstve deyatel'nosti obshchestva i lichnosti* / V.V. Timoshin, E.A. SHunyaeva, S.V. Busarova, N.A. Parshina // *Globalnij nauchnij potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 1(118). – S. 49–52.
-

© В.В. Тимошин, В.А. Сайгин, К.А. Ботов, Ф.С. Ельмеев, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ У УЧАЩИХСЯ 10–11 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

И.В. УЛЬЯНОВА, А.А. КЕЧЕМАЙКИНА, Н.А. ХРАМОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: математическая грамотность; решение задач; текстовая задача; типы текстовых задач; функциональная грамотность.

Аннотация: Формирование математической грамотности у учащихся средней школы обосновано требованиями стандарта третьего поколения. Таким образом, проблема ее формирования у учащихся 10–11 классов является актуальной, а такой процесс, как решение текстовых задач выступает ключевым, поскольку связывает теорию с практикой. Цель исследования состоит в разработке системы заданий для формирования математической грамотности у учащихся средней школы при решении текстовых задач. Для достижения цели были решены следующие задачи: охарактеризованы преимущества текстовых задач для формирования математической грамотности; проанализирована учебно-методическая литература по проблеме исследования; разработана система заданий для формирования математической грамотности у учащихся 10–11 классов. Гипотеза исследования заключается в предположении, что разработанная система заданий будет способствовать формированию математической грамотности у учащихся 10–11 классов. В данном исследовании использовались следующие методы: анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование. Результатом исследования выступает разработанная система заданий для формирования математической грамотности у учащихся 10–11 классов.

Проблема формирования функциональной грамотности является одной из важнейших в современной методике обучения в различных областях наук [2].

В рамках обновленного Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) ключевой задачей в развитии учащихся средней школы является формирование математической грамотности. Объясняется это тем, что современная жизнь, новые веяния глобализации и информатизации общества требуют от человека умения применять знания, умения и навыки для решения практических задач, встречающихся ему повсеместно. Для этого человеку просто необходимы логическое и критическое мышление, аналитические способности, которые составляют основу математической грамотности. ФГОС СОО третьего поколения требует от уча-

щихся выпускных классов умения решать текстовые задачи разных типов, а именно задачи на работу и движение, на проценты, доли и части, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами.

Данные типы текстовых задач составляют основу контрольно-измерительных материалов ЕГЭ базового и профильного уровней. Однако для большинства школьников решение таких задач представляет большую проблему, что говорит о низком уровне сформированности математической грамотности и является причиной, по которой математическая грамотность и ее формирование в средней школе продолжаются. В связи с чем практикующие учителя в последнее время особое внимание уделяют решению текстовых задач, поскольку они помогают связать математический язык с практической жиз-

ненной ситуации.

Под математической грамотностью будем понимать способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах [3]. То есть это такой набор способностей учащегося, который связан с умением применять полученные математические знания на практике.

Процесс решения текстовых задач в рамках формирования математической грамотности обладает рядом преимуществ, а именно:

- способствует развитию логического и критического мышления;
- помогает связать теорию с практикой, а именно с такими ситуациями, которые происходят в реальной жизни;
- способствует установлению межпредметных связей, а именно пониманию связи математики с другими учебными предметами.

Под текстовой задачей будем понимать математическую задачу, в которой есть хотя бы один объект, являющийся реальным [1]. Текстовая задача представляет собой описание на естественном или математическом языке какого-либо события с необходимым условием того, чтобы учащийся установил связи между количественными характеристиками события или их отсутствием, определил вид связи и последовательность требуемых действий.

При решении текстовых задач у учащихся может возникнуть ряд проблем, из-за чего появляются ошибки разного характера. Можно выделить несколько причин, почему это происходит:

- внешние раздражители, стресс или невнимательность;
- недостаточный уровень сформированности вычислительных навыков;
- отсутствие знаний теории, а именно знаний алгоритмов, формул, определений;
- непонимание того, как выделить условие и требование задачи, неумение переводить жизненный контекст, описывающий реальные объекты и действия, на математический язык и обратно;
- неумение аргументировать рациональность используемого метода решения и интерпретировать результаты, полученные в результате решения.

Все это подтверждает идею того, что текстовые задачи необходимы и умение их грамотно решать говорит о высоком уровне сформиро-

ванности математической грамотности.

Мы считаем, что сейчас наиболее эффективным способом формирования математической грамотности в школе является процесс решения текстовых задач разного типа, в которые заложены контексты реального мира. Благодаря текстовым задачам учителя на уроках вместе с учащимися рассматривают контекст, разбирают условие и требование задачи, переводят простой язык на математический, используя алгоритмы и методы решения.

В процессе разработки заданий, направленных на формирование математической грамотности учащихся средней школы, рассмотрим несколько типов текстовых задач, которые заложены в ФГОС СОО. Разработанная система заданий поможет учителям математики не только в формировании математической грамотности, но и в подготовке учащихся к ЕГЭ профильного уровня.

Представим систему заданий, направленную на формирование математической грамотности. Первый тип заданий – задачи на работу.

Задание 1. В кафе-кондитерской «Бон Бон» в преддверии новогодних праздников был сделан заказ от строительной компании X на 130 пирожных. Первая смена кондитеров выполнила заказ на 3 часа быстрее, чем вторая, которая делала похожий заказ на День знаний. Сколько пирожных в час делает первая смена кондитеров, если известно, что за час она делает на 3 пирожных больше, чем вторая?

Задание 2. На мебельную фабрику, специализирующуюся на изготовлении деревянных изделий, поступил заказ. Заказчик выбрал стулья из дерева премиум класса. Данный заказ передали в руки рабочим – Андрею и Игорю. Обычно, если они вдвоем выполняют похожую работу, то заканчивают ее за 24 дня. Но начальник цеха, куда был передан данный заказ, разделил его между рабочими. Какое количество дней потребуется на изготовление стульев Андрею, если он за 10 дней делает такую же часть работы, какую Игорь выполняет за 6 дней?

При решении этих задач учащимся необходимо перевести реальную ситуацию на язык алгебры, найти рациональный способ решения, а затем составить уравнения по условию задачи и оценить получившийся результат.

Далее представим разработанные текстовые задачи на движение.

Задание 3. В кубке первенства за «Лучшего гонщика 2023 г.» принимают участие два фина-

листа. Круговая дистанция, которую предстоит проехать участникам, была выбрана конкурсным жюри из пяти человек. Первый гонщик преодолевает такую дистанцию за 36 минут, в то время как второй за 44 минуты. Старт для обоих участников первенства был из одной точки дистанции, но в противоположных направлениях. Сколько минут потребуется для того, чтобы гонщики встретились?

Задание 4. Семья Васильевых решила поехать в поход на новом микроавтобусе. На протяжении всего пути в 360 км Петр Васильевич строго соблюдал скоростной режим. Четверть пути он ехал со скоростью 90 км/ч. Затем они попали на автомагистраль, по которой проехали 110 км со скоростью 100 км/ч. Оставшуюся часть пути двигались со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость микроавтобуса, на котором семья Васильевых отправилась в поход. Ответ округлить до целых и представить в км/ч.

Данные задания направлены на развитие логических познавательных действий. При решении задания 3 и задания 4 учащиеся должны будут обосновать свои рассуждения, сформулировать выводы, а также верно провести оценку получившегося результата.

Рассмотрим текстовые задачи на проценты.

Задание 5. Классный руководитель 11 «А» класса на родительском собрании предложила поехать всем классом в Казань на несколько дней, для того чтобы познакомить ребят с культурой другой национальности. Родительский комитет начал рассматривать варианты того,

как добраться из их города в Казань. На сайте в интернете они узнали, что стоимость одного пассажирского билета на поезд составляет 2490 рублей в одну сторону, а в обратную – 3110 рублей. В Казань отправилось по итогу 13 человек, а также классный руководитель и двое родителей. На три билета в обе стороны была сделана скидка в 10 %. Какую сумму отдали за покупку билетов на поезд в обе стороны за всех пассажиров?

Задание 6. В магазине «Версаль» продают четыре абсолютно одинаковых пальто, которые дешевле пальто на 4 %. Найдите, на сколько процентов пять таких пальто дороже пальто.

Выполняя задания 5 и 6, учащийся будет учиться анализировать реальные числовые величины, пользоваться оценкой при практических расчетах. Разработанная система заданий будет способствовать формированию математической грамотности у учащихся 10–11 классов.

Таким образом, решение текстовых задач направлено на использование приобретенных знаний на уроках математики в практической деятельности.

Математическое представление контекста задачи, рациональный и креативный подход к ее решению, анализ и обоснование ответа говорят о высоком уровне сформированности математической грамотности. Поэтому учащимся необходимо как можно больше решать текстовые задачи, для того чтобы понимать, как использовать математические знания, умения и навыки в разнообразных практических контекстах реальной жизни.

Исследование проведено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева» и ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» по теме «Контекстные задачи по математике как средство формирования у учащихся основной школы математической грамотности».

Литература

1. Капкаева, Л.С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. : учеб. пособие для вузов / Л.С. Капкаева. – М. : Юрайт. – 2023. – Ч. 1. – 264 с.
2. Левина, Е.А. Формирование функциональной грамотности у будущих учителей иностранных языков / Е.А. Левина, С.Г. Вишленкова, Л.В. Варданян // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 70–76.
3. Мошнина, Р.Ш. Математическая грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / под ред. Р.Ш. Мошниной. – М. : Академия Минпросвещения России, 2021. – 68 с.

References

1. Каркаева, L.S. Teoriya i metodika obucheniya matematike: chastnaya metodika v 2 ch. : ucheb. posobie dlya vuzov / L.S. Каркаева. – М. : YUrajt. – 2023. – CH. 1. – 264 s.
 2. Levina, E.A. Formirovanie funktsionalnoj gramotnosti u budushchih uchitelej inostrannyh yazykov / E.A. Levina, S.G. Vishlenkova, L.V. Vardanyan // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – T. 14. – № 3(55). – S. 70–76.
 3. Moshnina, R.SH. Matematicheskaya gramotnost: posobie po razvitiyu funktsionalnoj gramotnosti starsheklassnikov / pod red. R.SH. Moshninoj. – М. : Akademiya Minprosveshcheniya Rossii, 2021. – 68 s.
-

© И.В. Ульянова, А.А. Кечемайкина, Н.А. Храмова, 2023

РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

М.С. УСТИНОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: национальные традиции; информационная безопасность; старшие дошкольники; информационная грамотность; информационная среда; правила безопасности поведения; информационная культура.

Аннотация: Целью статьи является рассмотрение роли национальных традиций в обеспечении информационной безопасности старших дошкольников. Для достижения цели автором предложены некоторые методические приемы, направленные на формирование основ информационной безопасности старших дошкольников с использованием национальных традиций. В статье обосновывается предположение о том, что использование национальных традиций в образовательном процессе имеет значительный педагогический потенциал в обеспечении информационной безопасности старших дошкольников, поскольку национальные традиции выражают определенные нормы, способы и формы передачи и использования информации, поведения и общения субъектов в процессе информационного обмена, что может стать основой для формирования навыков критического мышления, обработки и анализа информации, информационно-безопасного поведения, в том числе, в интернет-пространстве и др. В качестве основных методов исследования использовались: метод теоретического анализа научной литературы; контент-анализ произведений народной культуры. Основными результатами исследования являются определение и обоснование возможности использования национальных традиций в формировании компонентов информационной безопасности старшего дошкольника, а также разработка соответствующих методических приемов для педагогов дошкольных образовательных организаций.

Проблема обеспечения информационной безопасности детей дошкольного возраста становится все более актуальной в последние десятилетия. Современные дети имеют свободный, зачастую неограниченный, доступ к разнообразным источникам информации и коммуникационным технологиям. Значительное число родителей не осознает масштабного и глубокого влияния продуктов информационного общества на детей дошкольного возраста, потребительски использует их в семейном воспитании как удобную альтернативу непосредственного общения с ребенком. Если дошкольники вовлекаются в неконтролируемые информационные процессы без надлежащего контроля как со стороны педагогов, так и со стороны родителей,

их личностное и психическое здоровье может оказаться под угрозой. Поэтому формирование информационной безопасности подрастающего поколения является социальным заказом современного общества.

В научно-педагогической литературе данная проблема исследована с разных аспектов. Одна группа ученых (Е.М. Шпагина, Г.А. Стародубцева, Ю.И. Богатырева, Н.И. Саттарова) считает, что информационная безопасность – это состояние защищенности интересов ребенка в информационной сфере, при котором он будет, с одной стороны, иметь необходимую информацию для его полноценного обучения и развития, а с другой стороны, будет защищен от негативного воздействия информации, принося-

шей ему вред. Другая группа ученых (Т.А. Мальных, А.А. Николаева, И.А. Савченко, Н.А. Зиновьева) информационную безопасность понимает как пребывание ребенка в конструктивной педагогической среде, оптимизирующей процесс социализации личности через своевременное информационное обеспечение старших дошкольников в вопросах познания мира и духовно-нравственного становления личности. Педагоги понимают информационную безопасность и как педагогически направляемый процесс развития у ребенка знаний об информационных угрозах и умения противостоять им. В целом информационную безопасность старших дошкольников можно рассматривать, с одной стороны, как комплекс педагогических мер, которые направлены на обеспечение защиты старшего дошкольника от потенциальных рисков и угроз, связанных с использованием информационных технологий, информационных ресурсов, а с другой стороны, как процесс формирования у ребенка внутренних механизмов и овладения им инструментами, обеспечивающими состояние информационной безопасности личности (мотивы, ценностные представления, знания и умения в области безопасного поведения в информационной среде).

Важную роль в формировании информационно-безопасного поведения в современном информационном мире играют народные традиции. Традиция – это то, что перешло от одного поколения к другому, что унаследовано от предшествующих поколений [8]. Слово «традиция» (от лат. *trahitio* – передача) означает исторически сложившиеся обычаи, порядки, правила поведения, которые передавались из поколения в поколение [10]. На основе анализа научной литературы целесообразно полагать о допустимости использования терминов «народная традиция» и «национальная традиция» как близких по значению и смыслу. В научной литературе термин «национальные традиции» представлен как устойчивые явления всех сфер жизни народа или нации, регулируемые функциями общественного сознания, включая национальную культуру, семейный быт, язык, художественное творчество, психологию поведения и общения, и служит постоянным фактором массовой регуляции общественных явлений [13].

Именно в национальных традициях накоплены определенные нормы, способы и формы передачи и использования информации, что может стать основой для развития у детей старше-

го дошкольного возраста навыков критического мышления, обработки и анализа информации.

З.П. Васильцова, Г.Н. Волков, Л.Н. Лазарева, Л.Н. Толстой, К.Д. Ушинский в своих исследованиях писали о роли народных традиций в обучении и воспитании [12]. Вопросы включения в содержание образования основ национальной культуры разрабатывались в трудах Л.В. Ершовой, Т.С. Комаровой, Б.Т. Лихачева, Б.М. Неменского, Т.Я. Шпикаловой и др. [11]. По мнению Л.А. Ибрагимовой, Н.П. Денисюка, В.М. Семенова, приобщение детей дошкольного возраста к национальной культуре является актуальным, поскольку раскрытие детской личности осуществляется в процессе интеграции в культуру своего народа, а также активного участия в традиционных народных праздниках [3, с. 191].

Дошкольный возраст – благоприятный период для развития интереса к национальной культуре, к праздникам, играм, устному народному творчеству [4]. Литературные произведения помогают детям понять национальные ценности, традиции, историю, стимулируют творчество и развивают эмпатию. Народные игры развивают у детей мышление и социальные навыки, укрепляют физическое и психическое здоровье. Народные праздники и обряды помогают детям понять культурные традиции, сформировать уважительное отношение к национальной культуре. Народные песни и сказки помогают развивать речь, словарный запас и воображение, передавая национальную культуру и обычаи другим поколениям.

Рассмотрим некоторые методические приемы использования народных сказок, легенд, историй в процессе формирования компонентов информационной безопасности старших дошкольников.

Исторические рассказы и легенды. Для демонстрации важности правильной интерпретации событий и выбора действий можно использовать русские былины, такие как «Илья Муромец и Соловей-разбойник». Перед прочтением былины педагогу следует рассказать детям и объяснить, когда и где произошли события, кто в них участвовал и почему они важны. После прочтения рассказа необходимо обсудить его с детьми, через проблемные вопросы проверить их понимание событий и главных персонажей. После знакомства с рассказом можно предложить детям выполнить исследовательский мини-проект, например, связанный с поиском

дополнительной информации о событиях или персонажах, созданием рисунков или рассказов о героях. Рекомендуется использовать игры и драматизацию, где дети выступают в роли персонажей и рассказывают свои версии событий. Важно научить ребенка сравнивать информацию из нескольких источников, объясняя, что различные книги, интернет-сайты, фильмы и мультфильмы могут предоставлять разные точки зрения, по-разному трактовать и оценивать события.

Проведение национальных праздников и мероприятий. Участие в праздниках и традиционных мероприятиях поможет детям лучше понять свою культуру и историю. Например, такое важное событие для всей страны, как День Победы, напоминает детям, что мир и свобода были достигнуты благодаря усилиям и солидарности людей нашей страны. Предварительный этап работы связан с ознакомлением дошкольника с доступной его возрасту информацией о Великой Отечественной войне. Для этой цели могут быть использованы старые фотографии или фильмы о Великой Отечественной войне. Затем рекомендуется включить детей в различные виды творческой и поисковой деятельности: создание рисунков, постановка представлений, разговоры с ветеранами, знакомство с художественной литературой, рекомендованными интернет-ресурсами. В процессе общения с детьми необходимо объяснять им, из каких источников и каким образом можно получить достоверную информацию о нашей Великой Победе над фашизмом, что значит «авторитетные источники» и «авторитетное мнение». Задействовать эмоционально-чувственную сферу детей, погрузиться в атмосферу того времени, сформировать бережное отношение к исторической правде помогут экскурсии в музеи, посвященные Великой Отечественной войне. Документальные фильмы могут быть хорошим дополнением к книгам и музейным экспозициям, где ребенок подчеркнет важную и нужную информацию. При просмотре фильма можно обсуждать с ребенком, какие моменты кажутся ему правдивыми, а какие вызывают сомнения и почему. Важным является научить ребенка задавать себе вопросы: кто автор этой информации, какова его цель, какие еще источники подтверждают или опровергают эту информацию? Умение задавать такие вопросы и искать на них ответы является ключом к формированию информационно-критического мышления.

Сказки о мудрых животных. Многие культуры имеют сказки, в которых животные действуют как герои и учат детей мудрости и нравственным ценностям. Приведем пример непосредственно-образовательной деятельности с детьми, используя мордовскую сказку «Пугливая мышь» для формирования некоторых правил безопасного использования информации и поведения в информационной среде. Вначале педагог рассказывает детям, что сегодня они будут играть роли главных героев мордовской сказки «Пугливая мышь» и отправятся в интернет-путешествие вместе с этими персонажами. После чтения обсуждает с детьми главных героев и сюжет сказки, рассуждает с ними о том, какие уроки можно извлечь из этой сказки? Далее педагог раздает дошкольникам маски главных героев сказки (мышь, волк, другие персонажи) и предлагает им сыграть небольшую сценку из сказки с погружением в интернет-пространство. Просит их действовать и говорить, как герои из сказки. После инсценирования сказки педагог с детьми вместе исследуют интернет в поиске мордовских пословиц о доверии, правде и лжи. Найденные пословицы могут быть на мордовском языке или в переводе на родной язык детей. Дети делятся найденными пословицами и обсуждают их значение. Примеры мордовских пословиц о доверии, правде и лжи: «Всем доверяться – можно обмануться»; «Правда дороже золота». В конце можно предложить детям создать свои рисунки, вдохновленные полученной информацией о мордовской культуре и животных. Данные примеры направлены на развитие у детей умения быть осторожными и критически относиться к информации. Они подчеркивают важность проверки информации по надежным источникам и советуют не доверять полностью неизвестным источникам. Такой аспект, как использование разных источников, очень ценен при формировании информационной культуры ребенка. Педагогу необходимо поощрять детей использовать надежные и разнообразные источники информации, такие как книги, специализированные интернет-ресурсы для детей, библиотеки.

Таким образом, национальные традиции, выражающие сложившиеся в культуре народа нормы, способы и формы передачи и использования информации, поведения и общения, имеют значительный педагогический потенциал для формирования основ информационной

безопасности дошкольников – навыков критического мышления, обработки и анализа информации, информационно-безопасного поведения, в том числе в интернет-пространстве.

Статья выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров (ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева») по теме «Национальные традиции в воспитании и развитии детей дошкольного и младшего школьного возраста».

Литература

1. Волков, Г.Н. Этнопедагогика : учебник для средних и высших педагогических учебных заведений; 2-е изд., испр. и доп. / Г.Н. Волков. – М. : Академия, 2000. – 176 с.
2. Калинина, Т.В. Информационная компетентность педагога дошкольного образования / Т.В. Калинина, Ю.А. Дмитриев // Преподаватель XXI век. – 2014. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-kompetentnost-pedagoga-doshkolnogo-obrazovaniya>.
3. Квасова, Л.Н. Национальные традиции в воспитании дошкольника / Л.Н. Квасова, О.Ю. Золотарева; под ред. М.В. Шакуровой // Воспитание в контексте социализации: современные вызовы и практики : Материалы открытой региональной конференции Всероссийского научно-практического форума (г. Воронеж, 17 апреля 2019 г.). – Воронеж : Научная книга, 2019. – С. 191–197.
4. Киркина, Е.Н. Современные подходы и технологии приобщения детей к родному языку и национальной культуре в дошкольном учреждении / Е.Н. Киркина, Н.В. Кондрашова // Гуманитарные науки и образование. – 2019. – № 3. – С. 62–69.
5. Котькина, А.А. Воспитание любви к родному краю у детей старшего дошкольного возраста на основе национальной культуры / А.А. Котькина, Е.Н. Киркина; отв. ред. Л.В. Воронина // Мир, открытый детству : Материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 28 февраля 2023 г.). – Екатеринбург, 2023. – С. 72–78.
6. Мордовские пословицы, поговорки, приметы и загадки: поэтические образцы житейского опыта / сост. Л.В. Седова. – Саранск : Мордов. кн. издательство, 2009 – 336 с.
7. Негина, Т.А. Приобщение дошкольников к родной культуре / Т.А. Негина // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2015. – № 18. – С. 218–223.
8. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеологических выражений : 2-е изд., испр. и доп. / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Российская АН, Ин-т рус. яз. – М. : Азъ, 1994. – 944 с.
9. Русские сказки: Из сборника А.Н. Афанасьева / сост., послесл. и словарь малоупотр. и обл. слов В.П. Аникина. – М. : Художественная литература, 1987. – 383 с.
10. Современный философский словарь : 4-е изд., испр. и доп. / под общ. ред. В.Е. Кемерова, Т.Х. Керимова. – М. : Академический проект; Екатеринбург : Деловая книга, 2015. – 822 с.
11. Рябова, Е.В. Применение информационных технологий при организации интерактивной формы обучения / Е.В. Рябова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10(145). – С. 99–102.
12. Фролова, О.В. Педагогические условия развития у младших школьников интереса к народным традициям в процессе игровой деятельности : дисс. ... канд. пед. наук / О.В. Фролова. – Челябинск : Челябинский государственный университет, 2002. – 200 с.
13. Шукшин, С.И. Национальные традиции как основа воспитания военно-патриотических ценностей: теоретико-правовые аспекты / С.И. Шукшин // Вестник СПбГИК. – 2022. – № 4(53) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-traditsii-kak-osnova-vozpitanija-voenno-patrioticheskikh-tsennostey-teoretiko-pravovye-aspekty>.

References

1. Volkov, G.N. Etnopedagogika : uchebnik dlya srednih i vysshih pedagogicheskikh uchebnyh

zavedenij; 2-e izd., ispr. i dop. / G.N. Volkov. – M. : Akademiya, 2000. – 176 s.

2. Kalinina, T.V. Informatsionnaya kompetentnost pedagoga doshkolnogo obrazovaniya / T.V. Kalinina, YU.A. Dmitriev // Prepodavatel HKHI vek. – 2014. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-kompetentnost-pedagoga-doshkolnogo-obrazovaniya>.

3. Kvasova, L.N. Natsionalnye traditsii v vospitanii doshkolnika / L.N. Kvasova, O.YU. Zolotareva; pod red. M.V. SHakurovoj // Vospitanie v kontekste sotsializatsii: sovremennye vyzovy i praktiki : Materialy otkrytoj regionalnoj konferentsii Vserossijskogo nauchno-prakticheskogo foruma (g. Voronezh, 17 aprelya 2019 g.). – Voronezh : Nauchnaya kniga, 2019. – S. 191–197.

4. Kirkina, E.N. Sovremennye podhody i tekhnologii priobshcheniya detej k rodnomu yazyku i natsionalnoj kulture v doshkolnom uchrezhdenii / E.N. Kirkina, N.V. Kondrashova // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2019. – № 3. – S. 62–69.

5. Kotkina, A.A. Vospitanie lyubvi k rodnomu krayu u detej starshego doshkolnogo vozrasta na osnove natsionalnoj kulture / A.A. Kotkina, E.N. Kirkina; otv. red. L.V. Voronina // Mir, otkrytij detstvu : Materialy IV Mezhhregionalnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Ekaterinburg, 28 fevralya 2023 g.). – Ekaterinburg, 2023. – S. 72–78.

6. Mordovskie poslovitsy, pogovorki, primety i zagadki: poeticheskie obraztsy zhitejskogo opyta / sost. L.V. Sedova. – Saransk : Mordov. kn. izdatelstvo, 2009 – 336 s.

7. Negina, T.A. Priobshchenie doshkolnikov k rodnoj kulture / T.A. Negina // Obuchenie i vospitanie: metodiki i praktika. – 2015. – № 18. – S. 218–223.

8. Ozhegov, S.I. Tolkovij slovar russkogo yazyka: 72500 slov i 7500 frazeologicheskikh vyrazhenij : 2-e izd., ispr. i dop. / S.I. Ozhegov, N.YU. SHvedova; Rossijskaya AN, In-t rus. yaz. – M. : Az, 1994. – 944 s.

9. Russkie skazki: Iz sbornika A.N. Afanaseva / sost., poslesl. i slovar maloupotr. i obl. slov V.P. Anikina. – M. : Hudozhestvennaya literatura, 1987. – 383 s.

10. Sovremennij filosofskij slovar : 4-e izd., ispr. i dop. / pod obshch. red. V.E. Kemerova, T.H. Kerimova. – M. : Akademicheskij proekt; Ekaterinburg : Delovaya kniga, 2015. – 822 s.

11. Ryabova, E.V. Primenenie informatsionnyh tekhnologij pri organizatsii interaktivnoj formy obucheniya / E.V. Ryabova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10(145). – S. 99–102.

12. Frolova, O.V. Pedagogicheskie usloviya razvitiya u mladshih shkolnikov interesa k narodnym traditsiyam v protsesse igrovoj deyatel'nosti : diss. ... kand. ped. nauk / O.V. Frolova. – CHelyabinsk : CHelyabinskij gosudarstvennij universitet, 2002. – 200 s.

13. SHukshin, S.I. Natsionalnye traditsii kak osnova vospitaniya voenno-patrioticheskikh tsennostej: teoretiko-pravovye aspekty / S.I. SHukshin // Vestnik SPbGIK. – 2022. – № 4(53) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnye-traditsii-kak-osnova-vospitaniya-voenno-patrioticheskikh-tsennostry-teoretiko-pravovye-aspekty>.

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 до 2011 гг. 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 гг. 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 гг. 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 Рос-

сии 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. Минобрнауки 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 (МонТУ), регулярно проводились стажировки монгольских специалистов в УГТУ, осуществлялась подготовка аспирантов. Профессора и преподаватели УГТУ читали лекции в МонТУ, 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 международных 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 во 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 во 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 во 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 2000 г. [6]. Аналогичные учебные и научно-исследовательские подразделения созданы

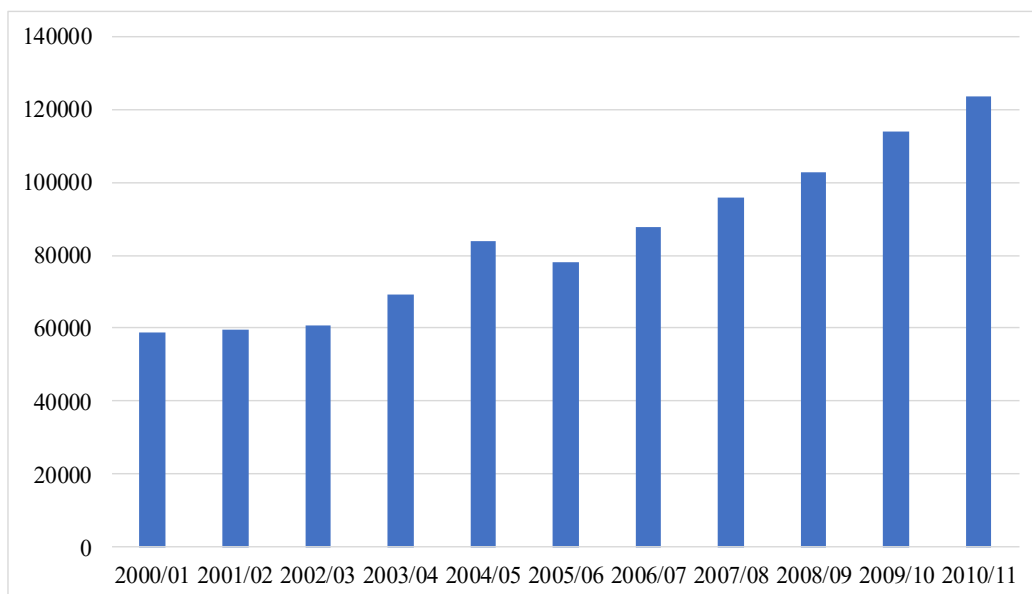


Рис. 1. Численность иностранных студентов, обучавшихся в вузах Российской Федерации с 2000 до 2011 гг.

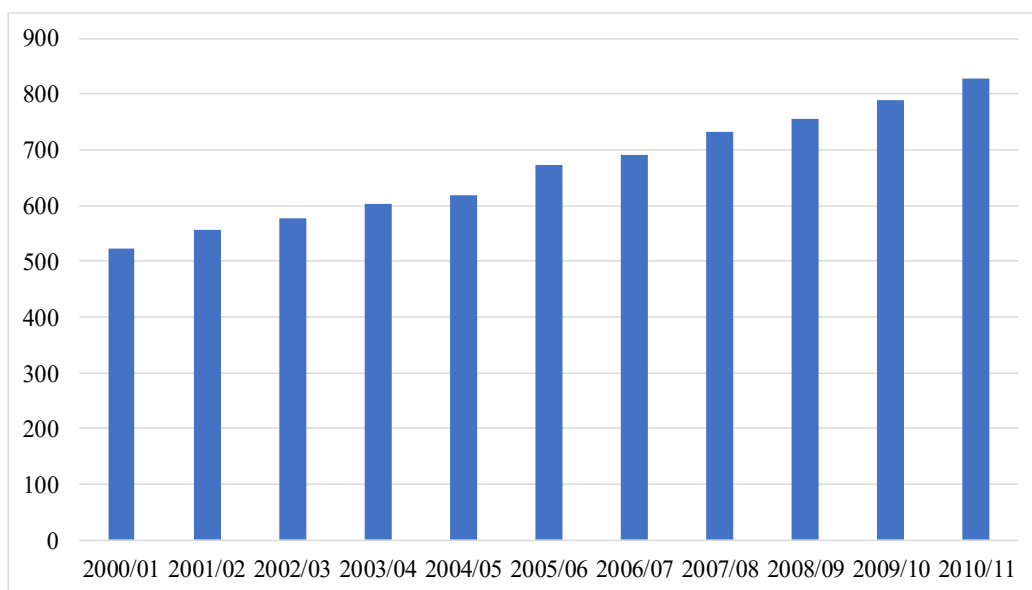


Рис. 2. Динамика роста количества российских вузов, обучавших иностранных граждан, с 2000 до 2011 гг.

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 осущест-

влялось 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 к европейской образовательной системе 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 гг. в Российской Федерации структурно-содержательная реформа профессионального образо-

вания создала реальные возможности для его диверсификации, а следовательно, и более полного удовлетворения как запросов личности, так и потребностей хозяйственной и социальной 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 годы нами были проанализированы данные Росстата (Россия в цифрах: 2000–2011). Тенденции изменения численности иностранных студентов с 2000 до 2011 г., 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 способствовали 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 уч. г. 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. История создания и перспективы развития института дистантного образования РУДН / Г.А. Краснова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2003. – № 2. – С. 194–196.
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 Минобразования 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 вв.) : 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. – M. : MPSI, 2004. – 134 s.
2. Zaharchenko, S.S. Podgotovka inostrannyh spetsialistov v otechestvennoj sisteme professionalnogo obrazovaniya : diss. ... kand. ped. nauk / S.S. Zaharchenko. – M., 2007. – 219 s.
3. Krasnova, G.A. Istoriya sozdaniya i perspektivy razvitiya instituta distantnogo obrazovaniya RUDN / G.A. Krasnova // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Istoriya Rossii. – 2003. – № 2. – S. 194–196.
4. Lazarev, G.I. Integratsionnye protsessy v Aziatsko-Tihookeanskom regione i eksport obrazovatelnyh 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. – M. : 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 vv.) : 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. Federalnij zakon ot 24.10.2007 № 232-FZ «O vnesenii izmenenij v otdelnye zakonodatelnye akty Rossijskoj Federatsii (v chasti ustanovleniya urovnej vysshego professionalnogo obrazovaniya)».

© Г.А. Александрова, И.В. Кожанов, Л.Г. Васильева, 2023

ГРАЖДАНСКАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

А.В. БОГОМОЛОВА, И.В. БУРМЫКИНА, Ю.Ф. КОЛЕСНИКОВА

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»,
г. Липецк*

Ключевые слова и фразы: социологический опрос; формирование гражданской идентичности.

Аннотация: В статье проанализированы данные социологического опроса обучающихся школы и студентов первых курсов педагогических вузов. Концепт «гражданская идентичность» рассмотрен как многокомпонентный, с позиций когнитивной, нормативной, ценностной, эмоциональной и поведенческой составляющей. Целью научной работы является проведение социологического исследования по сформированности российской гражданской идентичности обучающихся в средних общих и высших педагогических образовательных учреждениях. Задачи исследования: разработка операционализации понятия «гражданская идентичность»; проведение социологического опроса обучающихся средних общих и высших педагогических образовательных учреждений; выявление степени выраженности показателей сформированности гражданской идентичности. Гипотеза исследования: уровень сформированности гражданской идентичности у обучающихся в среднем общем и высшем педагогическом образовании – средний. Методы исследования: репрезентативное анкетирование – опрос респондентов 10 субъектов РФ, фокус-группы, контент-анализ. Результатом исследования является уровень сформированности гражданской идентичности молодого человека.

В разрезе текущей геополитической ситуации в настоящее время все актуальнее звучит вопрос о ценностных осмыслениях «Я»-позиции, своего отношения к российской принадлежности, к наследию страны. Согласно Федеральному закону от 30 декабря 2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации», важнейшей задачей сейчас является укрепление традиционных российских духовно-нравственных ценностей, сохранение культурного и исторического наследия народа России.

Использование концепта «идентичность» в социологическом дискурсе связано с такими категориями социального знания, как отождествление себя с социальной группой, самоопределение. Концепт «гражданская идентичность» добавляет к трактовке понятия внутреннюю позицию личности по отношению к себе как к гражданину [1].

Под гражданской идентичностью мы будем

понимать ощущение индивида, являющееся результатом отождествления личности с гражданской общностью, сложившейся у одного или нескольких этнокультурных элементов во всех социокультурных измерениях, при котором формируются его ценности, личностные качества, убеждения, которые помогают в становлении системы смыслов и представлений [2].

Социологический подход наряду с личностными «Я»-идентичностями позволяет рассмотреть коллективные «мы»-идентичности. Призма социологии предполагает теоретическое осмысление понятия с позиций коллективного сознания и интерпретацию понятия в ключе согражданства, согласия относительно общих целей и ценностей, сплоченности и солидарности.

В социологическом исследовании, посвященном оценке сформированности гражданской идентичности у молодых людей, участвовали старшеклассники общеобразовательных организаций и студенты первых курсов педаго-



Рис. 1. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Как Вы понимаете, что такое гражданская идентичность?», % опрошенных

гических вузов, всего 3384 респондента. В исследовании отражено мнение молодых людей из 10 субъектов РФ, в том числе Белгородской, Иркутской, Ленинградской, Липецкой, Московской областей, Республик Башкортостан и Дагестан, Хабаровского края, а также Москвы и Санкт-Петербурга.

Рассматривая концепт гражданской идентичности с точки зрения его многокомпонентности, были проанализированы такие компоненты, как когнитивный, нормативный, ценностный, эмоциональный, поведенческий.

Когнитивный компонент сформированности гражданской идентичности определяется посредством оценки знания и понимания молодыми людьми, что такое гражданская идентичность (рис. 1).

В соответствии с полученными результатами, 15 % опрошенных определяют для себя гражданскую идентичность как сплоченность. Более 11 % понимают это понятие как «общие ценности», «патриотизм», «солидарность» (данные по каждому из определений понятия). Личностную окраску («это моя внутренняя позиция по отношению к себе, как к гражда-

нину») пониманию молодыми людьми своей гражданской идентичности дают 6,3 % респондентов. Необходимо отметить очень большой разброс ответов школьников и студентов на вопрос: «Как Вы понимаете, что такое гражданская идентичность?», что может свидетельствовать о несформированности четкого, однозначного знания и понимания идентификационной позиции.

Нормативный компонент сформированности гражданской идентичности характеризует правовой аспект и определяется через оценку молодыми людьми соблюдения своих обязанностей и прав. В ходе опроса установлено, что более 90 % (93,4 %) старших школьников и первокурсников педагогических вузов уверенно говорят, что «у меня есть права и обязанности, и я их соблюдаю».

Правовая составляющая нормативного компонента гражданской идентичности выражается через ответы респондентов: «государство должно гарантировать мои права и соблюдать их» (92,1 % опрошенных), «соблюдать права важно каждому» (94,4 % опрошенных). Однако в отношении исполнения своих обязательств

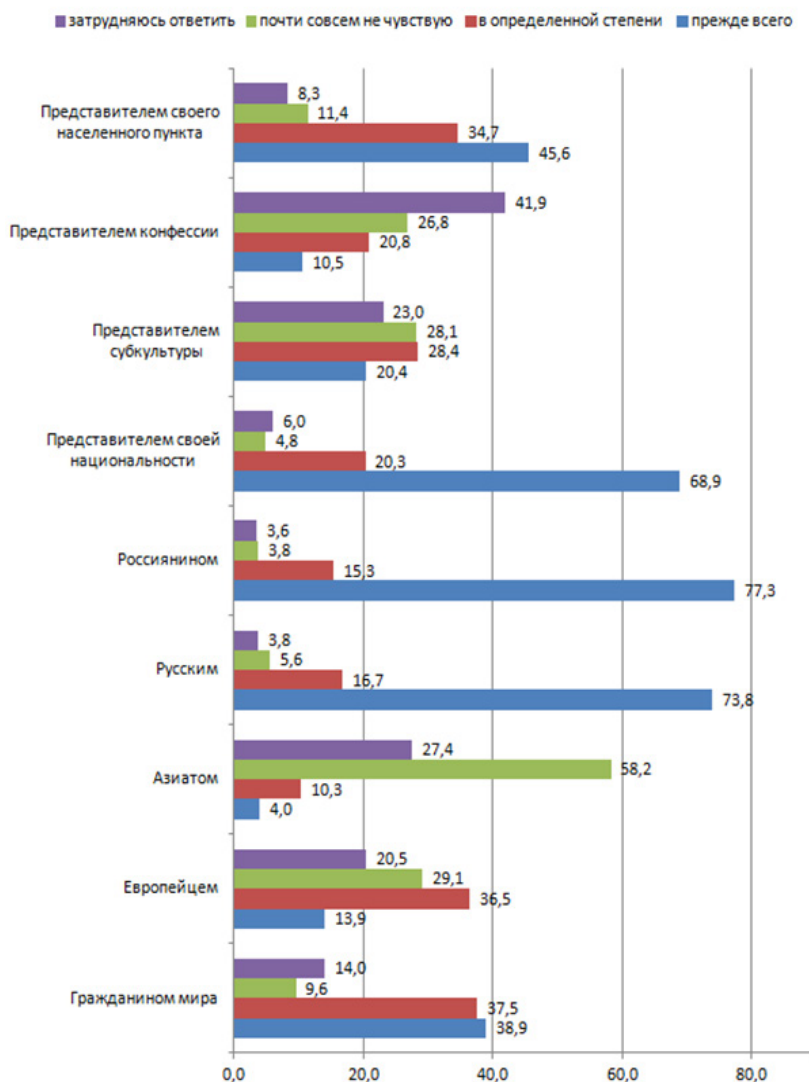


Рис. 2. Оценка респондентами своей принадлежности, % опрошенных

перед государством меньшее число молодых людей (а именно 60,6 %) полностью согласны с утверждением «обязанности перед государством у всех одинаковые». Характеризуя данный компонент сформированности гражданской идентичности, можно отметить, что он ярко выражен, так как в процессе образовательной деятельности правовые акценты расставляются и в образовательной, и в воспитательной деятельности.

Ценностный компонент гражданской идентичности транслирует отношение молодых людей к традициям, культуре, отношению к наследию России, отношению к Отечественной истории, сохранение исторической памяти в семье. В большинстве (85,6 %) школьники и сту-

денты испытывают чувство личной гордости, если слышат о великих достижениях страны. Не все респонденты считают, что в любых политических спорах человек должен защищать интересы своей страны. 26,8 % либо отрицательно отвечают на этот вопрос, либо затрудняются ответить. Были мнения молодых людей о том, что историческая память связана с текущей политической повесткой.

Молодые люди в возрасте от 16 до 24 лет на вопрос о выборе места проживания в своем большинстве (75,5 %) ответили, что выбрали бы нашу страну. 12,9 % респондентов ответили, что не выбрали бы нашу страну для постоянного проживания при возможности этого выбора. И еще 11,6 % опрошенных школьников и сту-

дентов затруднились ответить. Оценка ценности и значимости гражданской принадлежности показала, что большинство опрошенных школьников и студентов гордятся страной и готовы в ней жить, но среди этой категории граждан нашей страны есть и негативные высказывания и оценки, что свидетельствует о необходимости аргументированных акцентов в трансляции великой истории и великих достижений нашей страны в процессе образования и воспитания школьников и студентов.

Эмоциональный компонент сформированности гражданской идентичности определяется степенью выраженности «Я»-идентичности (кем я себя чувствую?) и эмоциональными характеристиками чувства общности с гражданами страны (рис. 2).

Наиболее сформированной идентичностью молодых людей можно считать идентификацию себя «с россиянами» – 77,3 % ответов, «с русскими» – 73,8 % ответов, с представителями своей национальности – 68,9 % ответов. Однако почти 40 % (точнее 38,9 %) молодых людей идентифицируют себя прежде всего как «гражданин мира», почти такой же процент опрошенных (37,5 %) говорят о себе: «Я в определенной степени – гражданин мира».

Наиболее низкий уровень восприятия себя россиянином наблюдается у молодых людей в возрасте 20–24 лет (преобладание ответов «почти совсем не чувствую себя россиянином» и «затрудняюсь ответить»).

Данные опроса показывают необходимость активизации работы по формированию чувства принадлежности к своей стране с этой возрастной категорией.

Поведенческий компонент гражданской идентичности был рассмотрен в исследовании с позиции активности или пассивности молодого человека, с позиции участия (неучастия) в общественно-политической жизни общества и реализации своих прав и обязанностей. Активность гражданской позиции молодого человека

определялась оценкой его вовлеченности в общественные проекты, в различные формы самоорганизации, вовлеченности в волонтерскую и добровольческую деятельность.

Чуть более половины опрошенных иногда участвуют в деятельности общественных организаций (55,9 %) или некоммерческих организаций (41,8 %). В других формах самоорганизации граждан молодые люди участвуют редко или никогда не участвуют. 43,2 % опрошенных поддерживают и участвуют в волонтерской и добровольческой деятельности. Потенциальная аудитория, которая может проявить себя в различных деятельностных практиках, направленных на формирование гражданской идентичности, достаточно большая. «Поддерживаю волонтерство и добровольчество, но не участвую в общественной деятельности», – так ответили 48,9 % школьников и студентов.

Можно отметить, что поведенческая составляющая гражданской идентичности может носить регулятивный характер и использоваться для непосредственного формирования гражданской идентичности молодого человека.

Таким образом, исследование обозначило необходимость системной работы по формированию гражданской идентичности молодых людей. Можно сделать вывод, что гражданская идентичность проявляется тогда, когда человек имеет осмысленную гражданскую позицию по отношению к стране, в которой проживает.

В процессе формирования гражданской идентичности молодого человека необходимо особо обратить внимание на ценностный и поведенческий компоненты концепта. Существует потребность методического сопровождения этой деятельности. С учетом акцентов на эти компоненты интегративной характеристики личности и потенциала образовательной и воспитательной работы можно будет реализовать важнейшую задачу формирования российской гражданской идентичности молодого человека.

Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства просвещения РФ 2023 г. на тему: «Формирование российской гражданской идентичности в условиях турбулентных социально-политических процессов», Соглашение № 073-03-2023-043/3 от 9 ноября 2023 г.

Литература

1. Безгина, Н.В. Правовая и гражданская идентичность в структуре современной социализации / Н.В. Безгина // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. – Тула : Изд-во ТулГУ. – 2012. – Вып. 2. – С. 302–311.

2. Базарова, Л.В. Подходы к классификации терминов / Л.В. Базарова, Э.Н. Гилязева, Д.Д. Хайруллина, Э.М. Вильданова // Reports Scientific Society. – 2023. – № 3(35). – С. 14–16.

3. Виноградова, М.В. Формирование гражданской идентичности как основа патриотического воспитания: сборник трудов конференции / М.В. Виноградова, С.В. Бабакаев // Образовательная среда сегодня: стратегии развития : материалы IV Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 11 декабря 2015 г.). – Чебоксары : Интерактив плюс, 2015. – С. 357–363.

References

1. Bezgina, N.V. Pravovaya i grazhdanskaya identichnost v strukture sovremennoj sotsializatsii / N.V. Bezgina // Izvestiya TulGU. Gumanitarnye nauki. – Tula : Izd-vo TulGU. – 2012. – Vyp. 2. – S. 302–311.

2. Bazarova, L.V. Podhody k klassifikatsii terminov / L.V. Bazarova, E.N. Gilyazeva, D.D. Hajrullina, E.M. Vildanova // Reports Scientific Society. – 2023. – № 3(35). – S. 14–16.

3. Vinogradova, M.V. Formirovanie grazhdanskoj identichnosti kak osnova patrioticheskogo vospitaniya: sbornik trudov konferentsii / M.V. Vinogradova, S.V. Babakaev // Obrazovatel'naya sreda segodnya: strategii razvitiya : materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. CHEboksary, 11 dekabrya 2015 g.). – CHEboksary : Interaktiv plyus, 2015. – S. 357–363.

© А.В. Богомолова, И.В. Бурмыкина, Ю.Ф. Колесникова, 2023

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ КОМПЛЕКСА ГТО ПО ГИМНАСТИКЕ В ВУЗЕ

Л.В. БОРТНИКОВА, Л.А. ФИНОГЕНТОВА, А.А. БОЛОТНИКОВ

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»;
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;
ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: гимнастика; комплекс ГТО; спорт; физическая культура.

Аннотация: ГТО играет важную роль в развитии физической культуры и здоровья населения, стимулирует людей заниматься физической активностью, способствует поддержанию и улучшению физического и психического здоровья. Главная цель исследования – изучение методики физической подготовки студентов вузов к сдаче комплекса ГТО по гимнастическим видам спорта. Исходя из целей были также выявлены и задачи: описать требования и рассмотреть основные виды упражнений комплекса ГТО по гимнастике; предложить методики и рекомендации по тренировкам, которые помогут студентам подготовиться к сдаче комплекса ГТО по гимнастике. По результатам исследования было выявлено, что для успешной сдачи нормативов ГТО по гимнастике студентам необходимо правильно подготовиться, совершенствовать свои физические качества и следовать здоровому образу жизни.

Физическая культура и спорт являются важными элементами социального развития страны, поскольку способствуют формированию здорового общества, повышению качества рабочей силы и продолжительности жизни населения. Сегодня роль физической культуры и спорта в жизни общества значительно возросла. Важно создать единую систему, которая будет направлена на вовлечение всех граждан в физическую культуру и спорт. Один из таких комплексов – «Готов к труду и обороне» (ГТО), который предусматривает подготовку к выполнению нормативных требований населением различных возрастных групп. Входящие в комплекс испытания направлены на определение уровня развития физических качеств человека: выносливости, силы, гибкости и скорости. Однако сегодня студенты имеют сниженный уровень физической подготовки, что связано со снижением двигательной активности, недостаточностью самостоятельных занятий физической культурой и нарушением здорового образа жизни. В связи с этим необходимо применять новые методики и подходы, которые помогут достигнуть результативности в области

физической культуры и спорта и повысят функциональную и физическую подготовленность студентов к сдаче нормативов по новым требованиям ГТО. В этой статье мы рассмотрим основные виды упражнений и методы физической подготовки студентов вузов к сдаче комплекса ГТО по гимнастическим видам спорта.

Рассмотрим официальный перечень гимнастических упражнений, включенный в комплекс ГТО.

Отжимания на разных типах опор: на кистях, на ладонях и на кулаках. Они помогают развивать мышцы груди, рук и плеч.

Пресс. Это упражнение помогает укрепить мышцы живота, что особенно полезно для тех, кто проводит много времени за компьютером.

Приседания. Приседания помогают укреплять мышцы ног и ягодиц, а также улучшают баланс и координацию движений.

Прыжки через скакалку. Это упражнение помогает улучшить выносливость и сердечно-сосудистую систему.

Подтягивания на перекладине. Это упражнение помогает укрепить мышцы спины, рук и плеч [1].

Методы подготовки включают в себя следующие шаги.

Первым шагом в подготовке учащихся к комплексу ГТО является определение их уровня физической подготовки. Для этого необходимо провести диагностические тесты, такие как тесты на гибкость, силу, выносливость и координацию. Эти тесты помогут выявить слабые места студентов и разработать индивидуальную программу обучения.

Вторым шагом является разработка индивидуальной программы обучения. Эта программа должна включать упражнения на гибкость, силу, выносливость и координацию, а также упражнения для развития конкретных навыков, необходимых для сдачи комплекса ГТО. Например, чтобы сдать комплекс ГТО по гимнастическим видам спорта, необходимо выполнять различные элементы, такие как прыжки на руках, махи ногами, отжимания и многое другое. Поэтому программа обучения должна включать соответствующие упражнения для развития этих навыков [2].

Третий шаг – это регулярные тренировки. Чтобы успешно сдать комплекс ГТО, учащиеся должны регулярно тренироваться, следуя своей индивидуальной программе подготовки. Рекомендуется тренироваться не менее трех раз в неделю для поддержания и улучшения физической формы.

Четвертый шаг – это мониторинг прогресса. Во время обучения необходимо следить за прогрессом, чтобы убедиться, что программа обучения работает и достигаются желаемые результаты. Это можно сделать, проводя регулярные тесты и измерения для отслеживания прогресса и корректировки программы тренировок по мере необходимости.

В дополнение к этим шагам важно соблюдать правильное питание и отдых. Сбалансированная диета, богатая белками, углеводами и полезными жирами, обеспечит необходимой энергией для тренировок и восстановления. Надлежащий отдых и восстановление также необходимы для оптимальной физической работоспособности и предотвращения травм.

Перечислим правила, которые необходимо соблюдать при подготовке к сдаче ГТО по гимнастике.

1. Оценка своей физической формы. Пройдите медицинское обследование, чтобы убедиться, что у вас нет противопоказаний к занятиям спортом. Оцените свою физическую

форму и определите свои сильные и слабые стороны.

2. Внимание к технике выполнения упражнений. Старайтесь выполнять упражнения правильно, чтобы избежать травм и получить максимальный результат.

3. Разнообразие тренировок. Не ограничивайтесь только упражнениями, которые входят в нормативы ГТО. Включайте в свою программу тренировок другие упражнения, например, бег, плавание, велосипедные прогулки, чтобы разнообразить нагрузку и развить все группы мышц.

4. Отдых. Дайте своему телу время отдохнуть после тренировок. Уделите внимание сну, питанию и общему здоровью.

5. Постепенное повышение нагрузки. Не пытайтесь сразу достичь максимальных результатов. Начните с небольших нагрузок и постепенно увеличивайте их.

К сдаче норм ГТО существуют определенные медицинские противопоказания. Проанализировав литературу по данным вопросам, нами отмечены закономерности того, что чаще у возрастной группы 18–29 лет встречаются заболевания сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, хронические заболевания почек и дыхательной системы. Исходя из этих закономерностей, нами выявлены основные противопоказания к занятиям определенными видами спорта и сдаче их в системе контрольных испытаний ГТО [3]. Например, не рекомендуется или частично ограничена при обострении болезни сдача нормативов в скоростно-силовых видах тестов (прыжок в длину с разбега, прыжок в длину с места толчком двумя ногами):

- бронхиальная астма с частыми приступами;
- обострение язвенной болезни;
- заболевания опорно-двигательного аппарата;
- пороки сердца;
- хронические болезни почек;
- нервно-психические расстройства;
- большой вес (более 100 кг).

Таким образом, для успешной сдачи нормативов ГТО по гимнастике студентам необходимо правильно подготовиться, совершенствовать свои физические качества и следовать здоровому образу жизни. Рекомендуется заниматься спортом регулярно, участвовать в физических мероприятиях, следить за своим питанием и

сном. Важно использовать современные методики тренировок и приемы, чтобы повысить эффективность подготовки и успешно сдать нормативы ГТО по гимнастике. Мы рассмотрели методику физической подготовки студентов вузов к сдаче комплекса ГТО по гимнастическим видам спорта. Эта подготовка способствует укреплению здоровья, развитию физической выносливости и координации движений. Более того, она формирует культуру здорового образа жизни, что является важным аспектом в развитии будущих лидеров общества. Однако не следует забывать, что физическая подготовка должна проводиться в соответствии с индивидуальными особенностями студентов и с учетом возможных противопоказаний.

Важно отметить, что данная подготовка поможет не только успешно сдать нормативы ГТО по гимнастике, но также сформировать культуру здорового образа жизни, что является

важным аспектом в развитии будущих лидеров общества. Однако нужно помнить, что физическая подготовка должна быть проведена в соответствии с индивидуальными особенностями студентов и учитывать возможные противопоказания. Кураторы и преподаватели высшего учебного заведения, отвечающие за подготовку студентов к сдаче нормативов ГТО, должны обеспечивать наилучшие условия для успешной подготовки. Это может включать индивидуальный подход к студентам, применение разных методик тренировок в зависимости от их физических возможностей, а также создание условий для регулярных занятий и участия в спортивных мероприятиях.

В заключение отметим, что для успешной сдачи нормативов ГТО по гимнастике необходимо не только заниматься регулярно, но также следить за своим образом жизни, используя современные методики тренировок и приемы.

Литература

1. О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО): Указ Президента Российской Федерации от 24 марта 2014 года № 172 // Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://gto.ru/files/uploads/documents/56ea78e5e5b19.pdf>.
2. Об организации наблюдения за работой по внедрению и реализации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) и системе оценки результатов такой деятельности в субъектах Российской Федерации (Рейтинг ГТО): Методические рекомендации Министерства спорта РФ от 20 апреля 2021 г. // Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.gto.ru/files/uploads/documents/608006c13839a.pdf>.
3. Об организации наблюдения за работой по внедрению и реализации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) и системе оценки результатов такой деятельности в субъектах Российской Федерации (Рейтинг ГТО): Методические рекомендации Министерства спорта РФ от 31 августа 2017 г. // Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.gto.ru/files/uploads/documents/59cb5ae629878.pdf>.

References

1. O Vserossijskom fizkulturno-sportivnom komplekse «Gotov k trudu i oborone» (GTO): Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 24 marta 2014 goda № 172 // Vserossijskij fiz kulturno-sportivnij kompleks «Gotov k trudu i oborone» [Electronic resource]. – Access mode : <https://gto.ru/files/uploads/documents/56ea78e5e5b19.pdf>.
2. Ob organizatsii nablyudeniya za rabotoj po vnedreniyu i realizatsii Vserossijskogo fizkulturno-sportivnogo kompleksa «Gotov k trudu i oborone» (GTO) i sisteme otsenki rezultatov takoj deyatel'nosti v subektah Rossijskoj Federatsii (Rejting GTO): Metodicheskie rekomendatsii Ministerstva sporta RF ot 20 aprelya 2021 g. // Vserossijskij fizkulturno-sportivnij kompleks «Gotov k trudu i oborone» [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gto.ru/files/uploads/documents/608006c13839a.pdf>.
3. Ob organizatsii nablyudeniya za rabotoj po vnedreniyu i realizatsii Vserossijskogo fizkulturno-sportivnogo kompleksa «Gotov k trudu i oborone» (GTO) i sisteme otsenki rezultatov takoj deyatel'nosti

v subektah Rossijskoj Federatsii (Rejting GTO): Metodicheskie rekomendatsii Ministerstva sporta RF ot 31 avgusta 2017 g. // Vserossijskiĭ fizkulturno-sportivnij kompleks «Gotov k trudu i oborone» [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gto.ru/files/uploads/documents/59cb5ae629878.pdf>.

© Л.В. Бортникова, Л.А. Финогентова, А.А. Болотников, 2023

ЛИЧНОСТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Д.А. ГУНИН

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: коммуникативные навыки; личностные качества; организационная культура; педагогические вузы; педагогическое мастерство; профессиональные компетенции; профессиональный стандарт.

Аннотация: Новые государственные стандарты и требования к работникам сферы образования предполагают овладение широким перечнем навыков. По мнению автора статьи, развитие личности будущих педагогов должно проходить в образовательном пространстве университета.

Цель исследования: сформулировать перечень личностных умений и навыков учителя, которые необходимы для повышения качества педагогического процесса. В этой связи был определен ряд задач: выявить затруднения, с которыми сталкиваются начинающие педагоги в своей профессиональной деятельности; смоделировать содержание актуальных на сегодняшний день личностных компетенций учителя, востребованных в повседневной работе; рассмотреть коммуникативные и организационные умения педагога в практической деятельности; сделать выводы о важности рассматриваемых критериев для опережающего развития в профессии педагога. Гипотеза исследования: опережающее развитие личностных компетенций будущего педагога приведет к повышению качества преподавания в общеобразовательной школе. Методы: педагогические наблюдения, сравнительный анализ, систематизация, обобщение. Результаты показывают, что начинающие педагоги, обладающие данными личностными компетенциями, более эффективно осуществляют преподавание.

В настоящее время, в эпоху модернизации системы образования, учитель в бюджетном общеобразовательном учреждении не может оставаться по своей сути исключительно предметником. Но когда мы говорим о необходимости повысить качество учебных занятий в системе общего образования, необходимо иметь в виду, что добиться кардинальных изменений в долгосрочной перспективе без учета деятельности педагогических вузов будет попросту невозможно.

Стоит признать, что из российских педагогических вузов, как правило, выходят достаточно сильные специалисты в области предметного освоения наук. Также выпускники обладают широкими познаниями в области различных педагогических технологий и приемов, которые они получили во время практических занятий по методике преподавания учебных дисциплин. Однако зачастую в первые же дни работы по

специальности новоиспеченные учителя сталкиваются с большим количеством трудностей по части выстраивания правильной коммуникации с обучающимися. Некоторые из них и вовсе довольно быстро делают выводы о том, что не обладают необходимыми личностными качествами.

К сожалению, акцент на этих немаловажных факторах делается в основном только на производственной практике либо уже в ходе процедуры государственной итоговой аттестации. Студенты могут и должны ознакомиться с перечнем необходимых компетенций, однако, как правило, они не анализируются. А в ходе первых лет обучения в педагогическом вузе внимание обращено только на содержательный компонент изучаемой науки.

Таким образом, начинающий учитель пробует войти в профессию и впервые сталкивается с проведением открытого demonstra-

ционного урока, в ходе которого понимает, что требований, оказывается, на самом деле много, и касаются они не только предметных и методических умений.

Но признать наличие этой проблемы в наше время недостаточно. Также требуется поиск обоснования и опытной проверки гармоничного соотношения научно-академического и личностно-деятельностного подходов на разных ступенях обучения, на основе индивидуально-возрастной специфики учеников, организационной специфики в том или ином образовательном учреждении [2, с. 148].

Комплексный анализ и единый перечень профессиональных компетенций школьного учителя не представляется возможным. В этой связи целесообразно обобщить несколько подходов и рассмотреть коммуникативные, личностные и организационные умения общего характера, формирование которых поможет инициировать опережающее профессиональное развитие студента.

Рассматриваемые в данной статье умения являются универсальными для всех видов обучения, а оценивать профессионализм будущего педагога по этим критериям сможет не только преподаватель высшей школы, но и руководитель образовательной организации. Заранее понимая, какие личностные качества пригодятся студенту в повседневной деятельности, он сможет быстрее включиться в процесс работы образовательной организации.

В современную педагогику внедряется довольно абстрактный, на первый взгляд, термин «организационная культура учителя». Это понятие включает в себя несколько важнейших умений педагога, без которых не представляется возможным проведение качественного с точки зрения результата учебного занятия.

В теоретической литературе по методике обучения часто заостряется внимание на способности педагога во время организации занятия соблюдать строгую последовательность этапов урока. Каждая его часть имеет свои цели. Пренебрежение каким-то этапом означает неизбежное нарушение целостности урока. Это не значит, что педагоги и обучающиеся должны привыкнуть к некоей предсказуемости, однако если учитель проводит занятие, меняя местами ключевые составляющие структуры урока, то это должно быть дидактически обосновано. Умение обеспечивать структурированность урока является важным навыком профессиональ-

ного учителя. Отдельно следует указать, что необоснованное нарушение хронометража занятия также говорит о низкой организационной культуре педагога. И здесь следует уточнить, что имеется в виду не ситуация, когда это произошло по вине обстоятельств, не зависящих от учителя. Скорее, следует рассмотреть нарушение временных рамок урока, когда это вызвано небрежностью учителя на стадии планирования. Некоторым начинающим педагогам действительно достаточно трудно, с одной стороны, решить все поставленные педагогические задачи, с другой стороны, учитывая множество непредсказуемых факторов, закончить занятие идеально вовремя. Но развитие со временем именно этого навыка наглядно показывает рост уровня профессионализма. Все дело в том, что опытные преподаватели на стадии подготовки должны предусмотреть те случаи, когда хронометраж урока может не хватить. Аналогичным образом следует держать наготове запасной план в виде, например, дополнительных тренировочных заданий по теме для тех случаев, когда по истечению основных этапов урока у педагога еще остается много времени.

Вне всякого сомнения, одним из самых ключевых навыков действующего учителя является готовность продемонстрировать способность корректировать первоначальный план урока в соответствии с ситуацией. Профессионал в сфере обучения прекрасно осведомлен, что каждый новый день может нести в себе массу непредсказуемых событий. Перечислить их не представляется возможным. Начиная от попытки учащихся сорвать занятие, заканчивая техническими неполадками школьного оборудования – все это способно поставить под угрозу проведение качественного урока. Сохранять самообладание и иметь способность импровизировать – важный навык в педагогической профессии. Решение подобных ситуаций без ущерба эффективности обучения способно произвести впечатление на учащихся, что непременно повысит авторитет учителя.

Говоря об организационной культуре педагога, нельзя не упомянуть, что для обеспечения результативности каждого этапа, а следовательно, урока в целом, преподаватель должен обладать также и грамотной речью, для того чтобы дать четкие, понятные и достаточно конкретные инструкции учащимся. Ведь в рамках образовательного процесса не только педагог, но и учащиеся должны понимать цели и задачи урока, в

первую очередь для того, чтобы впоследствии сравнить ожидаемые и полученные результаты.

Также хороший учитель всегда целесообразно использует технические средства обучения в соответствии с возрастными особенностями обучающихся. Будущему учителю следует как можно раньше понять, что возраст и когнитивные способности – это далеко не все различия, которые могут существовать между учениками. В повседневной работе педагог должен обращать внимание также и на различия интересов обучающихся, а также уметь создавать возможность для инклюзивного образования.

Профессия педагога или преподавателя подразумевает ежедневное взаимодействие с разными людьми. В данной профессии этот процесс имеет свою специфику. Совокупность развитых навыков в этой области можно условно обозначить как психолого-педагогическую и коммуникативную культуру педагога.

Под коммуникативной компетенцией исследователи понимают сформированность умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая ее критическому анализу [3].

Во-первых, очевидно, что учитель должен быть способен раскрывать тему урока с обязательным учетом возрастных особенностей обучающихся с точки зрения принципа доступности и наглядности представления предметного содержания. Особую актуальность это имеет в области преподавания гуманитарных наук.

В профессии педагога необходимо всегда очень грамотно и уместно использовать и невербальные средства общения, выстраивая с учениками правильную социальную дистанцию, соблюдая при этом правила пространственного поведения. Поэтому во время проведения урока преподаватель обязан со своей стороны минимизировать риски возникновения коммуникативных ошибок и всячески избегать псевдокоммуникации. Она может возникнуть в том числе из-за употребления многозначительных фраз и реплик. В таком случае учащиеся могут истолковать слова учителя по-своему.

Знания о возрастных и психологических особенностях подростков помогают выстроить с обучающимися правильную коммуникацию и учитывать возможные специфические поведенческие реакции в той или иной педагогической ситуации. Поэтому, выполняя свои обычные обязанности, успешный педагог, кроме всего

прочего, может и должен стать для своих учеников образцом и примером для подражания в контексте грамотного использования речевого и невербального общения. Огромным плюсом для любого преподавателя станет еще и то, что он целенаправленно будет создавать условия для совершенствования речевой культуры обучающихся.

Следующую группу навыков уместно будет объединить и обозначить как «информационная и языковая грамотность». Начинающие педагоги нередко могут ошибаться насчет объема учебной информации, которую успеют эффективно передать за одно занятие. Причем они могут как недооценить свою аудиторию, так и перегрузить учащихся чересчур большим объемом содержания. В обоих случаях эффективность учебного занятия становится низкой. Разумеется, старшие коллеги в таком случае порекомендуют держаться разработанной рабочей программы, однако в реальности иногда это немаловажное умение педагогами приобретается только с опытом. Поэтому умение быстро выявить уровень когнитивных способностей учебного коллектива и адаптировать содержание урока, иногда даже в процессе – высший пилотаж профессионального мастерства педагога.

Исходя из вышеописанного, не стоит забывать и о том, что учебный материал можно преподносить по-разному, зачастую подстраиваясь под возрастные особенности и специфику класса. Поэтому современный учитель должен не только свободно владеть содержанием урока, но и быть в состоянии использовать различные способы структурирования и представления учебной информации в зависимости от тех или иных условий.

На учителя также ложится обязанность точно и корректно использовать профессиональную терминологию. Хотя следует сделать оговорку, что это умение по своей сути является универсальным для педагога в целом.

Ведь профессия подразумевает ежедневную работу с большими объемами информации. В этой связи большое значение имеет не только то, как учитель владеет информацией, но и то, насколько эффективно способен ее передать учащимся. Педагог не должен допускать фактических ошибок в материале, но и также стараться не допускать орфоэпических, грамматических и речевых.

Если мы попробуем описать настоящего профессионала в сфере образования, то мы не

можем обойти стороной так называемые профессионально-личностные качества. Студенты педагогических вузов должны осознавать, какие личностные качества являются необходимыми в профессии учителя. Безусловно, если у человека уже во многом развиты следующие черты характера, разумеется, ему будет значительно легче добиться успеха в этой нелегкой профессии. Оценивать профессионализм педагога, наблюдая за проявлением его личностных качеств со стороны наблюдателя, несложно. Однако большинству людей, к сожалению, без привлечения посторонней помощи очень трудно дать себе адекватную оценку. Слово «профессионал» в контексте педагогики скорее всего вызовет у каждого человека более-менее похожие ассоциации. Однако целесообразно сформулировать несколько самых важных личностных качеств учителя. Во-первых, активность. Профессию педагога вряд ли можно назвать монотонной и однообразной. К каждому коллективу учащихся необходим свой уникальный подход. Завоевать внимание современных подростков действительно является сложной и энергозатратной задачей. Во-вторых, обучающиеся очень тонко и интуитивно могут почувствовать неуверенность педагога в себе. Разумеется, для студента педагогического вуза будет явно недостаточно услышать фразу о том, что уверенность в себе достигается только временем и опытом. Начинаящему педагогу в данном случае может помочь более усердное планирование учебного занятия и следование конспекту урока. При этом важно, чтобы конспект урока был разработан им самим, то есть учитель должен излагать учебный материал, используя собственный стиль речи.

В этой связи важнейшим профессионально-личностным качеством является демонстрация эмоциональной устойчивости. Некоторые обучающиеся будут прилагать массу усилий для того, чтобы проверить это умение на прочность. Умение владеть собой постоянно помогает педагогу не только избегать провала одного конкретного учебного занятия, но и сохранять авторитет учителя в образовательной организации. Во время классно-урочных занятий важна не только эмоциональная стабильность, но и правильная демонстрация различных реакций учителя. Речь не идет о том, чтобы учитель брал на себя развлекательные функции, однако уместная доля артистизма, безусловно, пойдет на пользу учебному процессу.

В завершающей части учебного занятия педагог должен открыть канал обратной связи, предоставив учащимся высказать свою точку зрения. Учитель в свою очередь обязан правильно и беспристрастно оценивать прогресс учащихся. Говоря о рефлексии, следует уточнить, что через призму результативности следует оценить и примененные учителем в ходе урока различные методики, технологии, приемы. Таким образом, сам педагог тоже проходит эту процедуру. Необходимо проанализировать собственные действия и оценить насколько эффективно была реализована учебная коммуникация, выделить сильные и откровенно слабые стороны урока, постараться найти ответ на вопрос, что именно вызвало затруднения и на каком этапе урока. Ведь без этой важнейшей работы у педагога не получится усовершенствовать свои навыки.

Таким образом, профессиональный педагог для успешной работы должен обладать достаточно широким комплексом навыков и умений, а также высоким уровнем общей культуры.

Естественно, на основе вышеописанного можно сделать вывод, что требований к успешной реализации учебного процесса слишком много. Избежать затруднений или ошибок в профессиональной деятельности порой невозможно. Если трудностей избежать не удалось, то следует порекомендовать уже начавшим работать выпускникам прорабатывать эти умения по очереди. Например, в течение какого-то промежутка времени прорабатывать рефлексии. Разработать несколько вариаций ее проведения, апробировать, проанализировать деятельность учащихся, внести коррективы, приучить себя не забывать об этой части урока и т.п. Проведя эту работу успешно, можно выбрать точкой своего внимания совершенствование других профессиональных умений, например, в области организационной культуры педагога, также начиная с формирования правильных привычек.

Таким образом, условия личностного развития будущих педагогов, создаваемые в педагогическом университете, имеют определяющее значение для качества будущей профессиональной деятельности выпускников. Развитие подобных личностно-профессиональных компетенций целесообразно возложить на дополнительные внеаудиторные мероприятия с целью добиться опережающего профессионального развития будущих учителей.

Литература

1. Виноградова, И.Б. Формирование этической компетентности студентов-бакалавров педагогического вуза / И.Б. Виноградова, Е.В. Рябова // Социальная педагогика в России. Научно-методический журнал. – 2020. – № 5. – С. 51–55.
2. Рябова, Е.В. Аспекты совершенствования методики преподавания права в условиях современной образовательной среды / Е.В. Рябова, Е.А. Мартынова, А.В. Ефимкина, И.А. Шувалова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 5(152). – С. 147–149.
3. Тимофеева, Н.Б. Формирование профессиональной компетентности студента-бакалавра в процессе педагогической практики / Н.Б. Тимофеева, Т.А. Сентябова, Я.В. Салищева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-professionalnoy-kompetentnosti-studenta-bakalavra-v-protsepe-pedagogicheskoy-praktiki>.

References

1. Vinogradova, I.B. Formirovanie eticheskoy kompetentnosti studentov-bakalavrov pedagogicheskogo vuza / I.B. Vinogradova, E.V. Ryabova // Sotsialnaya pedagogika v Rossii. Nauchno-metodicheskij zhurnal. – 2020. – № 5. – S. 51–55.
2. Ryabova, E.V. Aspekty sovershenstvovaniya metodiki prepodavaniya prava v usloviyah sovremennoj obrazovatelnoj sredy / E.V. Ryabova, E.A. Martynova, A.V. Efimkina, I.A. SHuvalova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 5(152). – S. 147–149.
3. Timofeeva, N.B. Formirovanie professionalnoj kompetentnosti studenta-bakalavra v protsesse pedagogicheskoy praktiki / N.B. Timofeeva, T.A. Sentyabova, YA.V. Salishcheva // Vestnik KGPU im. V.P. Astafeva. – 2012. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-professionalnoy-kompetentnosti-studenta-bakalavra-v-protsepe-pedagogicheskoy-praktiki>.

© Д.А. Гунин, 2023

К ПРОБЛЕМЕ РАЗРАБОТКИ СТРУКТУРЫ ДИСКУРСИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ЯЗЫКОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

А.С. ДОРОФЕЕВА

*ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени И. Канта»,
г. Калининград*

Ключевые слова и фразы: герменевтический компонент; гносеологический компонент; дискурсивная компетенция; когнитивный компонент; прагматический компонент.

Аннотация: Цель исследования – определение содержания дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки. В задачи исследования входило рассмотрение характеристик понятий «дискурс» и «дискурсивная компетенция». В исследовании применялись теоретические методы, включающие анализ, систематизацию и обобщение литературы. В результате исследования предложена и обоснована структура дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки.

В процессе научного изучения теоретико-методологических основ дискурсивной компетенции представляется целесообразным рассмотреть сущность понятия «дискурс». Исследователи выделяют такие характеристики, как многоплановость, динамичность, контекстуальность, ментальная репрезентация, профильная направленность, нормативность, композиционная завершенность, когерентность, целостность структурных компонентов, процессуальность, самоорганизованность, трансцендентность, интерактивность, операциональность, продуктивность [3; 5; 8–10; 12; 13]. Среди данных характеристик для определения дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки нам представляется важным учитывать следующие: многоплановость (лингвистический или внешний план представлений, выраженных через языковые средства, и когнитивный или ментальный, связанный с языковым сознанием); ментальная репрезентация (процессы порождения и интерпретации дискурса связаны с репрезентацией в памяти ситуаций, которые отражаются в речи так, что формируются в форме ментальной модели); трансцендентность (дискурс отражает идеологическую, социальную и профессиональную сторону бытия, выходя за рамки текста, речи и коммуникативной ситуации и про-

фильная направленность (в устном или письменном дискурсе соблюдаются стилистические правила, подходящие определенному типу контекста); интерактивность (диалогичность – наличие общего знания или модели референтной ситуации) [3; 8; 9; 12; 13]. Вышеуказанные характеристики обуславливают точки соприкосновения дискурса с языком, коммуникацией и сознанием. Исследователи полагают, что дискурс может быть не только устным и письменным, но и мысленным: в этом случае человек является адресантом и получателем коммуникативного намерения одновременно, ведь именно мысленный дискурс обеспечивает перекодировку вербального текста во фрагмент сознания [8, с. 265]. Данная концепция объединяет в себе рассмотрение дискурса как личностного феномена, как продукта деятельности и инструмента отражения сознания. Дискурс рассматривается как материальный, ментальный и мысленный объект, который является связующим, но центральным звеном между мысленной, вербальной и деятельностной стороной речевого произведения [5, с. 88; 8, с. 265; 9, с. 11; 10, с. 14].

Научное понятие «дискурсивная компетенция» интерпретируется как комплексная характеристика, как совокупность знаний и способностей индивида. Она охватывает кон-

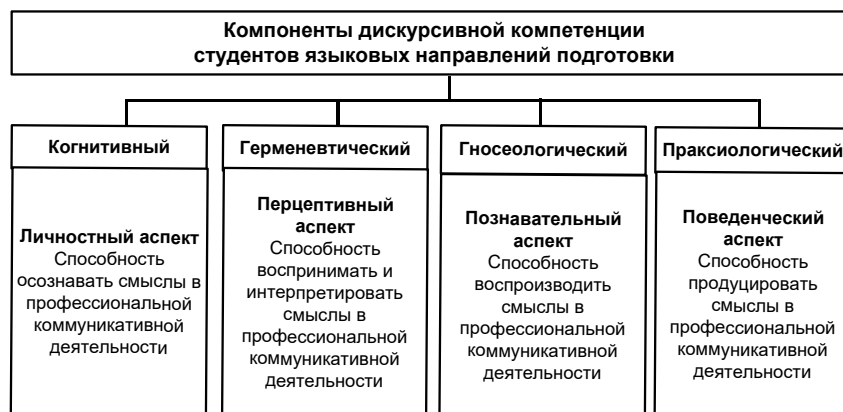


Рис. 1. Компоненты дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки

цепты «коммуникативная ситуация», «межкультурный диалог», «языковой код», «иноязычное общение», «речевые процессы порождения-восприятия», «профессиональная деятельность», «когезия» и «когерентность». Отсутствие унифицированной трактовки понятия «дискурсивная компетенция» приводит к многочисленным расхождениям в понимании его сущности и содержания. Так, дискурсивная компетенция рассматривается в основном с позиции коммуникативной эффективности в конкретной речевой ситуации как часть коммуникативной компетенции, в других исследованиях – как часть прагматической компетенции [1; 3–5; 11]. Возможно, двойственность подобного понимания понятия происходит от сущности самих понятий «дискурс» и «коммуникация», рассматриваемых как процесс и продукт.

Представленные выше положения о дискурсе, особенности взаимосвязи с такими понятиями, как «личность», «познание», «деятельность», «язык», «коммуникация» позволили нам предложить структуру иноязычной дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки. Структура дискурсивной компетенции представляет собой комплексное полифункциональное системное образование, в основе которого выделяются взаимозависимые составляющие. Наиболее распространенная на данный момент структура дискурсивной компетенции включает в себя такие компоненты, как системный, лингвистический, социокультурный, жанровый, формальный, стратегический, тактический и прагматический компоненты [3, с. 169]. Изучив классификации структурных компонентов дискурсивной компетенции исследователей нами

было выделено, что не хватает учета понимания коммуникации как борьбы дискурсов за осмысление действительности [1; 3; 4; 11]. Через взаимодействие и точки пересечения дискурсы накладываются друг на друга, создавая возможность конвертации между ними, ситуации понимания и непонимания, переводимости и непереводимости [6, с. 236]. Правильное осознание, принятие, отражение, воспроизведение и продуцирование смыслов являются ключевыми положениями для формирования дискурсивной компетенции. Дискурсивную компетенцию студентов языковых направлений подготовки предлагаем понимать как способность к осознанию, восприятию, воспроизведению и продуцированию смыслов в профессиональной коммуникативной деятельности (рис. 1). Данная схема обусловлена выделением ключевых характеристик дискурса для формирования дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки: многоплановость, ментальная репрезентация, трансцендентность, профильная направленность, интерактивность [3; 8; 9; 12; 13]. Рассмотрение дискурса как осмысления контекстов по типам профессионального опыта, получаемого в условиях образовательной среды, требует учета понимания активизированных личностных сфер (когнитивная, эмоциональная, коммуникативная, поведенческая), так как взаимодействие в каждом типе должно быть последовательно, логично, целостно организовано, чтобы обеспечить продуктивность коммуникативной деятельности [2, с. 22]. Так, нам представляется целесообразным выделить следующие компоненты дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки и представить их в виде

схемы (рис. 1).

Обратимся к описанию данных компонентов. Когнитивный компонент делает акцент на активизации когнитивных процессов анализа, синтеза, категоризации для осознания смысла дискурса. Как участник дискурса, обучающийся должен уметь осознавать наличие имплицитного и эксплицитного смыслов дискурса. К нему относятся гибкость мышления, емкость памяти, фокус внимания, общие интеллектуальные и языковые способности. Герменевтический компонент связан с восприятием. Процесс восприятия будет успешным только при наличии общего кода у коммуникантов – основы для восприятия. Хотя в исследованиях восприятие относят к когнитивным процессам, а также рассматривают как чувственное познание, в нашем исследовании мы выделяем его как отдельный элемент дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки, подчеркивая отсутствие активной продуктивной составляющей. К данному компоненту относят социокультурные умения и знания о языке и дискурсе как системах. Гносеологический компонент отвечает за познание, т.е. обработку смыслов личностью с целью выявления нового смысла, его принятия и отражения. Через интерпретацию смыслов студенты развивают избирательность к способам получения информации и раскрытию явных и скрытых смыслов о мире.

К данному компоненту относятся познавательные умения, готовность к самообучению, умения контроля, организации и саморегуляции. Термин «праксиологический» восходит к греческому слову *praxis* (действие, практика) и латинскому слову *praxeus* (действие, деяние), поэтому праксиологический компонент включает не только умения выбора действий, но и требуемый образ мышления о действиях, т.е. как оптимально думать о деятельности [7, с. 5, с. 10]. Сформированность готовности к самостоятельной профессиональной деятельности подразумевает творческий уровень коммуникативной активности. К данному компоненту относятся поведенческие установки, тактико-стратегические умения, готовность к продуктивной самостоятельной деятельности, профессиональные умения.

На основе представленной схемы дискурсивной компетенции становится возможным движение от использования отдельных умений и навыков к системному восприятию и формированию дискурсивной компетенции студентов языковых направлений подготовки в высшей школе. Учет особенностей процессов смысловосприятия и смыслопорождения в дискурсе, профессиональной коммуникативной деятельности студентов и специфики образовательной среды позволит в полной мере сформировать дискурсивную компетенцию.

Литература

1. Аниськина, Н.В. Роль дискурсивной компетенции в формировании профессиональной компетентности студентов-филологов / Н.В. Аниськина // КПЖ. – 2008. – № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-diskursivnoy-kompetentsii-v-formirovanii-professionalnoy-kompetentnosti-studentov-filologov>.
2. Бударина, А.О. Особенности формирования профессионального опыта будущего лингвиста-переводчика / А.О. Бударина // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2007. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-professionalnogo-opyta-buduschego-lingvisty-perevodchika>.
3. Горбунов, А.Г. Дискурсивная иноязычная компетенция: онтологический подход / А.Г. Горбунов // Вестник ТГПУ. – 2014. – № 6(147) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/diskursivnaya-inoazychnaya-kompetentsiya-ontologicheskii-podhod>.
4. Евстигнеева, И.А. Формирование дискурсивной компетенции студентов языковых вузов на основе современных интернет-технологий / И.А. Евстигнеева // Язык и культура. – 2013. – № 1(21) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-diskursivnoy-kompetentsii-studentov-yazykovykh-vuzov-na-osnove-sovremennykh-internet-tehnologii>.
5. Заботкина, В.И. О соотношении прагматического и когнитивного в дискурсе / В.И. Заботкина // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2007. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sootnoshenii-pragmaticheskogo-i-kognitivnogo-v-diskurse>

6. Золян, С.Т. Дискурс, язык, языковая деятельность / С.Т. Золян // *Метод: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин.* – 2020. – № 10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/diskurs-yazyk-yazykovaya-deyatelnost>.
7. Колесникова, И.А. Педагогическая праксеология : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.А. Колесникова, Е.В. Титова. – М. : Академия, 2005. – 256 с.
8. Корниенко, Е.Р. Дискурс как продукт речемыслительной деятельности языковой личности / Е.Р. Корниенко // *БГЖ.* – 2019. – № 2(27) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/diskurs-kak-produkt-rechemyslitelnoy-deyatelnosti-yazykovoy-lichnosti>.
9. Кубрякова, Е.С. О понятиях дискурса и дискурсивного анализа в современной лингвистике (Обзор) / Е.С. Кубрякова // *Дискурс, речь, речевая деятельность: Функциональные и структурные аспекты.* – М., 2000. – С. 5–13.
10. Макаров, М.Л. Основы теории дискурса / М.Л. Макаров. – М. : Гнозис, 2003. – 280 с.
11. Пономаренко, Л.Н. Формирование дискурсивной компетенции у студентов педагогических специальностей в процессе межкультурного диалога : автореф. дисс. канд. пед. наук / Л.Н. Пономаренко. – Киров : Вятский государственный гуманитарный университет, 2009. – 19 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://new-disser.ru/_avtoreferats/01004246514.pdf.
12. Родина, В.В. Дискурс: генезис, природа и содержание, обзор научных школ / В.В. Родина // *Известия СПбГЭУ.* – 2018. – № 1(109). – С. 101–111.
13. Van Dijk, T.A. The Pragmatics of Discourse / T.A. van Dijk [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://discourses.org/wp-content/uploads/2022/07/Teun-A.-van-Dijk-1977-The-pragmatics-of-discourse.pdf>.

References

1. Aniskina, N.V. Rol diskursivnoj kompetensii v formirovanii professionalnoj kompetentnosti studentov-filologov / N.V. Aniskina // *KPZH.* – 2008. – № 7 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-diskursivnoj-kompetensii-v-formirovanii-professionalnoj-kompetentnosti-studentov-filologov>.
2. Budarina, A.O. Osobennosti formirovaniya professionalnogo opyta budushchego lingvista-perevodchika / A.O. Budarina // *Vestnik Baltijskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Filologiya, pedagogika, psihologiya.* – 2007. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-professionalnogo-opyta-budushchego-lingvista-perevodchika>.
3. Gorbunov, A.G. Diskursivnaya inoyazychnaya kompetentsiya: ontologicheskij podhod / A.G. Gorbunov // *Vestnik TGPU.* – 2014. – № 6(147) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/diskursivnaya-inoyazychnaya-kompetentsiya-ontologicheskij-podhod>.
4. Evstigneeva, I.A. Formirovanie diskursivnoj kompetensii studentov yazykovykh vuzov na osnove sovremennykh internet-tehnologij / I.A. Evstigneeva // *Yazyk i kultura.* – 2013. – № 1(21) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-diskursivnoj-kompetensii-studentov-yazykovykh-vuzov-na-osnove-sovremennykh-internet-tehnologiy>.
5. Zabotkina, V.I. O sootnoshenii pragmaticheskogo i kognitivnogo v diskurse / V.I. Zabotkina // *Vestnik Baltijskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Filologiya, pedagogika, psihologiya.* – 2007. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sootnoshenii-pragmaticheskogo-i-kognitivnogo-v-diskurse>.
6. Zolyan, S.T. Diskurs, yazyk, yazykovaya deyatelnost / S.T. Zolyan // *Метод: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин.* – 2020. – № 10 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/diskurs-yazyk-yazykovaya-deyatelnost>.
7. Kolesnikova, I.A. Pedagogicheskaya prakseologiya : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. pед. ucheb. zavedenij / I.A. Kolesnikova, E.V. Titova. – М. : Akademiya, 2005. – 256 s.
8. Kornienko, E.R. Diskurs kak produkt rechemyslitelnoj deyatelnosti yazykovoj lichnosti / E.R. Kornienko // *BGZH.* – 2019. – № 2(27) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/diskurs-kak-produkt-rechemyslitelnoj-deyatelnosti-yazykovoy-lichnosti>.
9. Kubryakova, E.S. O ponyatiyah diskursa i diskursivnogo analiza v sovremennoj lingvistike

(Obzor) / E.S. Kubryakova // Diskurs, rech, rechevaya deyatel'nost: Funktsionalnye i strukturnye aspekty. – M., 2000. – S. 5–13.

10. Makarov, M.L. Osnovy teorii diskursa / M.L. Makarov. – M. : Gnozis, 2003. – 280 s.

11. Ponomarenko, L.N. Formirovanie diskursivnoj kompetentsii u studentov pedagogicheskikh spetsialnostej v protsesse mezhkulturnogo dialoga : avtoref. diss. kand. ped. nauk / L.N. Ponomarenko. – Kirov : Vyatskij gosudarstvennij gumanitarnij universitet, 2009. – 19 s. [Electronic resource]. – Access mode : https://new-disser.ru/_avtoreferats/01004246514.pdf.

12. Rodina, V.V. Diskurs: genezis, priroda i sodержanie, obzor nauchnyh shkol / V.V. Rodina // Izvestiya SPBGUEU. – 2018. – № 1(109). – S. 101–111.

© А.С. Дорофеева, 2023

ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ

О.И. ЕГОРОВА, Д.С. ФОМИНА, Е.А. ГЛАДИЛОВА

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
г. Орел*

Ключевые слова и фразы: личность; нравственное воспитание; нравственность; социализация.

Аннотация: В данной статье проанализирован феномен нравственного воспитания и его проблемы философско-педагогической направленности. Гипотеза исследования: выход нравственного воспитания из кризиса возможен при формировании аксиологической базы личности с учетом существующих философско-педагогических проблем, включающих в себя определение категорий нравственности, морали, наказания и соразмерности его применения, качественной роли семьи при воспитательной деятельности, общественного диктата личности о стереотипности нравственного поведения. Главными целями исследования являются: подходы к определению нравственного воспитания; выявление философско-педагогических проблем нравственного воспитания. Задачи исследования: проанализировать основные проблемы нравственного воспитания и выделить степень значимости их решения для современного мира. Наряду с общенаучными методами исследования применялись формально-логические методы структурно-функционального анализа, синтеза; диалектический и критический методы. Результаты исследования: выявление проблем нравственного воспитания философско-педагогической направленности.

Одной из важнейших составляющих личностью является уровень ее нравственного воспитания, включающий в себя набор аксиологических категорий, а именно: справедливость, совесть, свобода воли, патриотизм, честность и другие, создающих ценностную базу педагогики, рассматривая ее с точки зрения научной деятельности управленческой учительско-ученической направленности. Проблема разрушения и формирования нравственных базисов личности обусловлена кризисом государственного и культурного самоотождествления индивидуума.

Категория «воспитание», подразумевающая под собой процесс развития личности, включающий создание условий адаптации, социализации и самоопределения индивидуума, способна сформировать необходимые фундаментальные основы нравственности человека. Особенностью воспитания является абсорбция аксиологических, социокультурных ценностей, норм и законов поведения, принятых в конкретном социуме, с целью создания системы общественного и государственного блага. Измени-

лись главенствующие принципы воспитания современных реалий, заключающиеся в идее общественной направленности воспитательного процесса как государственно-политической миссии, целью которой является создание индивидуума с набором субъективных качеств, способствующих развитию социума и приносящих социально-значимый результат. В связи с тем, что личность формируется под влиянием общественных целей и задач при определенном витке развития социума, возникает необходимость в постоянном совершенствовании системы и стратегии воспитательного процесса.

Феномен «нравственное воспитание» имеет ряд проблематичных аспектов, изучением которых занимались различные ученые, философы, педагоги. В философии для изучения данного феномена была сформирована целая наука, одним из разделов которой стало исследование отношений человека к другим людям, – философская антропология, которая впоследствии включила в себя ряд положений, противоречащих основному содержанию научной парадигмы данного учения, а именно: невозможность

высчитать уровень общественной нравственности путем среднего арифметического метода из показателей нравственности отдельных личностей, в том числе обратного процесса, общественная нравственность не отражает моральные начала каждой личности. Другое противоречие возникает в связи с фетишизацией педагогического холизма, исходя из которого общество диктует личности о выполнении определенных действий, без права на свободу воли и выбор индивидуума. Абсолютизация педагогического меризма противоположно устанавливает диктат личности над социумом, являясь еще одним противоречием существующей парадигмы, решается путем большего изучения и систематизации педагогического знания и деятельности.

На современном этапе развития социума проблемами нравственного воспитания философско-педагогической направленности являются следующие.

1. Толкование категорий нравственности и морали. Социумы разных этнических течений диаметрально определяют данные понятия, создавая при этом трудности межкультурного взаимодействия, определения стандартов межкультурного диалога, системы воззрения нравственного поведения личности. Создание единого подхода к толкованию или выделению основ нравственности и морали на международном уровне поможет в решении данной проблемы.

2. Корреляция свободы и ответственности, которая предполагает вариативность и свободу выбора человеком совершения определенных действий. Стоит отметить, что эта свобода зачастую ограничивается ответственностью за их совершение. Парадокс данной корреляции заключается в том, что личность обладает свободой выбора, но эта свобода не абсолютна, она ограничена ответственностью за совершение действий в рамках своего выбора.

3. Стереотипность мышления социума при возвращении подрастающего поколения и привития им нравственных основ и моральных ценностей, соответствующих их культуре.

Важным условием, положительно влияющим на процесс инкультурации, является сохранение субъективного восприятия личностью морально-нравственного воспитания, придерживание и выработку своей системы воспитательного процесса с выделением в ней главенствующих аспектов, исходя из полученного жизненного опыта и теоретико-практических основ. Решение данной проблемы заключается в применении принципа разумности выбора привития тех или иных базисов ребенку.

4. Определение справедливого наказания и выработки продуктивной системы исправления поведения индивида является базисным препятствием успешного воспитательного процесса. Сложность выбора формы и степени наказания обусловлена набором обстоятельств и множества аспектов поведения в определенных ситуациях, а также соразмерностью расплаты за содеянное. Решение о справедливом наказании может приниматься согласно субъективной интерпретации ситуации и категории справедливости, системы нравственных ценностей, поэтому актуальным и социально-значимым на сегодняшний день остается запрос на формирование и распространение оказания психологических услуг социума, в том числе конкретным семьям, личностям, способствующих обеспечить квалифицированную поддержку, в том числе при определении градации и методов исправления, корректировки поведения индивида.

Таким образом, философско-педагогические проблемы нравственного воспитания включают в себя обширный спектр различных аспектов. Результат решения настоящих проблем заключается в повышении уровня культуры социума и личности, выработки ключевых основ системы воспитания, формирующих социально-значимого индивидуума с качественным набором аксиологических ценностей. Согласно предложенному комплексу мероприятий становится возможным преодоление кризиса самоидентификации личности культурного и национального характера и, как следствие, улучшение качества жизни общества.

Литература

1. Хаустова, Н.М. Проблемы духовно-нравственного воспитания в философско-педагогическом наследии С.Л. Франка / Н.М. Хаустова // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2013. – № 2(26).
2. Бабаян, А.В. Философско-антропологический подход к историко-педагогическому изуче-

нию теорий нравственного воспитания в отечественной педагогике / А.В. Бабаян // Дискуссия. – 2012. – № 3.

3. Тугуз, Ф.К. Теоретико-методологические аспекты изучения ментальных основ процесса формирования нравственных ценностей молодежи / Ф.К. Тугуз, Э.М. Шурдумова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2009. – № 2.

References

1. Haustova, N.M. Problemy duhovno-nravstvennogo vospitaniya v filosofsko-pedagogicheskom nasledii S.L. Franka / N.M. Haustova // Uchenye zapiski. Elektronnij nauchnij zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2013. – № 2(26).

2. Babayan, A.V. Filosofsko-antropologicheskij podhod k istoriko-pedagogicheskomu izucheniyu teorij npravstvennogo vospitaniya v otechestvennoj pedagogike / A.V. Babayan // Diskussiya. – 2012. – № 3.

3. Tuguz, F.K. Teoretiko-metodologicheskie aspekty izucheniya mentalnyh osnov protsessa formirovaniya npravstvennyh tsennostej molodezhi / F.K. Tuguz, E.M. SHurdumova // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Pedagogika i psihologiya. – 2009. – № 2.

© О.И. Егорова, Д.С. Фомина, Е.А. Гладилова, 2023

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Д.М. ЗЕНКОВА

*МАОУ «Гимназия № 40 имени Ю. Гагарина»,
г. Калининград*

Ключевые слова и фразы: академическая поддержка; индивидуализация процесса обучения; индивидуальный образовательный маршрут; индивидуальная образовательная траектория; сопровождение.

Аннотация: Целью статьи являлось рассмотрение проблемы проектирования форм сопровождения студентов в высшей школе для доказательства гипотезы о необходимости сопровождения процесса обучения в высшей школе. Используя метод анализа методической литературы, были выявлены некоторые основные способы поддержки процесса обучения для студентов высшей школы. Результатом проведенного анализа методической литературы стало выявление общих характеристик индивидуальных образовательных траекторий и индивидуальных образовательных маршрутов. В статье также рассмотрены возможные модели построения работы над созданием индивидуальных траекторий и маршрутов обучения.

Государственные стандарты в области образования в высшей школе предполагают наличие деятельности по сопровождению процесса обучения. Данное сопровождение может осуществляться как применительно к целой группе обучающихся вуза, так и индивидуально к каждому студенту. Рассмотрением вопроса индивидуализации процесса обучения занимались как зарубежные, так и отечественные исследователи: Л.П. Алексеева, И.Ф. Бережная, Т.В. Ветрова, С.В. Воробьева, С.С. Гавриленко, Е.К. Герасимова, Е.А. Гнатышина, В.В. Гриншкун, Н.А. Заиченко, А.А. Заславский, Э.Ф. Зеер, Е.П. Комаровская, Г.М. Кулешова, Н.А. Лабунская, А.В. Савченков, П.В. Сысоев, А.П. Тряпицына, А.В. Хуторской, Н.Ю. Шапошникова. Проведенный анализ источников литературы по проблеме показывает, что на данном этапе развития высшей школы оказание поддержки студентам является обязательным.

Будущая деятельность студентов-педагогов – это работа с обучаемыми, профессионально выполнить которую можно лишь при тщательно спланированной работе над соб-

ственными профессиональными качествами и при полном развитии личностного потенциала. Осуществить данные действия возможно уже в период обучения в вузе при совместной работе преподавателей и студентов [5]. Преподаватель любого из современных учебных заведений должен быть достаточно эрудирован, быть психологически готовым выполнять профессиональные функции, владеть методиками преподавания, быть увлеченным при выполнении профессиональных обязанностей. Именно данные качества и следует развивать в студентах наравне с повышением объема знаний в области профессиональной деятельности [8]. Становление и совершенствование личности преподавателя начинается именно в стенах вуза и продолжается на протяжении всей профессиональной карьеры. Иногда развитие личных или профессиональных качеств имеет еще более долгую историю, тогда мы можем говорить уже про образование через всю жизнь [6].

Современная методика преподавания в вузе диктует определенные правила подготовки студентов. Развитие потенциала каждого из при-

ходящих в учебное заведение студентов – будущих педагогов возможно, как отмечалось ранее, при сопровождении процесса обучения. Учебный процесс для будущих педагогов должен представлять собой обучение в благоприятной среде, где созданы условия для развития самостоятельности, профессиональной активности и познавательного интереса. Индивидуализация обучения определяется как доминантное требование при составлении программ подготовки специалистов. Управление процессом подготовки будущего специалиста, основанное на «субъект-субъектных» отношениях и предполагающее наличие ситуаций успеха, является тактикой психолого-педагогического сопровождения. Действенными в данном случае являются методы обучения, которые предполагают не только внешний контроль, но и высокую степень самоорганизации и самоконтроля. При методически правильном построении современного процесса обучения в высшей школе создаются условия для развития адекватной самооценки и эффективной коммуникации. Коммуникативные навыки особенно важны для студентов-педагогов, которые будут преподавать иностранный язык. Сопровождение процесса обучения – это создание условий, при которых студенты приходят к достижению поставленных целей и высокому образовательному результату через тщательным образом спланированную преподавателями вуза деятельность [1].

Сопровождать процесс обучения, а именно оказывать академическую поддержку студентам на протяжении всего процесса обучения в вузе, можно разными способами. Начнем с того, что оказывать помощь в обучении и сопровождать этот процесс могут не только преподаватели, но и сверстники, учителя и преподаватели других направлений подготовки, государство в лице организаций, более того, можно самостоятельно выстраивать процесс своего обучения и следить за прогрессом [11].

Известно, что планирование процесса обучения и создание благоприятных условий обучения предполагает проектирование методик сопровождения студентов и создание документов (маршрутов, планов) для дальнейшего ориентирования в процессе обучения. Индивидуализация процесса обучения, следовательно, приобретает совершенно материальный облик. Современной методике обучения известны многие формы индивидуального сопровождения процесса обучения иностранному языку.

Существует, например, такая форма сопровождения образовательного процесса в вузе, как индивидуальная образовательная траектория. По срокам использования в процессе обучения она более длительная, чем индивидуальный образовательный маршрут, который является ее частью. Использование такого рода формы работы при подготовке специалистов способствует совершенствованию всей системы высшего образования и системы обучения каждого из отдельно взятых учебных заведений, предполагает совместную работу преподавателей и их студентов. Одной из целей индивидуальной траектории для студента является создание возможности для получения дополнительной квалификации. Более того, среди целей индивидуальных образовательных траекторий можно назвать:

- 1) повышение качества образования за счет учета когнитивных стилей обучения;
- 2) возможность применения дистанционных технологий в обучении и снижение рисков по невыполнению учебного плана;
- 3) внедрение системы освоения компетенций, прописанных в федеральных законах сферы образования;
- 4) возможность помочь стратегическому академическому развитию вузов страны;
- 5) возможность персонифицировать процесс обучения в вузе.

Образовательные траектории в данном случае являются гибким видом обучения, помогающим студенту реализовать себя не только в рамках учебной программы, но и получить многопрофильную иноязычную профессиональную подготовку [4].

Индивидуальный образовательный маршрут, в свою очередь, направлен на развитие образовательного потенциала студентов. Его существование обусловлено социальным заказом и по сути своей он является разработанной системой по сопровождению студента, выстроенной для реализации потенциальных возможностей каждого обучаемого. Данная система представляет собой следование такого рода этапам:

- 1) наблюдение с целью определения целевой аудитории;
- 2) диагностика с целью выявления причин образовательной неуспешности;
- 3) конструирование содержания образовательных маршрутов;
- 4) реализация созданных маршрутов в ус-

ловиях образовательного учреждения;

5) диагностика и анализ полученных образовательных результатов [2].

Также эффективной инновационной формой индивидуализации процесса обучения в последнее время стали «кастомизированные индивидуальные образовательные маршруты», реализуемые в Балтийском федеральном университете им. И. Канта. Ориентируясь на свойства личности обучаемых, они способны в правильном темпе и с наименьшими затратами времени и сил помочь подготовить высокопрофессионального человека, способного в будущем не чувствовать своей некомпетентности на рынке труда или при встрече с работодателем. Маршрут в данном случае выступает для студентов в качестве вектора их развития. У каждого участника образовательного процесса есть определенные образовательные потребности, рассмотрев которые возможно построить индивидуализированную систему обучения. В процессе построения кастомизированного маршрута происходит взаимодействие преподавателей, студентов и работодателей, что позволяет подобрать для студента содержание и методы обучения, которые приведут в будущем к нужным на период выпуска из стен вуза образовательным результатам и появлению специалиста высокого уровня. Каждый из маршрутов обучения, таким образом, приобретает свойства компетентностного подхода и приводит обучаемых-студентов к осознанности в процессе обучения. А возможности искусственного интеллекта помогают на протяжении всего периода работы по индивидуальному маршруту [9].

Существование индивидуальных траекторий и маршрутов предполагает наличие определенных методик, помогающих в их разработке. Такими методиками являются модели построения индивидуальных траекторий обучения, следуя которым можно получить в качестве результата образовательный маршрут, пригодный для использования в конкретном образовательном учреждении и который будет отвечать индивидуальным запросам студентов и запросам системы высшего профессионального образования. На данный момент разработаны некоторые модели и алгоритмы разработки индивидуальных траекторий, которые имеют в своей структуре различное количество этапов. Известны, например, модели работы над индивидуальными маршрутами, состоящие из четырех этапов:

1) этап выбора;

2) этап конкретизации;

3) этап детализации;

4) этап рефлексии [7].

Существуют также иные алгоритмы, состоящие, например, из обязательного, вариативного, организационного и коррекционного этапов работы. При разработке индивидуальных траекторий обучения студентов обязательно ориентируются на регламентирующие образовательную деятельность документы, что делает обязательным этап работы с нормативными документами, рассмотрение требований из ФГОС, выбор дисциплин и модулей для преподавания. На этапах индивидуализации маршрутов обучения происходит отбор уже вариативных модулей и дисциплин, когда идет целенаправленная подготовка студента к будущей работе в условиях определенных учебных заведений с их требованиями к работникам и определенными условиями труда. Выбор не ограничивается лишь отбором модулей и дисциплин, он распространяется на стили обучения (точнее на выбор более оптимальных стилей обучения), на методы и приемы обучения (на выбор наилучшим образом подходящих в конкретных условиях), на индивидуальные особенности обучения (а именно на построение процесса обучения в соответствии с личными характеристиками обучаемых). Обычно на этапе коррекции и происходит подстройка под индивидуальные интеллектуальные возможности студента. Не менее важна и организационная часть, когда полученные на предыдущих этапах разработки индивидуальных маршрутов данные используются для создания эффективной образовательной среды. Возможны и иные модели проектирования индивидуальных траекторий и маршрутов, когда предлагаются такие этапы, как наставничество, защита или поддержка [3]. В любом из вариантов модели проектирования индивидуальных траекторий и маршрутов обучения для студентов следует сделать данный процесс более индивидуализированным и отвечающим современным требованиям рынка труда. Когнитивная психология подтверждает влияние индивидуальных особенностей обучаемого на ход образовательного процесса, а подстройка учебных действий под личность обучаемого приводит, по мнению исследователей данного вопроса, к улучшению качества обучения [10].

Мы можем утверждать, что обязательное сопровождение процесса обучения и участие самих студентов в проектировании маршрута

обучения приводит к более высоким результатам. Процесс сопровождения обязательно должен быть ориентированным на цель и отражаться в документах.

Обязательно наличие системы контроля и оценки, а также соблюдение определенных шагов при построении индивидуализированных траекторий и маршрутов.

Литература

1. Аксенова, Г.И. Психолого-педагогическое сопровождение учебной деятельности подростков на занятиях по иностранному языку / Г.И. Аксенова, Д.Г. Пчелинцева // Психология XXI века: вызовы, поиски, векторы развития : сборник материалов IV Международного симпозиума психологов (г. Рязань, 07–08 апреля 2022 г.). – Рязань : Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний. – 2022. – Ч. I. – С. 15–19.
2. Бадзиева, В.В. Конструирование индивидуально-образовательного маршрута и основные этапы его реализации / В.В. Бадзиева, Ф.О. Дзюва, Е.В. Тригубова // АНИ: педагогика и психология. – 2019. – № 1(26) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/konstruirivanie-individualno-obrazovatelnoy-marshruta-i-osnovnyye-etapy-ego-realizatsii>.
3. Гончарова, Е.В. Организация индивидуальной образовательной траектории обучения бакалавров / Гончарова Е.В., Чумичева Р.М. // Вестник НВГУ. – 2012. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-individualnoy-obrazovatelnoy-traektorii-obucheniya-bakalavrov>.
4. Евтеев, С.В. Индивидуальные образовательные траектории обучения иностранному языку в вузе / С.В. Евтеев, А.М. Ионова // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2022. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/individualnye-obrazovatelnye-traektorii-obucheniya-inostrannomu-yazyku-v-vuze>.
5. Зенкова, Д.М. Языковая подготовка бакалавров педагогического образования в условиях современного вуза // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 127–130.
6. Мычко, Е.И. Педагогический дизайн в профессиональной подготовке студентов – будущих педагогов / Е.И. Мычко, Д.М. Зенкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 6(129). – С. 177–179.
7. Наумкин, Н.И. Разработка модели создания индивидуальных образовательных траекторий в инженерном образовании / Н.И. Наумкин, В.А. Агеев, А.Э. Садиева, А.В. Анохин, Н.Н. Шекшаева, Е.В. Забродина // ИТС. – 2021. – № 3(104) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-modeli-sozdaniya-individualnyh-obrazovatelnyh-traektoriy-v-inzhenernom-obrazovanii>.
8. Профессиональные и личностные качества современного педагога [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://zaochnik.com/spravochnik/pedagogika/vvedenie-v-pedagogicheskuyu-professiju/kachestva-sovremennogo-pedagoga>.
9. Федоров, А.А. Стратегические ориентиры разработки и реализации кастомизированного образовательного маршрута обучающегося на основе искусственного интеллекта / А.А. Федоров, А.О. Бударина, К.Л. Полупан, Д.Г. Житиневич // СНВ. – 2020. – № 2(31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-orientiry-razrabotki-i-realizatsii-kastomizirovannogo-obrazovatelnoy-marshruta-obuchayushchegosya-na-osnove>.
10. Хлыбова, Н.А. Педагогическое сопровождение стратегий изучения иностранного языка: обзор методологии исследования / Н.А. Хлыбова, И.В. Томичева, И.В. Гиренко // Гуманитарные науки. – 2021. – № 3(55) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-soprovozhdenie-strategiy-izucheniya-inostrannogo-yazyka-obzor-metodologii-issledovaniya>.
11. The Glossary of Education Reform [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.edglossary.org/academic-support>.

References

1. Aksenova, G.I. Psihologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie uchebnoj deyatel'nosti podrostkov

na zanyatiyah po inostrannomu yazyku / G.I. Aksenova, D.G. Pchelintseva // *Psihologiya XXI veka: vyzovy, poiski, vektory razvitiya* : sbornik materialov IV Mezhdunarodnogo simpoziuma psihologov (g. Ryazan, 07–08 aprelya 2022 g.). – Ryazan : Akademiya prava i upravleniya Federalnoj sluzhby ispolneniya nakazaniy. – 2022. – CH. I. – S. 15–19.

2. Badzieva, V.V. Konstruirovaniye individualno-obrazovatel'nogo marshruta i osnovnye etapy ego realizatsii / V.V. Badzieva, F.O. Dziova, E.V. Trigubova // *ANI: pedagogika i psihologiya*. – 2019. – № 1(26) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/konstruirovaniye-individualno-obrazovatel'nogo-marshruta-i-osnovnye-etapy-ego-realizatsii>.

3. Goncharova, E.V. Organizatsiya individualnoj obrazovatel'noj traektorii obucheniya bakalavrov / Goncharova E.V., CHumicheva R.M. // *Vestnik NVGU*. – 2012. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-individualnoy-obrazovatel'noy-traektorii-obucheniya-bakalavrov>.

4. Evteev, S.V. Individualnye obrazovatelnye traektorii obucheniya inostrannomu yazyku v vuze / S.V. Evteev, A.M. Ionova // *Vestnik Samarskogo universiteta. Istoriya, pedagogika, filologiya*. – 2022. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/individualnye-obrazovatelnye-traektorii-obucheniya-inostrannomu-yazyku-v-vuze>.

5. Zenkova, D.M. YAzykovaya podgotovka bakalavrov pedagogicheskogo obrazovaniya v usloviyah sovremennogo vuza // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 127–130.

6. Mychko, E.I. Pedagogicheskij dizajn v professionalnoj podgotovke studentov – budushchih pedagogov / E.I. Mychko, D.M. Zenkova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 6(129). – S. 177–179.

7. Naumkin, N.I. Razrabotka modeli sozdaniya individualnyh obrazovatel'nyh traektorij v inzhenernom obrazovanii / N.I. Naumkin, V.A. Ageev, A.E. Sadieva, A.V. Anohin, N.N. SHekshaeva, E.V. Zabrodina // *ITS*. – 2021. – № 3(104) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-modeli-sozdaniya-individualnyh-obrazovatel'nyh-traektorij-v-inzhenernom-obrazovanii>.

8. Professionalnye i lichnostnye kachestva sovremennogo pedagoga [Electronic resource]. – Access mode : <https://zaochnik.com/spravochnik/pedagogika/vvedenie-v-pedagogicheskuyu-professiyu/kachestva-sovremennogo-pedagoga>.

9. Fedorov, A.A. Strategicheskie orientiry razrabotki i realizatsii kastomizirovannogo obrazovatel'nogo marshruta obuchayushchegosya na osnove iskusstvennogo intellekta / A.A. Fedorov, A.O. Budarina, K.L. Polupan, D.G. ZHitinevich // *SNV*. – 2020. – № 2(31) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-orientiry-razrabotki-i-realizatsii-kastomizirovannogo-obrazovatel'nogo-marshruta-obuchayushchegosya-na-osnove>.

10. Hlybova, N.A. Pedagogicheskoe soprovozhdenie strategij izucheniya inostrannogo yazyka: obzor metodologii issledovaniya / N.A. Hlybova, I.V. Tomicheva, I.V. Girenko // *Gumanitarnye nauki*. – 2021. – № 3(55) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-soprovozhdenie-strategiy-izucheniya-inostrannogo-yazyka-obzor-metodologii-issledovaniya>.

АКТУАЛЬНОСТЬ УЧЕТА ЭТНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК В ПРОЦЕССЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ОСУЖДЕННЫМИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИМИ МАЛЫЕ ЭТНОСЫ

П.Н. КАЗБЕРОВ

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: воспитательная работа; деструктивное поведение; малые этносы; осужденные; преступное поведение; традиции; этнические характеристики.

Аннотация: Необходимость учета причин, способствующих деструктивному поведению осужденных, представляющих малые этносы, отбывающих уголовное наказание, имеет серьезные основания. Указанные причины зачастую имеют происхождение, связанное с национальными традициями, претерпевающими в настоящее время значительную трансформацию далеко не всегда конструктивного характера. В свое время предшествовавшие глобализации и активной межнациональной интеграции национальные традиции, обычаи и особенности вероисповедания играли существенную роль регуляторов социальных отношений и средств профилактики преступного, криминального поведения.

Целью данной статьи является изучение рассматриваемых национальных традиций, обычаев и особенностей вероисповедания малых этносов, способствующих либо препятствующим деструктивному поведению осужденных, представляющих малые этносы. Определен ряд задач, способствующих раскрытию указанной цели исследования. Это, во-первых, изучение исторических и культуральных аспектов возникновения национальных традиций, игравших роль социальных регуляторов поведения представителей малых этносов и этнических групп. Во-вторых, это изучение причин, способствовавших трансформации указанных регуляторов поведения представителей малых этносов. И в-третьих, это определение современных и актуальных механизмов задействования существующих традиций. В процессе исследования применялся метод включенного наблюдения и метод анализа имеющейся научной литературы.

Следует отметить, что в современном обществе представители малых этносов утратили часть своих положительных национальных традиций [1, с. 260]. Ранее многим представителям малых этносов запрещалось пить спиртные напитки. К примеру, арага – молочный тувинский напиток с содержанием алкоголя – считался особым напитком, поэтому употребляли его исключительно в праздничные и особые дни, когда приходили уважаемые и почтенные люди, но всегда больше двух дугураанов (стопок) не пили. Незамужние и неженатые люди до конца своей жизни арагу не употребляли. Мужчины арагу могли употреблять, достигнув лишь трид-

цати семи лет, а женщины – сорока девяти лет, и только в ограниченных количествах. Тех, кто употреблял арагу до беспамьтства, называли гнилыми, таких людей не подпускали к свадьбам и освященным местам. В таком духе воспитывалось и подрастающее поколение, что считалось в порядке вещей [3, с. 50].

С «приобщением к цивилизации и культуре» представителей малых этносов, коммерциализацией пушного и иного промысла, переходом на непривычный оседлый образ жизни малых этносов ситуация изменилась. Вопреки традиционному тувинскому «Экини эдерип чор, бакты базырып чор» («Следуй хорошему, пло-

хое зарывай») проблемой стала алкоголизация населения малых этносов, особенно наиболее трудоспособного молодого. Употребление алкоголя вопреки вековым традициям женщинами, представляющими малые этносы, также не способствует полноценному рождению и воспитанию здоровых детей. Озабоченность вызывает и рост суицидов, связанных с усугублением депрессивных состояний под влиянием алкоголя, а также рост тяжких преступлений, совершенных в состоянии алкогольного опьянения.

Другой проблемой является склонность представителей малых этносов к однонациональным бракам. Хотя по существующим традициям близкородственные браки категорически запрещены, подобные тенденции все же имеют место, приводя к кровосмешению и иным негативным последствиям. В результате рождающиеся дети, сильно отстающие в умственном развитии, имеющие физические дефекты и недостаточно приспособленные к полноценной жизни. С психологической точки зрения подобные опасения, приводящие к указанным проблемам, можно объяснить лишь высокой степенью ригидности приспособительных механизмов ко всяким происходящим вовне изменениям у значительной части представителей тувинского этноса, что также во многом объясняет и присущую им этническую обособленность, а также высокий конформизм внутри своей этнической группы. Эту черту следует также учитывать при проведении психологической, воспитательной и иной работы с данной категорией осужденных.

Еще одной проблемой малых этносов является подростковая и молодежная преступность. Алкоголизация родителей, отсутствие реальных перспектив и безработица являются лишь частью причин такого положения. Главной причиной молодежной преступности определяется отсутствие положительной модели идентификации детей и забвение лучших вековых, священных традиций малых народов, этносов [2, с. 15]. В прежние времена детей до тринадцати лет надо было обязательно научить уважать старших. Они должны были оказывать почтение независимо от того, знают их или нет. Дети, например, собирали дрова или щепки для растопки печки (суугу) дедушке. Принесут воду, чтобы бабушка смогла сварить чай. Идет пожилой человек – надо уступить ему дорогу. Не могли дети трогать ничего из вещей взрослых людей без их разрешения. Уважать людей,

относиться к ним с почтением, жить с людьми в дружбе – это была одна из главных священных традиций.

Варварское отношение к природе, окружающей среде со стороны более «цивилизованных» наций, вообще противоречащее древним традициям тувинского народа, еще больше усугубило ситуацию, послужило отрицательным примером для подрастающих поколений. В настоящее время остро встала проблема безработицы. Не сумев сориентироваться в сложных социально-экономических отношениях и уже утратив значительную часть положительного культурного и жизненного опыта, представители малых этносов в своей массе стали испытывать неуверенность в завтрашнем дне, в значительной степени стали терять чувство внутреннего достоинства, своего «Я». Эту неуверенность и депрессивность значительная часть представителей малых этносов, и особенно молодежь, стала заглушать алкоголем. При этом алкоголизация, равно как и совершение преступлений, возможно в силу исторически сложившего образа жизни, приобрели крайне негативную и опасную особенность – стали, как правило, групповыми.

При этом характерным в поведении внутри малых групп представителей малых этносов является закрытость, обособленность, недоверчивость к «чужим» и ведомость, то есть беспрекословное подчинение своему этническому лидеру. Попытки вторжения в группу представителей других национальностей воспринимается крайне настороженно и негативно. Это также следует учитывать при проведении профилактической работы с осужденными, представляющими малые этносы.

Религиозными предпочтениями значительной части осужденных, представляющих малые этносы Сибири, является буддо-ламаизм школы Гэлугпа (течение в буддизме, сформировавшееся в конце XIV в., другие названия школы: Истинная, Желтошапочная), который при этом тесно сочетается с шаманизмом, дошаманскими промысловыми культурами, а также культурами гор, рек, хозяев местности и т.д. Шаманизм в мировоззрении значительной части малых этносов преобладает над другими религиозными культурами, зарегистрированными в настоящее время в Российской Федерации (буддийскими, православными, старообрядческими, протестантскими). Более того, можно говорить о возрождении шаманизма как с точки зрения повышения инте-

реса к обрядовым практикам, так и с точки зрения его распространенности. Данную характеристику, то есть приверженность осужденных, представляющих малые этносы, к буддизму, стоит наиболее активно использовать в процессе воспитательной работы с ними [4, с. 12].

Литература

1. Арутюнова, Е.М. Государственно-гражданская и этническая идентичности молодежи: общероссийский контекст и региональная специфика / Е.М. Арутюнова // Россия реформирующаяся: Новый Хронограф, 2019. – С. 259–272.
2. Башкова, С.А. Особенности образа будущего у старшеклассников больших и малых городов : автореф. дисс. ... канд. психол. наук / С.А. Башкова. – М., 2020. – 20 с.
3. Вилкова, А.В. Психолого-педагогические особенности формирования системы отношений осужденных / А.В. Вилкова, Е.Ю. Холопова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 9(144). – С. 49–51.
4. Кулакова, С.В. Анализ проблемных аспектов и перспектив совершенствования деятельности психологической службы УИС / С.В. Кулакова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 9(90). – С. 12–13.

References

1. Arutyunova, E.M. Gosudarstvenno-grazhdanskaya i etnicheskaya identichnosti molodezhi: obshcherossijskij kontekst i regionalnaya spetsifika / E.M. Arutyunova // Rossiya reformiruyushchayasya: Novij Hronograf, 2019. – S. 259–272.
2. Bashkova, S.A. Osobennosti obraza budushchego u starsheklassnikov bolshih i malyh gorodov : avtoref. diss. ... kand. psihol. nauk / S.A. Bashkova. – M., 2020. – 20 s.
3. Vilkova, A.V. Psihologo-pedagogicheskie osobennosti formirovaniya sistemy otnoshenij osuzhdennyh / A.V. Vilkova, E.YU. Holopova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 9(144). – S. 49–51.
4. Kulakova, S.V. Analiz problemnyh aspektov i perspektiv sovershenstvovaniya deyatel'nosti psihologicheskoy sluzhby UIS / S.V. Kulakova // Globalnij nauchnij potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 9(90). – S. 12–13.

© П.Н. Казберов, 2023

ПОВЫШЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ВОСПИТАТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ФОЛЬКЛОРА В АКТИВИЗАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

С.И. КАРАБАЕВА, И.О. САЙФУЛЛИНА, Е.А. ЕГОРОВА

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»;
МБДОУ «Детский сад № 183»;
МБДОУ «Детский сад № 190»,
г. Ульяновск

Ключевые слова и фразы: дошкольный возраст; двигательная активность; фольклор; народная подвижная игра; методическая работа.

Аннотация: Целью статьи является обоснование необходимости использования фольклорных форм в двигательной деятельности детей в современном информационном обществе и исследование особенностей организации данной работы в дошкольной образовательной организации. Основная задача – раскрыть процесс построения методической работы, направленный на повышение готовности воспитателей к использованию фольклора в физическом воспитании детей дошкольного возраста. Методы исследования: теоретический анализ научной литературы, методы педагогических измерений. Результаты исследования доказали эффективность методической работы, позволившей повысить качество профессиональной деятельности воспитателей по активизации двигательной активности дошкольников посредством фольклора.

Современный этап развития общества характеризуется широким внедрением в жизнь людей информационных технологий. Цифровые устройства активно используются не только взрослыми, но и детьми дошкольного возраста: они стали незаменимыми помощниками в образовании, коммуникации и даже частью досуга. Безусловно, имеется развивающий эффект от их использования. По мнению авторов, использование компьютеров способствует активизации непроизвольного внимания, повышению мотивации к обучению, расширению возможности работы с наглядным материалом и получению большего объема информации [2].

Однако, несмотря на то, что новая реальность принесла определенные удобства и преимущества, она способствует и вытеснению из жизни дошкольников необходимых занятий, обеспечивающих их полноценное развитие. Исследователи отмечают сокращение времени на двигательную активность у детей, что ведет к снижению показателей физической подго-

товленности и работоспособности организма, морфофункционального развития всех органов и систем, изменению образа жизни на малоподвижный. Так, со ссылкой на зарубежные исследования, авторы констатируют, что в группе детей 4–11 лет 37 % детей имеют низкий уровень физической активной игровой деятельности, 65 % – высокое время просмотра контента на экранах технических средств и 26 % – комбинацию из этих двух факторов [1, с. 6].

В связи с вышеизложенным проблема совершенствования системы физического воспитания дошкольников становится наиболее актуальной и активизирует поиск новых путей повышения двигательного развития детей.

Учитывая, что создаваемый информационный контент для детей имеет увлекательную подачу за счет использования ярких, наглядных средств, необходимо и для повышения двигательной активности найти соответствующие средства. Огромный потенциал заложен в народной педагогике. Устное народное творчество

является неотъемлемой частью патриотического, нравственного, эстетического и физического воспитания дошкольников. Особенно значимым обращением к опыту физического воспитания ребенка в народной педагогике представляется сегодня, в условиях выхода из кризиса духовно-нравственных ценностей отечественной образовательной системы. Но авторы отмечают недостаточное использование в практике дошкольных учреждений потенциала устного народного творчества в активизации двигательной активности детей (М.Ф. Литвинова, Т.И. Осокина и др.).

Основными элементами устного народного творчества, которые в традиции народной педагогики использовались в качестве средств физического воспитания детей при организации и проведении народных игр, являлись зазывалки, считалки, жеребьевки, игровые приговоры, игровые напевы. Эти элементы сопровождают любую народную игру и помогают привлечь внимание дошкольников к двигательной деятельности, сделав ее эмоционально насыщенной, радостной.

В ходе проведенного исследования выявлялся уровень двигательной активности детей старшего дошкольного возраста, сформированность представлений об устном народном творчестве, используемом в народной подвижной игре, а также готовность педагогов к их использованию в педагогической практике.

С целью оценки уровня двигательной активности дошкольников была использована методика М.А. Руновой, позволяющая провести диагностику двигательной активности детей 5–7 лет. Результаты показали, что 40 % детей находятся на низком уровне, по 30 % детей вошли в группы с высоким и средним уровнем.

Для определения сформированности представлений дошкольников об устном народном творчестве была проведена беседа, результаты которой показали, что 50 % детей, участвовавших в исследовании, имеют низкий уровень, 30 % – средний и 20 % – высокий.

Готовность педагогов к организации и проведению народных подвижных игр с использованием традиционных элементов устного народного творчества выявлялась путем анализа документации, наблюдения за их деятельностью и показала ограниченность используемых элементов (загадки, считалки).

Исходя из результатов была спланирована и проведена методическая работа с педагогами,

так как эффективность работы будет достигнута только в случае профессиональной готовности педагога к реализации потенциала народной игры, наличия специальных знаний.

Для педагогов были проведены: консультация «Значение использования русского фольклора в физическом воспитании старших дошкольников»; дискуссия «Может ли устное народное творчество повлиять на повышение двигательной активности дошкольников?», семинар-практикум «Игровые напевы и приговоры в народной подвижной игре».

Остановим особое внимание на последнем методическом мероприятии, так как воспитатели продемонстрировали недостаточность представлений об использовании этих элементов. На нем рассмотрели разнообразие игровых приговоров, сопровождающих различные события игры. Например, приговор, который служит сигналом начала игры: «Солнце разгорается, игра начинается»; приговоры для соблюдения чести игры: «Не берем в игру врунов, будешь знать – закон таков!», «Телега не сани, переигрывать не станем»; активизирующие игру: «На месте кашу не варить, а по городу ходить»; приговоры-мирилки и др.

Методический диалог на тему: «Образовательный потенциал русской народной подвижной игры» позволил раскрыть аспекты знакомства детей с народными традициями, бытом, обычаями предков, отражающимися в игровой двигательной культуре. Включение активного метода обучения стимулировало самообразовательную работу воспитателей, итогом которой стало проведение «Фестиваля народных подвижных игр».

Педагогами был произведен отбор народных подвижных игр и составлена картотека, подобраны элементы устного народного творчества для использования в каждой игре, разработаны мероприятия по знакомству детей с народными подвижными играми, разучиванию малых фольклорных форм. Созданный методический банк использовался в дальнейшей работе с дошкольниками.

Повторное изучение уровня двигательной активности показало, что в экспериментальной группе количество детей с высоким и средним уровнем выросло на 20 %, низкий результат не выявлен. В контрольной группе результат менее значимый.

Сформированность представлений дошкольников об устном народном творчестве

также повысилась. Количество детей с высоким уровнем в экспериментальной группе увеличилось на 30 %, со средним – на 10 %, с низким снизилось на 40 %. В контрольной группе изменений не наблюдается.

Оценка профессиональной готовности педагогов показала значимую положительную динамику.

Таким образом, сравнительные результаты позволяют утверждать о целесообразности про-

веденной работы, доказавшей свое положительное влияние на активизацию двигательной активности дошкольников в процессе включения в нее элементов фольклора. При этом важно отметить, что для успешного включения устного народного творчества в моторную деятельность дошкольников педагоги должны владеть всеми видами и жанрами фольклора, методикой их использования в двигательной деятельности, эмоциональным, выразительным исполнением.

Литература

1. Криволапчук, И.А. Влияние средств информатизации на физическую активность детей школьного возраста (обзор зарубежных исследований) / И.А. Криволапчук, М.Б. Чернова, И.И. Криволапчук // Новые исследования, 2019. – С. 5–14.
2. Лукьянец, Г.Н. Влияние гаджетов на развитие детей / Г.Н. Лукьянец, Л.В. Макарова, Т.М. Параничева, Е.В. Тюрина, М.С. Шибалова // Новые исследования, 2019. – С. 25–34.

References

1. Krivolapchuk, I.A. Vliyanie sredstv informatizatsii na fizicheskuyu aktivnost detej shkolnogo vozrasta (obzor zarubezhnyh issledovaniy) / I.A. Krivolapchuk, M.B. Chernova, I.I. Krivolapchuk // Novye issledovaniya, 2019. – S. 5–14.
2. Lukyanets, G.N. Vliyanie gadzhetov na razvitie detej / G.N. Lukyanets, L.V. Makarova, T.M. Paranicheva, E.V. Tyurina, M.S. Shibalova // Novye issledovaniya, 2019. – S. 25–34.

© С.И. Карабаева, И.О. Сайфуллина, Е.А. Егорова, 2023

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНО-ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД СТУДЕНТАМИ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ СВФУ)

Н.Н. КЛАДКИН, Ц.К. ГАРМАЕВ

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: взаимопомощь и взаимозаменяемость; дежурство; пешие маршруты; самостоятельность; студенты; учебно-полевая практика.

Аннотация: В статье рассматриваются особенности прохождения студентами СВФУ различных специальностей учебно-полевых практик в летний период. Почти по всем специальностям осуществляются пешие маршруты в бригадах, сборы учебно-исследовательских горных, биологических и археологических материалов и образцов. Дана характеристика жилищно-бытовым работам по благоустройству полигонов и палаточных городков. Полевая практика студента в летний период – это часть непрерывного образовательного процесса с профессиональной ориентацией в специфике узкой специализации, овладение навыками и умениями профессиональной деятельности. Студенты в полевых условиях углубляют и закрепляют знания, полученные в ходе теоретического обучения. Практическая реализация знаний в области бережного отношения к природе, безопасности жизнедеятельности в полевых условиях, проведения полевых и научных исследований, воспитание студентов в духе коллективизма и взаимопомощи.

Студенты специальностей СВФУ, имеющие летние учебно-полевые практики горного института, геологоразведочного, исторического факультетов, ежегодно на первом и втором курсах в летний период выезжают на учебно-полевые практики. Геологоразведочный факультет для прохождения полевой практики студентов имеет свои полигоны. Ежегодно студенты первого курса в летний период после весеннего семестра выезжают речным транспортом с вокзала речного порта г. Якутска в полигоны вниз по реке Лена за 1000 км, на устье реки Мача напротив одноименного населенного пункта в Олекминском районе южной Якутии. Студенты первого курса проходят две практики: геодезическую и общегеологическую. Вторые курсы этой же специальности ежегодно выезжают летом на автобусе по автотрассе «Колыма» в сторону северо-востока Якутии, в горно-таежную местность Томпонского района в горы Верхоянского нагорья, где расположен стационарный учебный полигон СВФУ «Томпонский» в

500 км от г. Якутска.

Особенностью практики студентов-геологов является предмет изучения геологии. Геология – это совокупность наук о строении земли, ее происхождении и развитии, основанных на изучении геологических процессов, вещественного состава, структуры земной коры и литосферы всеми доступными методами с привлечением данных других наук и дисциплин. На втором курсе у геологов учебная геолого-съёмочная практика. Основной целью и задачей данной практики является овладение студентами методами полевых наблюдений, необходимых для составления крупномасштабных геологических карт и камеральной обработки полученного материала. Эта практика закладывает профессиональную базу, которая является основой для дальнейшей специализации студентов.

К организации полевых практик необходимо серьезно готовиться как студентам, так и педагогам. Только в этом случае студенты будут

готовы выполнять поставленные задачи, а при возникновении стихийных бедствий или чрезвычайной ситуации все участники практики будут способны адекватно реагировать и принимать необходимые меры для предотвращения опасности [3, с. 123]. Ежегодно в течение весеннего семестра мы принимаем плавательную подготовленность у студентов первого курса в виде допуска к практике. В требование допуска входит умение плавать любым доступным способом, например, необходимо проплыть 50 метров без остановки. А также студенты сдают правила действий при чрезвычайных ситуациях на воде по спасению утопающего и его транспортировке. Ежегодно принимаем у четырех учебных подразделений более 300 студентов. Студенты горного института группы специальностей чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности выезжают на практику по линии МЧС по Республике Саха (Якутия), а студенты других специальностей проходят практику в крупных добывающих компаниях: АЛРОСА, Алмазов Анабара, Нерюнгринской угольной компании и т.д.

Студенты института естественных наук также ежегодно каждое лето на два месяца выезжают на учебно-полевые практики по различным улусам, где проходят практические занятия по ботанике, зоологии, геологии, картографии, почвоведению, геоэкологии и гидрологии. Институт естественных наук имеет свой стационарный учебный полигон СВФУ на местности Еланка, на берегу реки Лена напротив Ленских столбов.

Основными задачами биологической практики является обучение студентов навыкам проведения экспериментальных исследований, обращения с растительным и животным миром, работы с научной литературой, анализа полученных данных и оформления проделанной работы; закрепления и углубления в природных условиях знаний, полученных на предшествующих лекционных курсах и практических занятиях [1, с. 72].

Таким образом, студенты во время полевой практики закрепляют теоретические знания, знакомятся с местностью, изучают флору и фауну.

Студенты исторического факультета проходят археологическую практику, где главной задачей является выработка практических навыков и практическое освоение методики изучения археологических памятников: археоло-

логической разведки, закладки раскопок, их вскрытия, изучения сооружений, погребений и находок, определение культурно-хронологической принадлежности памятников, освоение приемов работы с нивелиром и теодолитом для привязки обнаруженных археологических объектов на местности. Археологическая практика является одним из важных элементов подготовки студентов исторического факультета и она проводится по окончании первого курса и позволяет закрепить, расширить теоретические знания, полученные при изучении дисциплины «археология». Полевая археологическая практика у студентов-историков схожа с полевой практикой у студентов-палеонтологов использованием методов раскопок, оба направления опираются при датировании на геологические слои.

При прохождении практики в полевых условиях и участии в лагерной жизни студенты приучаются к самостоятельному труду, они ближе узнают друг друга, во многих случаях фактически заново знакомятся с товарищами по курсу. Именно в такой обстановке, когда многое зависит от вклада в общее дело труда каждого студента, проявляется истинное лицо и возможности участников поездки [2, с. 30–32]. Большинство студентов составляют юноши и девушки из сельской местности. Многие из них знают с детства жизнь в походных условиях, так как большинство из них с малых лет ходят на охоту за дичью в начале и в конце лета, а осенью на зайца-беляка, и каждое лето, живя в походных условиях далеко от деревни в палатках, со взрослыми наравне работают, косят траву на заготовке сена.

Цель исследования – выявить особенности прохождения летних полевых практик у студентов различных специальностей СВФУ.

В ходе нашего исследования использовался анализ научно-методической литературы, многолетний опыт работы на стационарных полигонах СВФУ во время прохождения учебно-полевой практики студентами. Основной деятельностью студентов на практике можно считать пешие маршруты по территории расположения полигона, которые рассчитаны на светлое время суток. Расстояние маршрутов в километрах начинается от минимального 6–7 км и доходит в конце практики до 11–13 км. И за весь период летней полевой практики студенты проходят расстояние до 340 км. Например, студенты-геологи собирают образцы камней по ходу пешего маршрута. А студенты биологиче-

ских специальностей и фармацевты во время маршрутов собирают различные образцы растений, лекарственные растения и т.д. На всех студентов, помимо учебной нагрузки на практике, возложено по графику дежурство на кухне побригадно, где целый день с раннего утра до отхода ко сну обеспечивают всех обитателей полигона завтраком, обедом и ужином, сюда же входит заготовка дров для кухни и всех жилых помещений в пасмурные и прохладные дни в целях поддержания тепла. В обязанности дежурных также входит обеспечение на должном уровне работы банного дня для всех студентов по графику, поддержка должной температуры в бане путем топки печки и костра для горячей и холодной воды. Банно-прачечные дни организуются администрацией полигона в зависимости от погоды и интенсивности пеших маршрутов, для отдыха студентов, мытья тела и стирки одежды студентов. Особенность горно-таежной местности – частая перемена погоды, с хорошей безоблачной может резко смениться на дождь с ветром. В связи с этим в солнечную погоду пешие маршруты проводятся ежедневно.

Полевую практику студентов СВФУ по специальности можно разделить на три вида. В первый вид входит чисто активная двигательная часть – это пешие маршруты, где наши студенты, проходя по определенным маршрутам, собирают образцы материалов в местах расположения отложений и таким образом пройденную в зимнем семестре теоретическую часть в полном объеме подкрепляют практическими действиями. Во второй вид мы включаем активное прохождение обучения практическим навыкам и умениям в полевой и походной жизни, где студенты малыми бригадами, применяя самостоятельное распределение обязанностей, учатся в

любую погоду правильно зажечь костер, заготовить сухих дров для костра, учитывая при этом пожарную безопасность. В третий вид входит работа в ограниченном коллективе – это дежурство по графику по кухне и во время банно-прачечного дня. Студенты в конце летней практики осваивают не свойственную им практику повара, навыки самостоятельности, работы в малом коллективе. Во время пешего маршрута узнают о необходимости помощи товарищу в различных ситуациях, при подъеме в гору, при преодолении быстрой горной речки, где всегда нужна помощь и локоть рядом идущего.

У всех четырех учебных подразделений СВФУ, имеющих полевые практики, условия идентичны. Для них полевая практика – это непрерывный образовательный процесс с охватом обучения умений и навыков по профессиональной специализации, набором опыта работы в полевых условиях и при любых погодных условиях.

Прохождение учебно-полевых практик у всех студентов СВФУ схоже, профессиональная подготовка проводится в полевых условиях проживания и практического обучения с применением теоретических знаний. Полевая практика – это непрерывное продолжение учебного процесса по различным дисциплинам, углубление знаний в летний учебный семестр. Следовательно, полевая практика – это профессиональное и практическое освоение студентами умений, навыков и опыта в профессиональной деятельности по своей узкой специализации. Полевая практика помогает студентам в развитии самостоятельности, самообеспеченности, работы в малом коллективе, сплоченности. Она важная часть системы подготовки высококвалифицированных специалистов.

Литература

1. Абдуллаев, Х.Т. Выездные летние полевые практики – важный компонент образования при подготовке специалистов направления «водные ресурсы и аквакультура» / Х.Т. Абдуллаев, А.Р. Исуев // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. – Махачкала : Изд-во ДГУ. – 2009. – № 6. – С. 72–78.
2. Лада, Г.А. Выездные полевые практики по зоологии позвоночных как важный компонент непрерывного педагогического образования при подготовке специалистов-биологов / Г.А. Лада, А.С. Соколов // Вестник Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина. – Тамбов : Изд-во ТГУ. – 2007. – № 9(53). – С. 30–32.
3. Рондырев-Ильинский, В.Б. Методика воспитания у студентов специальности «Безопасность жизнедеятельности» готовности проживания в природе в период полевых практик / В.Б. Рондырев-Ильинский, С.А. Стригун // European Research. – М. : Олимп. – 2016. – № 4(15). – С. 121–123.

References

1. Abdullaev, H.T. Vyezdnye letnie polevye praktiki – vazhnij komponent obrazovaniya pri podgotovke spetsialistov napravleniya «vodnye resursy i akvakultura» / H.T. Abdullaev, A.R. Isuev // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Estestvennye nauki. – Mahachkala : Izd-vo DGU. – 2009. – № 6. – S. 72–78.

2. Lada, G.A. Vyezdnye polevye praktiki po zoologii pozvonocnyh kak vazhnij komponent nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya pri podgotovke spetsialistov-biologov / G.A. Lada, A.S. Sokolov // Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta imeni G.R. Derzhavina. – Tambov : Izd-vo TGU. – 2007. – № 9(53). – S. 30–32.

3. Rondyrev-Ilinskij, V.B. Metodika vospitaniya u studentov spetsialnosti «Bezopasnost zhiznedeyatelности» gotovnosti prozhivaniya v prirode v period polevyh praktik / V.B. Rondyrev-Ilinskij, S.A. Strigun // European Reseapch. – M. : Olimp. – 2016. – № 4(15). – S. 121–123.

© Н.Н. Кладкин, Ц.К. Гармаев, 2023

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ВЗГЛЯДОВ НА ПРЕДМЕТ ИНТЕГРАЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

М.В. КОРОТКОВА, К.В. ШЛЕНКИН, Р.М. САДРИЕВ

*ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»,
г. Ульяновск*

Ключевые слова и фразы: интеграционная модель; интеграционный механизм; интеграция; контрольные цифры приема; образовательная организация высшего образования; образовательная организация среднего профессионального образования; организационная интеграция; рабочая профессия; функциональная интеграция.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы систематизации научных взглядов на интеграционные процессы и возможность их внедрения в профессиональном образовании в целях наиболее эффективного использования имеющихся в образовательных организациях ресурсов в условиях взаимодействия образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования.

Актуальность исследования состоит в том, что имеющиеся в настоящее время в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования ресурсы, особенно материальные, зачастую не отвечают требованиям рынка труда и работодателей. Используя материальную базу образовательной организации-партнера, полученную через многоканальное финансирование (государственные задания, гранты и др.), образовательные организации приобретают более широкие возможности в части обеспечения образовательного процесса, особенно при проведении практик, получения рабочих профессий, которые востребованы на региональном рынке труда (слесарь по ремонту автомобилей, повар и др.).

Гипотеза исследования: использование интеграционного механизма в образовательном процессе образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования повысят социальную значимость выпускников за счет получения рабочих профессий.

Методы исследования: сравнение, моделирование, анализ и синтез.

Результаты: проведенные исследования подтверждают, что внедрение интегративной модели подготовки обучающихся при сохранении самостоятельности образовательных структур позволяет повысить конкурентоспособность выпускников образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования.

Важным условием функционирования организаций в условиях интеграции является механизм, объединяющий все структурные элементы организации в единую систему, позволяющую максимально эффективно использовать все имеющиеся ресурсы. Не являются исключением и образовательные организации, использующие интеграционный механизм для наиболее эффективного использования имеющихся ресурсов (кадровых – создание сетевых

программ; материальных – использование на практиках имеющегося оборудования; ресурсов информационно-образовательной среды – библиотечного фонда, программного обеспечения и др.).

Вопросы экономической интеграции рассматриваются в трудах Е.М. Коростышевской, Г.Р. Марголит, Е.Ф. Герштейн, Р.А. Фатхутдинова, В.И. Приходько, Т.Ю. Ивановой, Д. Кэмпбел, Дж. Стоунхаус, Б. Хьюстон и др.



Рис. 1. Интегративная модель профессиональной подготовки обучающихся [1]

Вопросы педагогической интеграции опубликованы в трудах В.С. Безрукова, М.Н. Берулавы, А. Блум, Д. Брунер, Г. Винтроп, Р. Гагне, Ю.А. Кустова, В.Д. Семенова, Ю.С. Тюнникова, Н.К. Чапаева, Л.А. Федорова, И.Я. Курамшина, Г.Ф. Федорец, Д. Резерфорд, Ф. Бест и др.

Сущность интеграции проявляется через установление связей между разрозненными элементами системы, углубление, усиление, систематизацию имеющихся связей, увеличение количества существующих связей и установление новых, способствующих развитию интегративных свойств в системе.

В результате систематизации научных взглядов на предмет интеграции сформулирована дефиниция интеграции: это углубление, усиление взаимодействия, взаимосвязей и сотрудничества субъектов с целью более полного использования каждым субъектом (участником) своих конкурентных преимуществ.

В связи с многогранностью и разнохарактерностью интеграционных процессов и разнообразием преследуемых в каждом конкретном случае образовательными структурами, корпоративными структурами собственных значимых для них целей, формы интеграции отличаются большим разнообразием. Этим и вызвана необ-

ходимость их систематизации. Так, в работе [2] предлагается структурировать формы интеграции, выделив три основных уровня:

- 1) базисные формы интеграции;
- 2) интеграция на уровне организационно-функциональной деятельности;
- 3) интеграция на уровне высшего управления.

Интегрированная система может формироваться в масштабах отдельных регионов, отраслей, межотраслевых объединений, в национальных масштабах, развиваться на основании корпоративных и региональных условий. Интеграция проявляется в расширении и углублении производственно-технологических связей, использовании ресурсов, материально-технической и информационной базы, последнее особенно значимо для образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования (**ОО ВО** и **СПО**).

Для формирования данных процессов необходимы внешние факторы, к которым отнесем рыночную неопределенность, падающий по различным причинам спрос на услуги, например, спрос на образовательные услуги региональных вузов, обострение проблемы реализации услуги из-за появления на рынке

непрофильных организаций, оказывающих образовательные услуги, и осложнения на пути движения готовой услуги к потребителям (ЕГЭ, применение механизма «приоритетов» во время приемных кампаний и др.).

В этой связи к основным факторам, влияющим на необходимость постоянного совершенствования ОО, можно отнести как рынок сбыта видов образовательных услуг (СПО-ВО), так и рынки поставщика и потребителя (СПО-ВО).

Аккумуляция ресурсов организаций в единый комплекс позволяет решить проблему слабости потенциала интегрирующихся организаций в части наличия оборудования, производственных цехов, базовых кафедр и др.

Известно, что интеграция между субъектами может происходить в различных форматах. Считаем, что в ОО ВО и СПО наиболее эффективен механизм взаимодействия, позволяющий сохранить статус юрлица интегрирующимся субъектам через использование интеграционной модели для подготовки обучающихся по рабочей профессии в ОО ВО в интеграции с ОО СПО (рис. 1).

В предложенной модели тесное взаимодействие идет на уровне ОО ВО и СПО. Интеграция с потребителями образовательных услуг (ОУ) «понимается как тесная интеграция с работодателями, создающими социальный заказ не только на определенные профессии или специальности, но и на состав и даже содержание образования» [3]. Создание интегрированных систем путем согласования интересов в ходе сотрудничества позволят сформировать новый вид систем повышенной конкурентоспособности, объединяемых на базе различных интеграционных принципов, ресурсов, технологий.

Суть интегрированной системы заключается во взаимодействии между ее структурными элементами при снабжении материальными ресурсами, производстве услуг, обеспечении структуры необходимыми финансами, разработке и внедрении инноваций. Конкретные причины создания интегрированных взаимодействий между субъектами зависят от цели и разной отраслевой принадлежности. В профессиональном образовании они состоят в росте объемов производства услуг, в увеличении доли рынка, улучшении качества услуг, укреплении ресурсной базы, развитии системы менеджмента и улучшении благосостояния сотрудников ОО, прежде всего, преподавателей.

Таким образом, оптимизация объединения интересов в интегрированные группы позволяет получить синергетический эффект участникам таких групп, который проявляется в общем повышении конкурентоспособности интегрированной структуры и ее устойчивости, стабильной работе участников интеграции (ОО ВО и СПО), эффективном использовании ресурсов, возможности большего привлечения и мобилизации внешних ресурсов (совместные конкурсы, гранты).

В профессиональном образовании интеграция в цепочке поставщиков и потребителей – потенциальных абитуриентов ОО ВО, которые в условиях дефицита абитуриентов, широких возможностей ЕГЭ в части поступления в регионы с высоким уровнем развития (Москва, Санкт-Петербург, Казань и др.) повышает возможности интегрированных ОО закрыть контрольные цифры приема и обеспечить бюджетный финансовый поток, именно поэтому такая интеграция наиболее желательна.

Литература

1. Короткова, М.В. Разработка интегративной модели профессиональной подготовки обучающихся в дуальной системе подготовки педагогических кадров / М.В. Короткова, Д.А. Коршунов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 11. – С. 108–119.
2. Пустынникова, Е.В. Процессы интеграции экономических систем в региональные кластеры : монография / Е.В. Пустынникова. – Ульяновск : УлГУ, 2011. – 242 с.
3. Скворцов, В.Н. Интеграция в образовании и способы классификации интегрированных образовательных систем / В.Н. Скворцов // Вестник Экономика. – 2014. – № 3. – С. 40–52.

References

1. Korotkova, M.V. Razrabotka integrativnoj modeli professionalnoj podgotovki obuchayushchihsya v dualnoj sisteme podgotovki pedagogicheskikh kadrov / M.V. Korotkova, D.A. Korshunov // Globalnij nauchnij potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 11. – S. 108–119.

2. Pustynnikova, E.V. *Protsessy integratsii ekonomicheskikh sistem v regionalnye klastery : monografiya* / E.V. Pustynnikova. – Ulyanovsk : UIGU, 2011. – 242 s.

3. Skvortsov, V.N. *Integratsiya v obrazovanii i sposoby klassifikatsii integrirovannykh obrazovatelnykh sistem* / V.N. Skvortsov // *Vestnik Ekonomika*. – 2014. – № 3. – S. 40–52.

© М.В. Короткова, К.В. Шленкин, Р.М. Садриев, 2023

Preventing the Involvement of High School and Student Youth in Extremist Activities

E.V. OSIPOVA

*Immanuel Kant Baltic Federal University,
Kaliningrad*

Key words and phrases: prevention of extremism; prevention of terrorism; criminological prevention; youth; street law; educational environment.

Abstract: The limitless possibilities of the Internet, the transition of a significant part of criminal activity to a virtual format, the difficulties of quick responding to threats on social networks, among other reasons, lead to an increase in the level of vulnerability among the younger generation to veiled threats of involvement in illegal extremist and terrorist activities. In this regard, the authors substantiate the need to strengthen preventive work with young people by including them in the educational activities of schools, colleges, and universities, based on the scientific and methodological criminologists' developments. The main directions of preventive work in an educational institution are proposed; the examples of specific measures tested as part of the preventive activities of Immanuel Kant Baltic Federal University are given.

The involvement of the younger generation in various types of crime, especially through the use of the Internet, due to a combination of social, economic, political and cultural factors, poses a threat to the security of any state. The limitlessness and freedom that the Internet has brought into our lives at the same time have created many opportunities for criminals to use vulnerable categories of the population for their own purposes, which, first of all, include young people.

Increasing instability in the world, the growth of radical and extremist sentiments can lead to the destruction of traditional values designed to strengthen the stability of society and the state. The National Security Strategy of the Russian Federation defines the fight against terrorism and extremism as one of the priority tasks of ensuring the country's security [2]. The state of science, the education system, and culture is rightly a key indicator of Russia's competitiveness. The development of a stable, healthy Russian society should be facilitated by the patriotic education of citizens which encourages rejection of interethnic and interfaith conflicts. It is obvious that in order to implement these tasks, a set of measures is needed to prevent and counter external and internal extremist threats.

The involvement of minors and young people

in committing extremist and even terrorist actions poses a particular threat to the security of the country and its future. Taking into account the fact that countering the ideology of extremism is one of the priority areas of state policy, it is necessary to develop a system of appropriate comprehensive preventive measures implemented in the environment where a significant number of the Russian young population is concentrated. It seems that, first of all, these are the systems of school, secondary and higher education.

The implementation of this task needs to be carried out in a number of educational institutions areas. Thus, in light of the increasing importance of educational work in educational institutions of all levels [3], it is necessary to form a set of educational measures aimed at rejecting the ideology of extremism and terrorism. Another direction to prevent the spread of this ideology among schoolchildren and students is, in our opinion, the inclusion of these measures in various forms of their manifestation in the educational process, both on a mandatory and optional basis. Conventionally, the third necessary area is specialized training for management and teaching composition of educational institutions as part of advanced training. Firstly, it is expected to perform the function of information

training of these individuals in the field of countering the ideology of extremism and terrorism, and secondly, it is supposed to provide them with the necessary methodological tools for organizing and implementing the educational function in this direction, solving educational problems within the framework of their disciplines and at organizational level.

How can this be implemented in practice? This is a series of measures carried out both in parallel and sequentially, among them, for example: conducting extra-curricular activities (fully or partially thematic); visualization and dissemination in an accessible educational environment examples of positive behavior, as well as negative consequences of behavior of an extremist nature, explanatory information materials; conducting specialized classes on the topic of preventing the spread of the ideology of extremism and terrorism, included in a number of disciplines related to the problems being studied, or individual classes' elements and analysis of examples, and much more. The main requirement for the quality of information materials is that they should be developed on the basis of scientific research in the field of criminology and contain current data on ways to involve young people in extremist activities through the Internet and other means, signs of organized extremist activities masking their actions under sports or others, so that a young person can recognize them and resist them.

It seems highly effective to use such forms of work when schoolchildren and students take personal part in the preparation of specialized events, their elements, and in creation of various materials of a preventive nature. Such participation performs several functions at once – informational, educational, and preventive.

In our opinion, one of the most effective forms of implementing the above objectives is to strengthen the interaction of schools with law universities and faculties of the country as part of the implementation of the "Street Law program", which currently operates in almost all legal clinics. This technique allows students and schoolchildren not only to acquire unique knowledge, but also to develop critical thinking, analytical abilities, and develop practical skills in public speaking and action in the social sphere. This form of work is able to quickly respond to the need for thematic preventive lessons for schoolchildren about basic concepts, consequences, and the responsibility of minors for various forms of deviant behavior in

educational institutions, including those related to manifestations of extremism and terrorism ideology and their prevention.

On the one hand, work under such a program saturates the educational process of law students, strengthens their knowledge and basic legal skills, knowledge in the field of countering the ideology of extremism and terrorism, and stimulates research work in the field of countering and preventing extremism and terrorism, applied use of its results. As part of the of preventive classes preparation, students independently choose the topics of the lessons they are going to teach, and therefore are sincerely involved in the preparation process, because the topic is of keen interest to them. In addition, students develop skills in planning, communication, public speaking, and teamwork. A significant part of students' time when preparing such lessons is devoted to studying the practice of countering extremism and terrorism, selecting the most significant and interesting material for the lesson. Future lawyers are introduced to the culture of pro bono work and become interested in participating in the life of the local community.

The representatives of the local community Street Law events are held for (usually high school students, juvenile offenders, migrants, etc.) during participation in the program acquire a basic understanding of law, its system, principles, while interactive teaching methods, typical for Street Law technology, instills them the habit of participating in teamwork and solving problems of civil society.

The testing of this technology on the topic of countering the ideology of extremism and terrorism has been successfully implemented for several years at the Immanuel Kant Baltic Federal University as part of the implementation of a set of measures aimed at preventing extremism and terrorism, with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

A group of law students from a number of universities across the country participating in the School of Professional Skills, organized on the basis of Immanuel Kant Baltic Federal University, as well as students of the Higher School of Law of Immanuel Kant Baltic Federal University annually undergo specialized training in mastering teaching methods for schoolchildren, preparing and conducting public speeches in front of a target group, developing lesson plans, as well as the basics of countering the ideology of extremism and terrorism. Students prepare teaching materials for a series of classes on anti-extremist and anti-

terrorism topics, independently determining their focus, and also test the developed classes, having received assessment from invited experts – law enforcement officers, Immanuel Kant Baltic Federal University specialists. For example, lessons developed in 2021–2023 were devoted to the problems of countering terrorism on the Internet, ecoterrorism; they also raised questions about how to avoid accidentally becoming a terrorist, and how to act at school if a hostage situation has occurred and a lone terrorist is acting. These and similar materials can be replicated in the legal clinical education system for use in more than 100 universities in the country and successfully applied in the interaction of Street Law university programs with Russian schools.

Similarly, it is necessary to strengthen and systematize the cooperation of schools, colleges, universities and relevant departments of law enforcement agencies, where a meeting with representatives also becomes one of the important pre-

ventive measures in the nature of legal information and legal education of younger generation.

It should be noted that in the last few years, Russian scientists have been conducting scientific research in the field of preventing extremism and terrorism. Its results are embodied in applied developments to prevent the spread of the ideology of extremism and terrorism among students [5–7]. The measures to prevent school shooting, extremism, and terrorism described in the scientific and methodological literature form an important part of the system of countering and preventing these types of crimes.

Obviously, the measures presented in the article are only one aspect of countering the spread of the ideology of extremism and terrorism among schoolchildren and students. Prevention of extremism should be carried out simultaneously in a variety of environments that influence the formation of a child's personality: in family, school, other educational institutions, as well as on the Internet.

References

1. Мозговая, Е.И. Социальная профилактика экстремизма в студенческой среде (по материалам социологического исследования) / Е.И. Мозговая, И.О. Долженков // Научные результаты в социальной работе. – 2023. – Т. 2. – № 3. – С. 125–132.
2. О стратегии национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 2 июля 2021 № 400 // КонсультантПлюс.
3. Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) // КонсультантПлюс.
4. Волчецкая, Т.С. Научно-методические рекомендации по своевременному выявлению студентов, подверженных воздействию идеологии терроризма. Часть 1 / Т.С. Волчецкая, М.В. Авакьян, Е.В. Осипова // Образовательные технологии. – 2021. – № 3. – С. 97–108.
5. Авакьян, М.В. Методические рекомендации по профилактике распространения идеологии терроризма и экстремизма / М.В. Авакьян, М.А. Болвачев, Т.С. Волчецкая, Е.В. Осипова. – Калининград, 2023.
6. Батагова, Л.Х. Методические материалы по профилактике терроризма и экстремизма в рамках проектной сессии «Открытый диалог» : учебно-метод. пособие / Л.Х. Батагова, А.В. Бязров, Д.Б. Бязрова, Л.Х. Дзахова, Р.А. Чихтисов. – Владикавказ, 2022.
7. Мартыненко, А.В. Профилактика экстремизма в молодежной среде : учеб. пособие / А.В. Мартыненко, С.С. Еремина, Н.А. Милешина, Т.Д. Надькин, Л.А. Потапова, Е.В. Царева. – М., 2022.

References

1. Mozgovaya, E.I. Sotsialnaya profilaktika ekstremizma v studencheskoj srede (po materialam sotsiologicheskogo issledovaniya) / E.I. Mozgovaya, I.O. Dolzhenkov // Nauchnye rezultaty v sotsialnoj rabote. – 2023. – Т. 2. – № 3. – С. 125–132.
2. О стратегии национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 2 июля 2021 № 400 // КонсультантПлюс.
3. Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) // КонсультантПлюс.

4. Volchetskaya, T.S. Nauchno-metodicheskie rekomendatsii po svoevremennomu vyyavleniyu studentov, podverzhennyh vozdeystviyu ideologii terrorizma. CHast 1 / T.S. Volchetskaya, M.V. Avakyan, E.V. Osipova // *Obrazovatelnye tekhnologii*. – 2021. – № 3. – S. 97–108.

5. Avakyan, M.V. Metodicheskie rekomendatsii po profilaktike rasprostraneniya ideologii terrorizma i ekstremizma / M.V. Avakyan, M.A. Bolvachev, T.S. Volchetskaya, E.V. Osipova. – Kaliningrad, 2023.

6. Batagova, L.H. Metodicheskie materialy po profilaktike terrorizma i ekstremizma v ramkah proektnoj sessii «Otkrytij dialog» : uchebno-metod. posobie / L.H. Batagova, A.V. Byazrov, D.B. Byazrova, L.H. Dzahova, R.A. CHIhtisov. – Vladikavkaz, 2022.

7. Martynenko, A.V. Profilaktika ekstremizma v molodezhnoj srede : ucheb. posobie / A.V. Martynenko, S.S. Eremina, N.A. Mileshina, T.D. Nadkin, L.A. Potapova, E.V. TSareva. – M., 2022.

© E.V. Osipova, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

М.И. ПОПОВА, Я.А. ТИМОФЕЕВА

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: английский язык; внеаудиторная работа; командная работа.

Аннотация: В данной научной статье рассматривается проблема формирования навыков командной работы посредством внеаудиторной работы по иностранному языку. Использование внеаудиторных методов и практик является эффективным способом развития навыков общения, лидерских и организаторских качеств и социокультурной компетенции студентов. Формирование навыков командной работы является важным аспектом современного образования и профессионального развития. Особенно актуальным становится это в контексте изучения иностранного языка, такого как английский. В данной статье будет рассмотрено, как внеаудиторная работа по английскому языку способствует развитию навыков командной работы.

Целью работы является выявление влияния внеаудиторной работы по английскому языку на развитие навыков командной работы среди студентов вуза. Для достижения цели поставлены следующие задачи: провести анализ существующих методов внеаудиторной работы по английскому языку и их применимости для развития командных навыков; изучить опыт преподавателей и студентов, участвующих в проектах, связанных с командной работой на английском языке; проанализировать полученные данные и выявить ключевые факторы, способствующие развитию навыков командной работы. Гипотеза: авторы предполагают, что внеаудиторная работа по английскому языку способствует развитию навыков командной работы среди студентов, улучшая их способности в области сотрудничества, коммуникации, лидерства и решения конфликтов. Для достижения поставленных цели и задач использованы следующие методы: анализ литературы по теме исследования; опрос студентов; наблюдение за процессом внеаудиторной работы. Результаты: данные опроса показали значительное улучшение командных навыков у группы студентов, участвовавших в проектах на английском языке, по сравнению с контрольной группой. Выявлены ключевые факторы, способствующие развитию навыков командной работы. Участие во внеаудиторных мероприятиях на английском языке оказало положительное влияние на их будущую профессиональную карьеру учителя иностранных языков.

Командная работа играет важную роль в современном образовании и профессиональной сфере. Все больше организаций и учебных заведений признают, что сотрудничество и эффективная командная работа являются ключевыми факторами успеха. Команды, состоящие из людей с разными навыками и опытом, могут достичь более высоких результатов, чем индивидуальные усилия.

Психологические и социальные аспекты командной работы также играют важную роль. Работа в команде требует развития навы-

ков коммуникации, сотрудничества, лидерства и управления конфликтами. Взаимодействие с другими членами команды способствует развитию социальной компетентности, уважения к различиям и способности эффективно работать в группе. Одной из областей, где командная работа имеет особое значение, является обучение иностранному языку. Изучение иностранного языка требует не только усвоения лексики и грамматики, но и развития коммуникативных навыков.

К примеру, на занятии в зависимости от

темы выбирается соответствующий лексический материал. Студенты закрепляют эту лексику в предложениях, соблюдая грамматические правила. Тексты, связанные с темой, служат основой для выражения своих мыслей. Пересказ текстов и анализ информации из них являются основой для развития устной речи. На занятии важно развивать способность использовать изученный материал при обсуждении разных жизненных ситуаций. Однако проведение речевой практики в группе студентов с разными уровнями владения иностранным языком может представлять определенные трудности. Именно командная работа на уроке позволяет создать такую возможность для организации речевой практики [2]. Кроме того, командная работа способствует развитию межкультурной компетентности, позволяя студентам понимать и адаптироваться к различным культурным контекстам.

В современной образовательной среде в процессе формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции студентов внеаудиторная работа приобрела особую важность. Внеаудиторная работа представляет собой такую организацию свободного времени обучающихся, при которой ими усваиваются новые знания, умения и навыки, связанные со спецификой будущей профессиональной деятельности, развиваются способности и личностные качества будущих специалистов [3]. В рамках данной статьи мы определяем внеаудиторную деятельность как любую деятельность, которая проводится внутри учебного заведения и не связана напрямую с учебными планами, но направлена на формирование и развитие профессиональных качеств и способствует их личностному развитию, расширению и углублению профессиональных знаний [4].

Массовые формы внеаудиторной работы по иностранному языку представляют собой специально организованные мероприятия, которые позволяют привлечь большое количество студентов, групп или университетских сообществ (международные языковые фестивали, конкурсы, тематические вечера, языко-

вые клубы и группы, межкультурные проекты и другие подобные мероприятия). Организация таких массовых форм внеаудиторной деятельности по английскому языку имеет несколько преимуществ. Во-первых, это помогает студентам применить свои знания и навыки в реальной коммуникативной ситуации на изучаемом языке. Во-вторых, способствует развитию межкультурной компетенции студентов, так как они имеют возможность общаться и сотрудничать с представителями других культур. В-третьих, создает мотивацию для изучения иностранного языка, так как студенты видят, что они могут использовать свои языковые навыки в реальной жизни.

В образовательной практике ключевыми задачами самостоятельной работы являются: расширение и закрепление знаний, приобретение новых знаний и навыков, развитие профессиональных навыков, формирование самостоятельности мышления, развития навыков саморазвития и самореализации [3].

Внеаудиторная работа и командная работа имеют тесную взаимосвязь, поскольку обе направлены на развитие навыков работы в коллективе. Внеаудиторная работа может предоставить студентам возможность участвовать в проектах или заданиях, которые требуют сотрудничества и взаимодействия с другими студентами, что помогает развить навыки коммуникации, лидерства, управления конфликтами и распределения ролей в команде. Примеры заданий и проектов, способствующих развитию навыков командной работы, могут включать: групповые проекты, кейсы, ролевые игры, дебаты, обратную связь и рефлексию.

Роль менторства и руководства также играет важную роль в формировании команд. Менторы или руководители могут помочь студентам развить навыки командной работы, предоставлять руководство и поддержку в процессе выполнения заданий или проектов.

В заключение можно отметить, что эффективная командная работа является ключевым фактором успеха не только в современном мире, но и в изучении иностранного языка.

Литература

1. Бублик, Л.А. Внеаудиторная деятельность студентов в системе общеполитического воспитания / Л.А. Бублик // Вопросы обучения и воспитания. – Минск, 1976. – С. 237–245.
2. Васичкина, О.Н. Воспитание патриотизма в процессе внеаудиторной и аудиторной работы с молодежью / О.Н. Васичкина // Гуманитарные и социальные науки. – 2020. – № 4. – С. 254–256.

3. Кочетова, И.В. Организация самостоятельной работы студентов вуза в контексте использования информационных образовательных технологий / И.В. Кочетова // Проблемы современного педагогического образования. – 2017. – № 56–9. – С. 109–117.

4. Казьмерчук, А.В. Внеаудиторная деятельность как средство интенсификации профессионального обучения в высшем учебном заведении / А.В. Казьмерчук // Вестник ТГПУ. – 2013. – № 9(137) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/vneauditornaya-deyatelnost-kak-sredstvo-intensifikatsii-professionalnogo-obucheniya-v-vysshem-uchebnom-zavedenii>.

5. Попова, М.И. Теоретические подходы к вопросу о формировании навыков иноязычной письменной речи / М.И. Попова, Г.М. Парникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 124–127.

References

1. Bublik, L.A. Vneauditornaya deyatelnost studentov v sisteme obshchepoliticheskogo vospitaniya / L.A. Bublik // Voprosy obucheniya i vospitaniya. – Minsk, 1976. – S. 237–245.

2. Vasichkina, O.N. Vospitanie patriotizma v protsesse vneauditornoj i auditornoj raboty s molodezhyu / O.N. Vasichkina // Gumanitarnye i sotsialnye nauki. – 2020. – № 4. – S. 254–256.

3. Kochetova, I.V. Organizatsiya samostoyatelnoj raboty studentov vuza v kontekste ispolzovaniya informatsionnyh obrazovatelnyh tekhnologij / I.V. Kochetova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2017. – № 56–9. – S. 109–117.

4. Kazmerchuk, A.V. Vneauditornaya deyatelnost kak sredstvo intensifikatsii professionalnogo obucheniya v vysshem uchebno zavedenii / A.V. Kazmerchuk // Vestnik TGPU. – 2013. – № 9(137) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/vneauditornaya-deyatelnost-kak-sredstvo-intensifikatsii-professionalnogo-obucheniya-v-vysshem-uchebnom-zavedenii>.

5. Popova, M.I. Teoreticheskie podhody k voprosu o formirovanii navykov inoyazychnoj pismennoj rechi / M.I. Popova, G.M. Parnikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 124–127.

© М.И. Попова, Я.А. Тимофеева, 2023

КОМАНДНАЯ РАБОТА КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА

М.И. ПОПОВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: будущие учителя; командная работа; самостоятельная деятельность; студенты вуза.

Аннотация: Данная статья исследует важную роль командной работы в активизации самостоятельной деятельности студентов вуза. Исследование подчеркивает значимость командной работы как эффективного инструмента для стимулирования активности и самостоятельности студентов в образовательном процессе, способствуя их более глубокому обучению и развитию коллективных и лидерских навыков. Целью исследования является активизация самостоятельной деятельности с помощью командной работы студентов Северо-Восточного федерального университета. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: изучить существующие исследования на тему командной работы; проанализировать ключевые понятия; представить результаты работы в виде методической разработки для студентов 1–2 курсов.

Гипотеза исследования состоит в подтверждении эффективности использования командной работы для активизации самостоятельной деятельности студентов при обучении иностранному языку. Методы исследования: анализ литературы; анкетирование; опрос; наблюдение за учебно-воспитательным процессом; пробное обучение.

В результате исследования было установлено, что опыт работы в командах позволил студентам проявить свои творческие способности, развить навыки командной работы, коммуникации, организации времени и решения возникавших проблем.

Согласно мнению И.А. Гасаненко, российского исследователя, будущему учителю необходимо обладать не только профессиональными навыками, полученными в университете, но также развивать компетенции, способствующие формированию его как ответственной, разносторонне развитой личности. Помимо этого, будущим учителям рекомендуется развивать лидерские качества и умение эффективно сотрудничать с будущими коллегами, так как работа в команде становится ключевой компетенцией для студентов в современном образовании [3].

Н.У. Ремизова определяет командную работу как целенаправленное усилие для достижения качественных результатов в рамках творческой модели обучения [9].

Согласно М.А. Зориной, командная работа

представляет собой совместное усилие группы людей, объединенных общей целью и совместной ответственностью за ее достижение [5].

В.С. Окунева определяет командную работу как форму совместной деятельности, где ключевыми элементами являются высокий профессионализм членов команды, совместные ценности, цели, ответственность и взаимопомощность [6].

Согласно Т.Д. Зинкевич-Евстигнеевой, командная работа представляет собой эффективную и продуктивную деятельность команды, основанную на четко определенных правилах и совместно установленных целях [4].

В данной работе используется определение командной работы, предложенное Н.В. Бужинской, которое подразумевает взаимодействие

участников с различными личностными характеристиками, акцентируя важность уважительного взаимодействия, делегирования полномочий и ответственности за результат [1].

Для того, чтобы обеспечить эффективную работу в команде, нужно соблюдать несколько критериев, которые предлагает С.В. Петров: управление численностью команды; управление функциональными обязанностями членов команды; управление командными ролями [7].

И.О. Выгнов утверждает, что эффективность команды зависит от силы воли, позитивных отношений между ее членами, осознания их вклада в общее дело, ясного понимания целей и решительности решать трудности. Общий оптимизм способствует повышению мотивации, облегчает поддержку участников в сложных моментах, фокусирует внимание, придает решимости и способствует устойчивости в различных аспектах работы команды, включая задачи, цели, распределение обязанностей и правила [2].

Самостоятельная деятельность активизируется с помощью командной работы по следующим причинам.

Распределение задач побуждает каждого члена команды проявлять инициативу и принимать на себя ответственность за свою задачу.

Взаимодействие: во время работы в команде члены команды должны взаимодействовать друг с другом для достижения общей цели. В результате каждый член команды может получить более широкий набор знаний и навыков, что поможет ему стать более самостоятельным.

Ответственность: когда члены команды работают вместе, каждый из них чувствует большую ответственность за выполнение задачи, так как его работа влияет на успех всей команды, что помогает каждому члену команды стать более самостоятельным и уверенным в своих способностях.

Мотивация: когда члены команды работают вместе, они могут взаимодействовать и поддерживать друг друга, что может повысить их мотивацию и желание работать над задачей.

Таким образом, командная работа может помочь активизировать самостоятельную деятельность, поскольку она требует от каждого

члена команды принимать на себя ответственность за свою часть работы и осуществлять взаимодействие с остальными членами команды для выполнения поставленной задачи.

Для оценки влияния командной работы на активизацию самостоятельной деятельности студентов 2 курса СВФУ гр. БА АПО-21-261, будущих учителей английского и китайского языков, было проведено исследование. Мы выбрали командную работу как эффективный метод организации самостоятельной деятельности студентов.

В ходе исследования студенты были поделены на команды, учитывая их роли в команде согласно Р.М. Белбину. Затем был проведен конкурс *Cookery book*, который способствовал активизации самостоятельной деятельности студентов и развитию ключевых навыков, необходимых для будущей командной работы в профессиональной сфере. Этот опыт позволил студентам проявить свою креативность, улучшить навыки командной работы, коммуникации, управления временем и решения проблем. По завершении конкурса, студенты самостоятельно создали методическое руководство *Cookery book*, в котором представили свои рецепты в логической последовательности от закусок до напитков.

В процессе обобщения результатов исследования мы установили, что смогли успешно активизировать самостоятельную деятельность студентов гр. БА-АПО-21-261. Было выявлено, что работа в команде оказывает значительное воздействие на активизацию самостоятельной работы студентов. При сотрудничестве в команде студентам потребовалось самоорганизоваться и взять на себя ответственность за принятие решений. В результате обмена идеями и общения они улучшили свои навыки анализа, критического мышления и коммуникации. Распределение ролей и задач внутри команды способствовало развитию лидерских качеств и эффективной координации работы. Студенты научились совместно принимать решения, решать проблемы и достигать общей цели. Этот опыт сделал студентов более самостоятельными, инициативными и уверенными в своих навыках.

Литература

1. Buzhinskaya, N.V. Cognitive Style of a Future IT Specialist in a Teamwork Process / N.V. Buzhinskaya, E.S. Vaseva, I.E. Shkabara // Education and Science Journal. – 2022. – Vol. 24. –

№ 4. – Р. 79–111.

2. Вытнов, И.О. Особенности организации эффективной командной работы / И.О. Вытнов // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. – 2021. – № 3(5). – С. 10–14.

3. Gasanenko, E.A. Team Work of the Construction Specialties Students as a Basis of a Professional Image / E.A. Gasanenko, K.E. Shakhmaeva, E.L. Shapovalov // Problems of Modern Teacher Education. – 2022. – No. 74–1. – P. 63–66.

4. Зинкевич-Евстигнеева, Т.Д. Теория и практика командообразования / Т.Д. Зинкевич-Евстигнеева. – М. : Речь, 2011.

5. Зорина, М.А. Командная работа на занятии: от теории к практике / М.А. Зорина // Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке : сборник статей по материалам XXXIV–XXXV международной научно-практической конференции (г. Новосибирск, 13 марта 2019 г.). – Новосибирск : Сибирская академическая книга. – 2019. – Т. 4–5(32). – С. 42–46.

6. Окунева, В.С. Формирование компетентности командной работы студентов вуза : дисс. ... канд. пед. наук / В.С. Окунева. – Красноярск, 2013. – 252 с.

7. Петров, С.В. Эффективность командообразования в современном процессе управления персоналом / С.В. Петров // Управление. – 2019. – № 1. – С. 86–90.

8. Попова, М.И. Теоретические подходы к вопросу о формировании навыков иноязычной письменной речи / М.И. Попова, Г.М. Парникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 124–127.

9. Ремизова, Н.У. Тимбилдинг как форма продуктивного взаимодействия участников образовательных отношений / Н.У. Ремизова; ред.-сост.: И.А. Романовская, Е.А. Тарабановская // Содержательные и процессуальные аспекты современного образования : материалы IV Международной научно-практической конференции. – Астрахань, 2022. – С. 50–53.

References

2. Vytnov, I.O. Osobennosti organizatsii effektivnoj komandnoj raboty / I.O. Vytnov // Nauka i praktika v obrazovanii: elektronnij nauchnij zhurnal. – 2021. – № 3(5). – S. 10–14.

4. Zinkevich-Evstigneeva, T.D. Teoriya i praktika komandoobrazovaniya / T.D. Zinkevich-Evstigneeva. – M. : Rech, 2011.

5. Zorina, M.A. Komandnaya rabota na zanyatie: ot teorii k praktike / M.A. Zorina // Eksperimentalnye i teoreticheskie issledovaniya v sovremennoj nauke : sbornik statej po materialam XXXIV–XXXV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Novosibirsk, 13 marta 2019 g.). – Novosibirsk : Sibirskaya akademicheskaya kniga. – 2019. – T. 4–5(32). – S. 42–46.

6. Okuneva, V.S. Formirovanie kompetentnosti komandnoj raboty studentov vuza : diss. ... kand. ped. nauk / V.S. Okuneva. – Krasnoyarsk, 2013. – 252 s.

7. Petrov, S.V. Effektivnost komandoobrazovaniya v sovremennom protsesse upravleniya personalom / S.V. Petrov // Upravlenie. – 2019. – № 1. – S. 86–90.

8. Popova, M.I. Teoreticheskie podhody k voprosu o formirovanii navykov inoyazychnoj pismennoj rechi / M.I. Popova, G.M. Parnikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 124–127.

9. Remizova, N.U. Timbuilding kak forma produktivnogo vzaimodejstviya uchastnikov obrazovatelnyh otnošenij / N.U. Remizova; red.-sost.: I.A. Romanovskaya, E.A. Tarabanovskaya // Soderzhatelnye i protsessualnye aspekty sovremennogo obrazovaniya : materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Astrahan, 2022. – S. 50–53.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ БУДУЩИХ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Е.А. ПЫСЛАРЬ

*НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: вакцинация; гигиена; здоровый образ жизни; здоровьесберегающие программы; медицинские осмотры; обучение санитарно-гигиеническим нормам; оздоровительные мероприятия; охрана труда; правильное питание; профилактика заболеваний; профилактика заразных заболеваний; профилактика профессионального выгорания; психологическое благополучие; регулярные медицинские проверки; управление стрессом; физическая активность.

Аннотация: Здоровьесбережение будущих медицинских работников в государственных учреждениях является важной темой, которая направлена на поддержание и улучшение физического и психического здоровья сотрудников в медицинской сфере. Ключевые аспекты здоровьесбережения включают в себя правильное питание, физическую активность, профилактику заболеваний, психологическое благополучие и охрану труда. Государственные учреждения должны разрабатывать и внедрять программы здоровьесбережения, включающие регулярные медицинские проверки, обучение санитарно-гигиеническим нормам, профилактику профессионального выгорания и заразных заболеваний. Также важными мероприятиями являются проведение оздоровительных программ, вакцинация и управление стрессом. Обеспечение здоровья будущих медицинских работников в государственных учреждениях имеет прямое влияние на их работоспособность, эффективность и профессиональное развитие. Поддержка и забота о здоровье сотрудников также способствуют повышению качества медицинского обслуживания и улучшению благополучия пациентов.

Здоровье – это неотъемлемая часть нашей жизни, особенно для медицинских работников, которые каждый день сталкиваются с различными заболеваниями и стрессовыми ситуациями. В государственных учреждениях, где работает большое количество медперсонала, важно обеспечить условия для их здоровьесбережения.

В последние годы все больше внимания уделяется не только лечению, но и предупреждению заболеваний. Особенно актуальной является проблема сохранения здоровья будущих медицинских работников. Именно они будут решать наши проблемы со здоровьем в будущем, поэтому им необходимо обладать хорошим физическим и психологическим состоянием.

Государственные учреждения должны предоставлять своим сотрудникам возможность проходить регулярные медицинские осмотры,

проводить тренировки для поддержания физической формы и оказывать психологическую поддержку. Также важно создать благоприятную рабочую атмосферу, чтобы медработники чувствовали себя комфортно и могли эффективно выполнять свои обязанности. Все это поможет улучшить качество оказываемой медицинской помощи и повысить продолжительность карьеры будущих врачей и медсестер.

Важность здоровья медицинских работников для эффективного функционирования государственных учреждений

Здоровье медицинских работников является одним из главных факторов, влияющих на эффективное функционирование государственных учреждений. Врачи, медсестры и другие медицинские специалисты играют ключевую

роль в обеспечении качественной медицинской помощи населению. Однако, чтобы выполнять свои профессиональные обязанности на высоком уровне, им необходимо быть здоровыми и полноценно функционировать. В первую очередь, заболевания и травмы могут ограничивать возможности медицинского персонала и снижать его производительность. Например, если врач испытывает хроническую боль или имеет проблемы со зрением или слухом, это может усложнять проведение диагностики и лечения пациентов. Также физическая слабость или неправильный режим питания могут приводить к усталости и снижать концентрацию врача, что может повлечь за собой ошибки при выполнении своих обязанностей. Кроме того, работа в государственных медицинских учреждениях часто связана с высокой интенсивностью и эмоциональным напряжением. Медицинские работники сталкиваются с тяжелыми случаями заболеваний, несчастными случаями и даже смертью пациентов. Это может вызывать стресс и эмоциональное истощение, что негативно сказывается на физическом и психическом здоровье медицинского персонала. При этом медицинский персонал является одной из профессиональных групп, на которую падает весьма высокий риск заражения инфекциями. Поскольку они имеют прямой контакт с больными людьми, возможность передачи инфекции значительно повышается. Вспышки инфекционных заболеваний, таких как грипп или коронавирусная инфекция *COVID-19*, требуют от медицинского персонала особой бдительности и защитных мер для предотвращения распространения болезни. В связи с этим обеспечение здоровья медицинских работников должно стать одним из приоритетов государственных учреждений. Для этого необходимо разработать и реализовывать меры, направленные на поддержание и повышение здоровья персонала. Важным аспектом является профилактика заболеваний и поощрение здорового образа жизни среди медицинского персонала. Это может включать проведение регулярных медицинских осмотров, обучение сотрудников правильным методам личной гигиены, пропаганду активного образа жизни и сбалансированного питания. Также следует предоставить условия для отдыха и релаксации, чтобы медицинский персонал имел возможность восстановиться после тяжелой работы. Кроме того, необходимо предоставить доступ к психологической поддержке для

преодоления стресса и снижения эмоциональных нагрузок. Проведение тренингов по управлению стрессом, консультаций с психологами или создание специальных программ помощи можно использовать для поддержки медицинского персонала в сложных эмоциональных ситуациях. Также важно обеспечить медицинским работникам доступ к современным и эффективным методам защиты от инфекций. Это включает обучение персонала техникам правильного использования масок, перчаток и других средств индивидуальной защиты, а также предоставление необходимого запаса этих средств и регулярную проверку их качества.

Основные факторы, влияющие на здоровье медицинских работников в государственных учреждениях

Здоровьесбережение является одной из ключевых задач, стоящих перед будущими медицинскими работниками в государственных учреждениях. Они выполняют сложную и ответственную работу, которая нередко сопряжена с высокой нагрузкой и стрессом. Поэтому понимание основных факторов, влияющих на их здоровье, является необходимым для эффективного обеспечения их благополучия.

Первым и одним из самых значимых факторов является физическая нагрузка. Медицинский персонал часто должен поднимать тяжелые предметы или перемещаться на большие расстояния в течение рабочего дня. Это может приводить к различным мускульно-скелетным проблемам, таким как боли в спине или повреждение суставов. Важно обучать медработников правильным методам подъема и перемещения тяжестей, а также предоставлять им возможность регулярно отдыхать и расслабляться для восстановления сил. Очень важным фактором, имеющим непосредственное отношение к здоровью медицинских работников, является психоэмоциональный стресс. Работа в государственных учреждениях может быть связана с частыми случаями тяжелой болезни, страданием пациентов и даже потерей жизни. Это может вызывать эмоциональное и психическое перенапряжение у медработников. Постоянный стресс может приводить к развитию таких проблем, как тревожные расстройства, депрессия или выгорание. Поэтому необходимо предоставлять медицинскому персоналу поддержку и помощь в управлении стрессом,

а также обучать их методам самопомощи и саморегуляции. Недостаток времени – еще один фактор, который оказывает негативное влияние на здоровье медицинских работников. В государственных учреждениях часто есть большая загруженность работы и нехватка персонала, что приводит к переработкам и недостатку времени на отдых. Недостаток сна и перенапряжение могут вызывать проблемы со здоровьем, такие как усталость, раздражительность или нарушения сна. Поэтому важно создавать условия для адекватного отдыха и регулярных перерывов для медработников. Еще одним фактором, оказывающим влияние на здоровье медицинских работников, является избыточная экспозиция к инфекционным заболеваниям. В государственных учреждениях медперсонал часто имеет дело с пациентами, страдающими от инфекционных заболеваний. Это может повышать риск заражения для самого медработника. Правильное использование личной защитной экипировки (маски, перчаток и других средств), а также обучение правилам гигиены являются ключевыми элементами предотвращения инфекций. Наконец, необходимо учитывать такой фактор как плохое качество воздуха в помещениях государственных учреждений. Из-за большого количества людей, находящихся в одном помещении, может возникать недостаток свежего воздуха и накопление микроорганизмов. Это может приводить к развитию респираторных заболеваний и аллергических реакций. Помещения необходимо регулярно проветривать и обеспечивать хорошую вентиляцию.

Профилактические меры и программы по улучшению здоровья медицинских работников

Профилактические меры и программы по улучшению здоровья медицинских работников играют важную роль в государственных учреждениях. Учитывая сложность и интенсивность работы в медицинской сфере, здоровьесберегающие программы становятся неотъемлемой частью процесса поддержания физического и психологического благополучия персонала. Один из основных аспектов здоровьесбережения – это предоставление медицинским работникам доступа к профилактическим мероприятиям. В рамках таких программ проводятся регулярные осмотры, диагностические исследования, анализы и консультации специалистов. Это по-

зволяет выявить возможные проблемы со здоровьем на ранних стадиях развития и предпринять своевременные меры для их лечения или профилактики. Кроме того важным элементом профилактических программ является обучение медицинских работников навыкам самоконтроля за своим состоянием здоровья. Специалисты проводят тренинги и семинары, на которых рассказывают о правильном питании, физической активности, стрессоустойчивости и других аспектах здорового образа жизни. Это помогает медработникам осознать важность заботы о своем здоровье и принять ответственность за свое благополучие. Важным элементом профилактических программ является также создание комфортных условий работы для медицинского персонала. Организация рабочего места, установка эргономичного оборудования и разработка режима работы с учетом физиологических потребностей специалистов – все это позволяет снизить нагрузку на организм работников и предотвратить возможные профессиональные заболевания. Для успешной реализации профилактических программ необходимо также обеспечение доступности лекарственных препаратов и медицинских услуг для медработников. Государственные учреждения должны предоставить персоналу возможность получения необходимых лекарственных средств и медицинской помощи без дополнительных затрат и сложностей. Это позволит своевременно лечить заболевания, предотвращая их прогрессирование и тяжелые осложнения. Необходимо также уделить внимание психологическому состоянию медицинских работников. Проведение тренингов по управлению стрессом, создание условий для отдыха и релаксации, а также наличие квалифицированных психологических консультантов – все это помогает снизить негативное влияние стресса на физическое и психическое здоровье персонала. Также важно создать систему поддержки коллегами и руководством, где медработники могут общаться, делиться опытом и получать поддержку в трудные моменты.

В заключение следует отметить, что профилактические меры и программы по улучшению здоровья медицинских работников являются неотъемлемой частью работы государственных учреждений. Они способствуют сохранению физического и психологического благополучия персонала, а также повышают эффективность и качество медицинской помощи. Поэтому важно

уделять достаточное внимание этой проблеме и разрабатывать все новые программы, направленные на здоровьесбережение будущих медицинских работников.

Роль руководства и организационной культуры в поддержке здоровья медицинских работников

Роль руководства и организационной культуры в поддержке здоровья медицинских работников является одним из ключевых аспектов, которые должны быть учтены при разработке стратегий здоровьесбережения в государственных учреждениях. Наставничество, мотивация и создание благоприятной рабочей среды – основные инструменты, которые помогут не только сохранить здоровье будущих медицинских работников, но и повысить их эффективность. Важность руководства в контексте здоровьесбережения заключается в том, что руководители имеют большую ответственность за результаты своих подчиненных. Они должны обладать навыками наставничества и быть готовыми поддерживать своих сотрудников в достижении определенных целей. Руководитель может стать примером для других сотрудников по отношению к своему здоровью: следить за своим питанием, физической активностью и показывать интерес к заботе о собственном состоянии. Организационная культура также играет важную роль в поддержке здоровья медицинских работников. Она определяет ценности и нормы поведения в организации, а также отношение к здоровью и благополучию сотрудников. Если организационная культура признает и поддерживает заботу о здоровье сотрудников, это стимулирует работников принимать активное участие в программе здоровьесбережения. Создание благоприятной рабочей среды также является неотъемлемой частью подраздела «Роль руководства и организационной культуры в поддержке здоровья медицинских работников». Это может быть достигнуто путем улучшения условий труда, обеспечения комфортного рабочего места, обучения правильным методам работы для предотвращения травматизма и болезней, а также создания возможностей для отдыха и релаксации. Охрана труда и профессиональная безопасность – это еще одни аспекты, которые должны быть учтены при разработке стратегии по здоровьесбережению будущих медицинских работников в государственных

учреждениях. Они помогают предотвратить травматизм и профессиональные заболевания, которые могут быть связаны с особенностями работы в медицинской сфере. Организация тренингов и обучений по здоровью и безопасности на рабочем месте также играет важную роль в поддержке здоровья медицинских работников. Обучение может включать информацию о правильных методах лифтинга, эргономике, санитарии и гигиене труда, а также о психологической поддержке для управления стрессом и снижения эмоциональных перегрузок.

Перспективы и рекомендации для здоровьесбережения будущих медицинских работников в государственных учреждениях

Здоровьесбережение – это важная составляющая жизни каждого человека, но особенно актуально оно для медицинских работников. В государственных учреждениях, где работает большое количество медицинского персонала, необходимо обеспечить условия для сохранения и укрепления здоровья будущих специалистов. Перспективы здоровьесбережения включают различные аспекты, начиная от физического здоровья до психологического благополучия. При этом важно учитывать не только текущее состояние медицинских работников, но и предоставлять им возможности для роста и развития на профессиональном пути.

Один из основных аспектов здоровьесбережения – это создание комфортных условий труда. Государственные учреждения должны предоставлять своим сотрудникам средства индивидуальной защиты, обучение по безопасности и правилам профессии. Регулярные проверки рабочего пространства на соответствие санитарным нормам также являются неотъемлемой частью здоровьесбережения. Важно уделить внимание физическому здоровью медицинских работников. Регулярные проверки состояния здоровья, профилактические осмотры и консультации специалистов помогут выявить проблемы на ранних стадиях и предотвратить развитие серьезных заболеваний. Пропаганда здорового образа жизни, проведение спортивных мероприятий и тренировок также будут способствовать улучшению физического состояния медицинского персонала.

Следующий аспект – это психологическое благополучие будущих медицинских работников. Врачебная профессия неразрывно связана

со стрессом и эмоциональными нагрузками. Поддержка со стороны коллег, проведение тренингов по повышению эмоциональной устойчивости и методам снятия стресса являются необходимыми элементами для поддержания психологического равновесия. Также важно обратить внимание на развитие профессиональных навыков медицинского персонала. Предоставление возможностей для обучения, повышения квалификации и участия в научных исследованиях поможет будущим специ-

алистам быть в курсе последних достижений медицины и эффективно применять их на практике.

Однако необходимо помнить, что здоровьесбережение – это ответственность не только государственных учреждений, но и самих медицинских работников. Они должны постоянно следить за своим состоянием здоровья, придерживаться рекомендаций специалистов и принимать активное участие в процессе своего физического и психологического развития.

Литература

1. Антропова, М.В. Основы гигиены учащихся / М.В. Антропова. – М., 1971. – 270 с.
2. Антропова, М.В. Гигиеническое значение чередования различных видов деятельности и отдыха учащихся / М.В. Антропова // Советская педагогика. – 1958. – № 8.
3. Битянова, М.Р. Психолог в школе: содержание и организация работы / М.Р. Битянова. – М., 1998.
4. Змановский, Ю.Ф. Воспитаем детей здоровыми / Ю.Ф. Змановский. – М. : Медицина, 1989. – 128 с.
5. Шевченко, Л.Л. От охраны здоровья к успеху в учебе / Л.Л. Шевченко // Начальная школа. – 2006. – № 8. – С. 89.

References

1. Antropova, M.V. Osnovy gigieny uchashchihsya / M.V. Antropova. – M., 1971. – 270 s.
2. Antropova, M.V. Gigienicheskoe znachenie cheredovaniya razlichnyh vidov deyatel'nosti i otdyha uchashchihsya / M.V. Antropova // Sovetskaya pedagogika. – 1958. – № 8.
3. Bityanova, M.R. Psiholog v shkole: sodержanie i organizatsiya raboty / M.R. Bityanova. – M., 1998.
4. Zmanovskij, YU.F. Vospitaem detej zdorovymi / YU.F. Zmanovskij. – M. : Meditsina, 1989. – 128 s.
5. Shevchenko, L.L. Ot ohrany zdorovya k uspekhu v uchebe / L.L. Shevchenko // Nachalnaya shkola. – 2006. – № 8. – S. 89.

© Е.А. Пысларь, 2023

Ways to Increase the International Students' Motivation to Study the Russian Language

A.KH. SATRETDINOVA

*Astrakhan State Medical University,
Astrakhan*

Key words and phrases: motivation; external and internal motives; techniques; methods; Russian as a foreign language; educational activities.

Abstract: The purpose of the study is to consider motivation as one of the main factors in improving the quality of teaching Russian to foreign students. The task of the study is to determine ways and techniques of forming high motivation of students to study the Russian language. The hypothesis is the assumption that the increasing the level of motivation in the process of teaching the Russian language is possible only through the integrated use of a variety of pedagogical conditions in order to form internal needs for language acquisition. The research methods are theoretical and empirical. The results are as follows: the formation of motives is the creation of conditions for the manifestation of internal motivations for learning, awareness of them by the students themselves and further self-development of the motivational-value sphere.

The issues of increasing motivation, maintaining and developing students' interest in Russian as a foreign language (RFL) are given much attention both in psychology and in the methods of teaching RFL. The practical significance of developments in the field of motivation for learning the Russian language lies in the search for more effective methods of work, new methods and approaches to teaching, as well as in the discovery of new sources of motivation and the determination of objective requirements for them.

At different times, B.G. Ananyev, S.L. Rubinstein, P.Ya. Galperin, J. Atkinson, L.I. Bozovic, A. Maslow, Z. Freud, P.M. Jacobson and other researchers studied motivation problems and contributed to the development of this problem. A great contribution to the development of the problem of motivation in the field of teaching foreign languages was made by I.A. Zimnyaya, A.N. Leontyev, A.A. Leontyev and others.

Motivation in the broad sense of the word consists of such personal properties as value orientations, attitudes, social expectations, aspirations, emotions, volitional qualities and other socio-psychological characteristics. It can be argued that, despite the variety of approaches, motivation is understood by most researchers as a set of psycholog-

ically heterogeneous factors that determine human behavior and activity.

Mastering the Russian language to obtain a specialty is, at first glance, a powerful incentive and the main factor of motivation [2]. However, in the practice of teaching RFL, this motivational tool often turns out to be unrealized, since students believe that "the Russian language will not be useful to them" in their homeland.

The content of educational material plays an important role in motivating learning. A motivational influence can be exerted by such educational material, the information content of which corresponds to the existing and emerging needs of the student [5]. To do this, the content of the material must be completely accessible to students, must proceed from their existing knowledge and rely on it, but at the same time, the material must be quite difficult and complex.

Apparently, when forming motivation, the teacher focuses on prospects and development reserves, taking into account the age and psychological characteristics of students. According to the researchers, the teacher should lead the student to a detailed "awareness of both the general goal of the educational activity and the target orientation of the actions included in it" [1, p. 302]. The emerg-

ing “new relationship between activity itself as a unit of life that meets the motive, and the actions that implement it, which meet conscious goals” [4, p. 84] will contribute to the development of motivation, in particular the indicative plan for mastering the Russian language.

Undoubtedly, success in language acquisition depends on the student’s activity, which is determined by his internal motives for learning [3]. However, the development of motivation in RFL classes largely depends on the activities of the teacher. A modern teacher has enough tools and methods in his arsenal to create high motivation to study the subject. The teacher’s task is to organize the educational process with maximum efficiency, which is achieved by fulfilling such pedagogical conditions as the use of linguistic and cultural material, the use of interactive methods, multimedia tools, gaming technologies, the presentation of problematic communicative tasks, the creation of a favorable atmosphere of communication, the use of a system of rewards and incentives, organizing extracurricular activities and involving students in participation in competitions, olympiads, discussions, poetry evenings, etc. Increasing the level of

motivation in the process of teaching the Russian language is possible only through the integrated use of these pedagogical conditions. It is necessary to form an internal need to master the language. With proper planning and organization of the educational process, students will gain interest and feel the need to master the Russian language as a means of social and professional communication.

Thus, motivation is an important component in the structure of educational activities. The formation of motives is the creation of conditions for the manifestation of internal motivations for learning, awareness of them by the students themselves and further self-development of the motivational-value sphere.

Recognizing the leading role of motivation in teaching a foreign language, the teacher needs to clearly understand the ways and techniques of its formation in the conditions of a particular educational institution. At different stages of the lesson, in combination with basic teaching methods, it is important to use motivational methods and effective forms of work that will increase the effectiveness of the process of learning Russian as a foreign language.

References

1. Вертоградская, Э.А. Эмоции и проблема мотивации обучения / Э.А. Вертоградская; сост. А.А. Леонтьев // Психологические основы обучения неродному языку. Хрестоматия. – М.; Воронеж, 2004.
2. Гагарина, Е.Ю. Организация процесса обучения иностранных граждан в Астраханском государственном медицинском университете / Е.Ю. Гагарина, А.Х. Ахминеева, А.С. Красовская // Психологическое и педагогическое сопровождение студентов вуза в современном социокультурном пространстве : Материалы научно-практической конференции с международным участием. Посвящается 100-летию Астраханского ГМУ. – Астрахань : Р.В. Сорокин, 2018. – С. 72–75.
3. Константинова, Н.А. Развитие мотивации студентов как средство повышения качества обучения иностранным языкам / Н.А. Константинова, И.Д. Михеев // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 2. – С. 60–62.
4. Леонтьев, А.Н. Потребности, мотивы, сознание / А.Н. Леонтьев // XVIII международный психологический конгресс. Симп. 13. Мотивы и сознание в поведении человека. – М., 1966.
5. Сатретдинова, А.Х. Роль мотивации в обучении русскому языку как иностранному / А.Х. Сатретдинова // Современные тенденции развития клинической психологии : Материалы научно-практической конференции с международным участием. – Астрахань : Изд-во Астраханского государственного медицинского университета, 2016. – С. 69–74.

References

1. Vertogradskaya, E.A. Emotsii i problema motivatsii obucheniya / E.A. Vertogradskaya; sost. A.A. Leontev // Psihologicheskie osnovy obucheniya nerodnomu yazyku. Hrestomatiya. – М.; Voronezh, 2004.
2. Gagarina, E.YU. Organizatsiya protsessa obucheniya inostrannykh grazhdan v Astrahanskom gosudarstvennom meditsinskom universitete / E.YU. Gagarina, A.H. Ahmineeva, A.S. Krasovskaya //

Psihologicheskoe i pedagogicheskoe soprovozhdenie studentov vuza v sovremennom sotsiokulturnom prostranstve : Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Posvyashchaetsya 100-letiyu Astrahanskogo GMU. – Astrahan : R.V. Sorokin, 2018. – S. 72–75.

3. Konstantinova, N.A. Razvitie motivatsii studentov kak sredstvo povysheniya kachestva obucheniya inostrannym yazykam / N.A. Konstantinova, I.D. Miheev // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2008. – № 2. – S. 60–62.

4. Leontev, A.N. Potrebnosti, motivy, soznanie / A.N. Leontev // XVIII mezhdunarodnij psihologicheskij kongress. Simp. 13. Motivy i soznanie v povedenii cheloveka. – M., 1966.

5. Satretdinova, A.H. Rol motivatsii v obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu / A.H. Satretdinova // Sovremennye tendentsii razvitiya klinicheskoy psihologii : Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – Astrahan : Izd-vo Astrahanskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta, 2016. – S. 69–74.

© A.Kh. Satretdinova, 2023

ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И НОВЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

С.В. СЕМЕРГЕЙ, А.Н. ЧУГУЕВА

*ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
г. Ростов-на-Дону*

Ключевые слова и фразы: гражданско-патриотическое воспитание; диагностика патриотического воспитания; патриотическое воспитание; советник директора по воспитанию и взаимодействию с общественными объединениями; Федеральная рабочая программа воспитания; Федеральные основные образовательные программы; Федеральные государственные образовательные стандарты.

Аннотация: В статье рассматриваются новые направления гражданско-патриотического воспитания школьников, введенные в 2022–2023 гг. в соответствии с новыми Федеральными государственными образовательными стандартами и Федеральными основными образовательными программами. Приводятся данные опроса школьников 10–11 классов по методике диагностики патриотического воспитания.

Перемены, происходившие в нашей стране в 1990-х гг., массовое обесценивание нравственных ценностей, замена понятий нравственности и морали категориями «корысть» и выгода привели к массовому распространению в общественном сознании детей и молодежи равнодушия, агрессии, цинизма, неуважительного и потребительского отношения к своей стране, не одно поколение выросло на культуре ложных ценностей, была утеряна единая национальная идея. Кроме того, вызовы последних лет показали необходимость прививать подрастающему поколению любовь к своей Родине, Отечеству, ощущение себя частью огромного единого государства с великой историей. В современном обществе предъявляются новые требования к воспитанию личности и гражданина. Значимость проведения целенаправленной работы по гражданско-патриотическому воспитанию детей и молодежи очевидна. Гражданственность и патриотизм должны являться приоритетами и ориентирами в современном воспитании и образовании детей. Таким образом, на плечи педагогов ложится ответственная

миссия в воспитании патриотов, ведь период детства – самая благоприятная пора для формирования чувств любви к своей малой родине, Отечеству, своему роду, ощущения своей самоидентичности.

Нравственное воспитание граждан – разноплановая, постоянная, целенаправленная работа государства, различных общественных объединений и организаций.

В своем Послании к Федеральному собранию РФ президент В.В. Путин сказал: «Мы должны строить свое будущее на прочном фундаменте. И такой фундамент – это патриотизм, уважение к своей истории и традициям, духовным ценностям наших народов, нашей тысячелетней культуре и уникальному опыту сосуществования сотен народов и языков на территории России» [1].

Государством осознается необходимость организации и проведения единой государственной политики в сфере образования и воспитания детей и молодежи, в том числе гражданско-патриотического.

Так, принцип воспитания гражданствен-



Рис. 1. Распределение ответов на вопрос «Считаете ли Вы себя патриотом?»

ности и патриотизма закреплен в федеральном законе от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

С 2022 г. в школах начали действовать Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения, которые сделали особый акцент на единстве обучения и воспитания. Произошли изменения в организации воспитательной работы в школе. Основной акцент сделан на:

- формировании гражданственности и патриотизма;
- изучении и принятии норм, ценностей и традиций российского общества;
- приобретении необходимого опыта общения, поведения в обществе, межличностных отношений;
- достижении высоких результатов освоения общеобразовательных программ;
- развитии личности каждого ребенка.

С 1 сентября 2022 г. в школах 45 регионов России, а с текущего года – во всех регионах страны начал функционировать новый для системы образования институт – должность советника директора школы по воспитанию и взаимодействию с общественными объединениями. Основные задачи, поставленные перед советниками по воспитанию: поиск индивидуального подхода к каждому ребенку, помощь в раскрытии и реализации его талантов и творческих начинаний, привлечение к общественной деятельности.

С 2022 г. новая учебная неделя в школах начинается с классного часа «Разговоры о важ-

ном». Занятия проводятся в форме диалога преподавателя и учащихся на темы истории и культуры России, традиций отдельных регионов, патриотизма, а также различных аспектов жизни современного гражданина.

Определенным патриотическим ритуалом стала церемония поднятия флага Российской Федерации и исполнение Государственного гимна в начале учебной недели.

С нового учебного года стало обязательным трудовое воспитание школьников: дежурство в классах и столовой, помощь в уборке пришкольной территории, высадка цветов и деревьев, помощь в библиотеке и музее и т.д. К общественным работам разрешено привлекать школьников без согласия родителей.

В рамках преподавания «Основ безопасности жизнедеятельности» в 10–11 классах введен внеурочный курс начальной военной подготовки, который включает в себя правила оказания первой медицинской помощи во время боевых действий, обращения с оружием, основы строевой подготовки, правила действия в укрытиях и др. Планируется привлекать специалистов, имеющих опыт военных действий.

Для определения актуальности понятия «патриотизм» и связанных с ним вопросов в системе ценностей, уровня сформированности личностных качеств гражданина-патриота среди учащихся 10–11 классов одной из общеобразовательных школ г. Ростова-на-Дону проведен опрос по методике диагностики патриотического воспитания [2]. Учащимся предложена анкета из шести основных блоков с суждениями

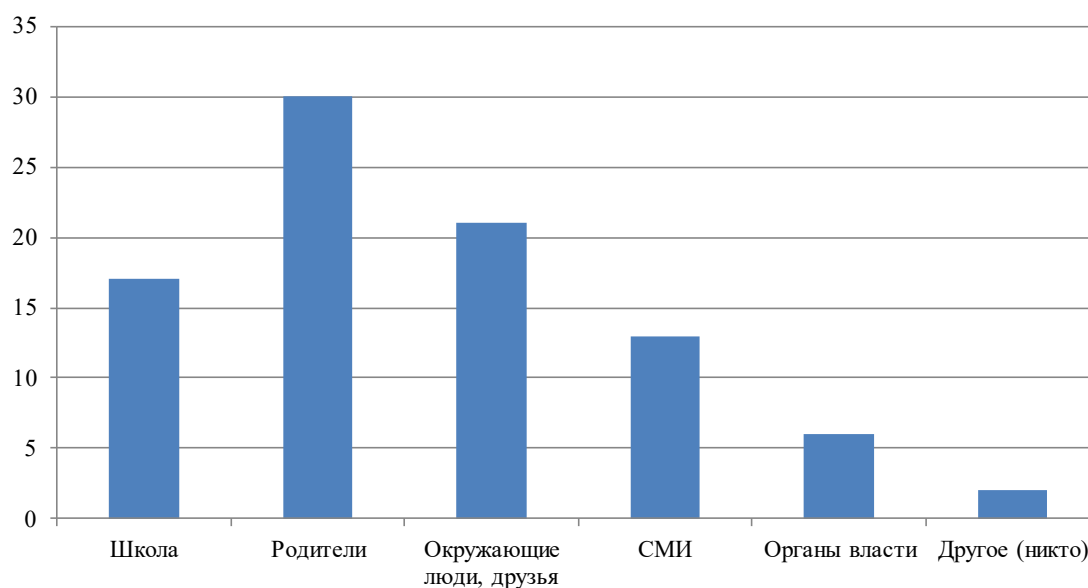


Рис. 2. Распределение ответов на вопрос «Кто, на Ваш взгляд, в большей степени повлиял на формирование Ваших патриотических чувств?»

Таблица 1. Распределение ответов на вопрос «По каким признакам или высказываниям Вы определяете для себя понятие «патриотизм»?»

Вариант ответа	Количество учащихся, выбравших данный вариант (чел.)
Любовь к стране, родному дому, городу, верность традициям, национальной культуре, укладу жизни	46
Бескорыстная любовь к Родине, готовность к самопожертвованию ради ее блага или спасения	30
Национальная гордость за принадлежность к своей нации, народу	29
Трудиться для процветания государства, в котором ты живешь	17
Готовность к сотрудничеству с представителями других наций и народов в интересах своей Родины – России	6
Патриотизм сегодня не актуален, не современен, не для сегодняшней молодежи	2
Непримиримость к представителям других наций и народов	1
Патриотизм – это лишь романтический образ, литературная выдумка	0

и вопросами. Результаты опроса приводятся ниже. Количество респондентов 65.

I. Считаете ли Вы себя патриотом (рис. 1)?

II. Кто, на Ваш взгляд, в большей степени повлиял на формирование Ваших патриотических чувств (рис. 2)?

III. По каким признакам или высказываниям Вы определяете для себя понятие «патриотизм» (табл. 1)?

IV. Перед вами список индивидуально-психологических характеристик и жизненных ценностей человека. Определите для себя те качества и ценности, которыми должен обладать патриот. Оцените по 10-балльной шкале, насколько эти качества и ценности сформированы у Вас (табл. 2).

V. Отметьте, что в Вашей компании, коллективе, кругу Ваших друзей ценится выше

Таблица 2. Сформированность индивидуально-психологических характеристик и жизненных ценностей человека

Характеристики	Баллы										
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
активная жизненная позиция	20	3	11	10	8	5	4	–	–	–	
жизненный опыт	18	6	11	10	6	–	1	1	1	1	
физическое и психическое здоровье	27	4	4	8	7	2	2	1	–	1	
увлекательная работа	25	6	4	7	–	5	3	1	1	1	
красота природы и искусства	28	6	8	5	2	6	1	–	1	–	
духовная красота и любовь	31	7	7	5	2	3	–	2	–	1	
материальное благополучие	20	9	8	3	3	3	4	3	–	–	
присутствие рядом хороших и верных друзей	35	10	3	5	1	1	1	–	–	1	
общественное признание	20	8	6	5	–	5	–	–	3	2	
образование, кругозор	25	8	8	11	7	–	–	–	1	–	
продуктивная жизнь	30	4	7	8	5	2	1	–	–	–	
совершенствование (духовное и физическое)	13	6	7	3	2	3	1	–	–	–	
развлечения	31	3	5	5	4	5	2	1	–	–	
самостоятельность, независимость в суждениях и поступках	20	10	5	7	2	3	5	1	1	–	
счастливая личная и семейная жизнь	30	5	4	4	2	2	1	1	1	–	
благополучие, развитие и совершенствование других людей, всего народа, человечества в целом	26	2	6	9	3	3	1	2	1	–	
возможность творческой деятельности	26	9	7	6	3	2	–	–	–	1	
оптимистическое отношение человека к жизни и жизненным обстоятельствам	29	5	2	6	3	4	1	2	–	–	
старательность	19	9	8	10	2	2	2	–	1	–	
просвещенность	20	6	7	12	5	2	1	–	–	–	
чувство долга, умение держать слово	22	2	9	4	5	1	–	1	–	–	
храбрость в отстаивании своих взглядов	24	8	7	8	2	–	1	–	1	1	
умение настоять на своем, не отступать перед трудностями	27	3	10	5	4	1	–	1	–	–	
приемлемость (к взглядам и мнениям других, умение прощать другим их ошибки и заблуждения)	25	6	7	5	2	4	2	1	–	–	
безграничность взглядов (умение понять чужую точку зрения, уважать иные вкусы, обычаи, привычки)	28	5	14	7	2	1	–	1	–	–	
правдивость, искренность	28	7	4	7	1	3	1	–	1	1	
внимательность	31	12	5	1	2	–	1	–	–	–	

всего (табл. 3)?

VI. Из предложенных вариантов ответов выберите тот, который в наибольшей степени выражает Вашу точку зрения (рис. 3).

По результатам опроса можно сделать вы-

вод, что 55,1 % старшеклассников считают себя истинными патриотами, понимая под этим словом любовь к родному дому, городу, стране, верность национальной культуре, традициям, укладу жизни, бескорыстную любовь и служе-

Таблица 3. Качества, наиболее ценящиеся в коллективе

Вариант ответа	Количество учащихся, выбравших данный вариант (чел.)
1. Ценность настоящей дружбы	58
2. Желание помочь другу в трудную минуту	58
3. Взаимопонимание	55
4. Порядочность, честность, принципиальность	49
5. Храбрость	31
6. Умения	29
7. Решительность	27
8. Хорошие манеры	23
9. Знание литературы, искусства, музыки	15
10. Интерес к политике	11
11. Умение модно одеваться	10
12. Приятная внешность	9
13. Наличие денег на карманные расходы	9
14. Фирменная одежда, музыкальные диски и т.п.	6

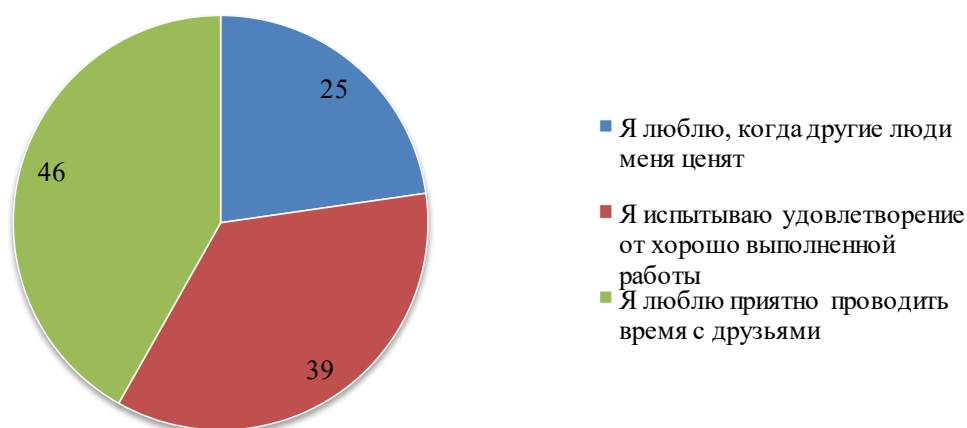


Рис. 3.

ние Родине, готовность к самопожертвованию ради ее блага или спасения, национальное самосознание, гордость за принадлежность к своей нации, народу. В большей степени на формирование патриотических чувств школьников влияют родители, окружающие люди и друзья, школа.

Таким образом, работа по гражданско-патриотическому воспитанию в школах необ-

ходима, поскольку на данный момент слишком малая доля детей может приравнять себя к патриотам, но они с удовольствием готовы впитывать информацию и идти за старшими товарищами, наставниками, кураторами, педагогами. И важная задача школы – дать возможность каждому ребенку ощутить величие народа нашей страны и почувствовать себя частичкой этого великого народа.

Литература

1. Послание Президента Федеральному Собранию [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kremlin.ru/events/president/news/70565>.
2. Шихова, И.С. Диагностика патриотического воспитания (11 класс) / И.С. Шихова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infourok.ru/diagnostika-patrioticheskogo-vozpitaniya-klass-479668.html>.

References

1. Poslanie Prezidenta Federalnomu Sobraniyu [Electronic resource]. – Access mode : <http://kremlin.ru/events/president/news/70565>.
2. SHihova, I.S. Diagnostika patrioticheskogo vospitaniya (11 klass) / I.S. SHihova [Electronic resource]. – Access mode : <https://infourok.ru/diagnostika-patrioticheskogo-vozpitaniya-klass-479668.html>.

© С.В. Семергей, А.Н. Чугуева, 2023

ВЛИЯНИЕ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» НА МОТИВАЦИЮ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Н.А. СИНЕЛЬНИКОВА, Д.Д. ГРИНЕВ, Е.С. ЛОМАКИН, М.В. КАЛИНЬКО

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
г. Краснодар*

Ключевые слова и фразы: безопасность жизнедеятельности; быстрота двигательной реакции; выносливость; гибкость; ловкость; сила; студенты; физическая подготовка; чрезвычайные ситуации.

Аннотация: В статье рассматривается важность физической подготовки и знаний в области безопасности жизнедеятельности для студентов в современных образовательных программах. Основной целью исследования является анализ влияния физической подготовки и знаний в области безопасности жизнедеятельности на студентов с акцентом на разнообразные физические качества, такие как ловкость, гибкость, сила, выносливость, быстрота и быстрота двигательной реакции. Методика включает анализ воздействия занятий спортом на развитие физических и эмоционально-волевых качеств у студентов. Предположение о том, что интеграция физической культуры и обучения безопасности жизнедеятельности способствует формированию физической подготовки и эмоциональной устойчивости, подтверждается результатами анализа. Обсуждается необходимость интеграции этих аспектов в учебные программы для гармоничного развития студентов и повышения их готовности к вызовам современного мира и обеспечению личной безопасности.

Анализ научных исследований показывает, что проблема совершенствования физического воспитания студенческой молодежи – одна из наиболее актуальных. В последние годы направлению исследований посвящены работы М.В. Виленского, О.А. Аяцева, Л.И. Лубышевой, В.А. Маслякова и многих других. Характерная черта этих исследований – последовательное расширение темы. Заметна тенденция к изучению проблемы личности студента и его физической подготовки с учетом будущей профессии. Российские и зарубежные ученые уделяют повышенное внимание образовательной направленности в физическом воспитании, изучению спортивных интересов и мотивов, физическому совершенствованию студенческой молодежи [1].

В предыдущих исследованиях, проведенных И.А. Волгиной, Ф.В. Максимовой и А.Ю. Петровой, было уделено значительное внимание анализу многогранной проблемы

мотивации к занятиям физической культурой. Однако в их работах не было подробно рассмотрено влияние интеграции дисциплин по физической культуре и безопасности жизнедеятельности на мотивацию студентов. Наше исследование фокусируется на этом аспекте и предоставляет новые практические и теоретические познания в области мотивации студентов к занятиям физической культурой в контексте их готовности к экстремальным ситуациям и обеспечению безопасности в повседневной жизни.

Эффективность занятий в области физической культуры определяется осознанием и пониманием студентом необходимости использования различных средств и методов данной деятельности [2; 3].

Образовательные стандарты в области физической культуры и безопасности жизнедеятельности (БЖД) тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга как теоретически, так и

практически. Их комбинированное воздействие на подготовку молодых специалистов играет важную роль в формировании готовности к будущей жизни и профессиональной деятельности. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет стратегическую цель – развитие у студентов компетенций, необходимых для создания и обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. Это включает в себя предотвращение чрезвычайных ситуаций и происшествий, а также защиту населения от негативных воздействий окружающей среды, включая возможные чрезвычайные ситуации.

Изучение дисциплины включает в себя овладение студентами методами оценки воздействия негативных факторов окружающей среды на организм человека, а также развитие навыков анализа ситуаций в опасных условиях и способности делать обоснованные выводы в сложных ситуациях. Интеграция физической культуры и безопасности жизнедеятельности помогает студентам глубже понимать важность заботы о своем физическом и психологическом состоянии в разных сценариях жизни и работы. Этот подход способствует развитию физических качеств и навыков, необходимых для эффективных действий в критических ситуациях. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» призвана развивать у студентов компетенции в создании и поддержании безопасных условий, предотвращении чрезвычайных ситуаций и защите населения от негативных воздействий окружающей среды, включая экстремальные ситуации.

Рабочие программы в области физической культуры занимают важное место в формировании не только физических качеств, но и совершенствовании функциональных возможностей организма. Однако следует отметить, что для разных профессиональных сфер требуются разные профессионально-прикладные физические качества.

Сотрудники нефтегазовой промышленности регулярно сталкиваются с физически нагруженной работой, требующей высокой силы и выносливости. Они должны обладать силой, чтобы закручивать гайки, регулировать и поддерживать различное оборудование, поднимать и перемещать тяжелые детали, а также монтировать их. Кроме того, для предотвращения травм, особенно в области спины и позвоночника, важно находиться в хорошей физической форме. Поэтому в рабочие программы для ра-

ботников нефтегазовой промышленности могут быть включены регулярные упражнения, направленные на укрепление этих областей.

Строители часто проводят много времени на стройплощадке, где они выполняют разнообразные физически нагруженные задачи. Они не только поднимают и перемещают тяжелые материалы, но также часто много ходят от одного объекта к другому, поднимаются и спускаются по лестницам или используют лифты. Этот вид работы требует от них выносливости, силы и хорошей координации движений. Для поддержания необходимой работоспособности и снижения риска травм строители могут включать в свои рабочие программы бег по стадиону, подготовку к кроссу и силовые тренировки.

IT-специалисты сталкиваются с сидячим образом жизни и проводят многие часы перед компьютером, что может привести к проблемам с позвоночником и физической негодностью. Для поддержания здоровья и предотвращения данных проблем им важно внимательно относиться к собственному физическому состоянию. Это включает в себя проведение регулярных перерывов для физической разминки, участие в спортивных играх и выполнение физических упражнений. Поддержание физической активности помогает снизить стресс и повысить общее самочувствие этих специалистов.

Общая физическая подготовка недостаточна для управления в высококомплексных чрезвычайных ситуациях, требующих универсального подхода и развития разнообразных физических характеристик. Специальная физическая подготовка позволяет формировать специфические физические качества и двигательные навыки, а также развивать командные навыки взаимодействия и взаимопомощи.

Физическая сила играет важную роль в повседневных ситуациях и профессиональной деятельности, особенно в чрезвычайных ситуациях, где от силовых способностей зависит способность к выживанию [2; 4]. Например, хорошо развитая физическая сила может облегчить выполнение задач, таких как эвакуация из горящих зданий, поднятие тяжелых предметов или выход из воды после падения под лед. Снижение силовых показателей свидетельствует о нарушениях функциональной активности организма, ухудшении устойчивости к неблагоприятным факторам, а также снижении физической выносливости в экстремальных условиях.

Выносливость позволяет организму устой-

чиво справляться с длительными физическими нагрузками и без ее поддержания через регулярные тренировки при неотложных усилиях, в чрезвычайных ситуациях и долгих передвижениях она неспособна обеспечить эффективность и выносливость. Занятия легкой атлетикой в вузе включают практические и теоретические компоненты, обучая студентов использовать свой функциональный потенциал и оптимизировать режим движения.

Быстрота – способность выполнять действия в минимальные временные рамки для данных условий, включая быстрые смены активации и релаксации мышечных групп. Это не только улучшает скорость движений, но также повышает эффективность действий с минимальными затратами сил и энергии, например, преодоление препятствий, точное метание предметов и ритмичные прыжки. Быстрая двигательная реакция играет ключевую роль в чрезвычайных ситуациях, обеспечивая оперативную реакцию на сигналы, такие как при спасении из обрушающихся зданий или предотвращении падения деревьев.

Ловкость – способность к гибкой адаптации физических движений к разнообразным ситуациям, включая чрезвычайные обстоятельства. Спортивные игры эффективно развивают ловкость, помогая улучшить ориентацию в пространстве, находчивость и способность быстро реагировать. Командная работа в спорте также развивает предвидение опасных ситуаций и способность помочь партнерам. В условиях чрезвычайной ситуации человек выполняет

сложно координированные движения, со сменой исходного положения или направления движения. Передвижения по узкой поверхности, перепрыгивания препятствий разной длины или высоты, броски предмета точно в заданную зону, спуск или подъем на веревке. На фоне экстремальной ситуации значительно увеличивается психологическая нагрузка и координация движений нарушается. Занятия спортом, предполагая соревновательную деятельность, «тренируют» этот фактор, учат справляться со своими эмоциями и правильно выполнять элементы движений.

Гибкость – важное физическое качество, позволяющее выполнять движения с разной амплитудой. Ее можно разделить на статическую (сохранение фиксированного положения тела) и динамическую (выполнение движений, таких как прыжки и наклоны). Развитие гибкости полезно как в повседневной жизни (доступ к труднодоступным местам), так и для снижения риска травм при физических нагрузках и чрезвычайных ситуациях, таких как пожары и землетрясения. Способность быстро подгибаться и пролазить через узкие проемы или поднимать тяжелые предметы может спасти жизни.

Таким образом, физическая культура имеет большое значение для подготовки студента к внешним негативным воздействиям, формируя и совершенствуя не только физические умения и навыки, но и эмоционально-волевые качества и способность организма адекватно функционировать в чрезвычайных ситуациях.

Литература

1. Синельникова, Н.А. К вопросу научного понимания процесса формирования привычек / Н.А. Синельникова, Л.Н. Хамзина, Р.И. Ковтун // Филологические и социокультурные вопросы науки и образования : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции (г. Краснодар, 23 октября 2017 г.). – Краснодар : Кубанский государственный технологический университет, 2017. – С. 646–652.
2. Шлюбуль, Е.Ю. Опыт формирования общекультурной компетенции средствами физического воспитания / Е.Ю. Шлюбуль, Н.А. Синельникова, В.Н. Ниживенко // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 6–4. – С. 154–157.
3. Сорокина, Е.Н. Современные тенденции комплексных решений формирования воспитательной системы в условиях вуза / Е.Н. Сорокина, Д.В. Гулякин, И.Н. Ронь // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – С. 285–287.
4. Шлюбуль, Е.Ю. Особенности использования дистанционных форм обучения студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Е.Ю. Шлюбуль // Инновационные процессы в высшей школе : Сборник материалов международной научной очно-заочной конференции (г. Краснодар, 29 октября 2020 г.). – Краснодар : Кубанский государственный технологический университет, 2020. – С. 351–354.

References

1. Sinelnikova, N.A. K voprosu nauchnogo ponimaniya protsessa formirovaniya privyчек / N.A. Sinelnikova, L.N. Hamzina, R.I. Kovtun // Filologicheskie i sotsiokulturnye voprosy nauki i obrazovaniya : Sbornik materialov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii (g. Krasnodar, 23 oktyabrya 2017 g.). – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennij tekhnologicheskij universitet, 2017. – S. 646–652.
2. SHlyubul, E.YU. Opyt formirovaniya obshchekulturnoj kompetentsii sredstvami fizicheskogo vospitaniya / E.YU. SHlyubul, N.A. Sinelnikova, V.N. Nizhivenko // Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologij. – 2016. – № 6–4. – S. 154–157.
3. Sorokina, E.N. Sovremennye tendentsii kompleksnyh reshenij formirovaniya vospitatelnoj sistemy v usloviyah vuza / E.N. Sorokina, D.V. Gulyakin, I.N. Ron // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 12(135). – S. 285–287.
4. SHlyubul, E.YU. Osobennosti ispolzovaniya distantsionnyh form obucheniya studentov po distsipline «Bezopasnost zhiznedeyatelnosti» / E.YU. SHlyubul // Innovatsionnye protsessy v vysshej shkole : Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchnoj ochno-zaochnoj konferentsii (g. Krasnodar, 29 oktyabrya 2020 g.). – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennij tekhnologicheskij universitet, 2020. – S. 351–354.

© Н.А. Синельникова, Д.Д. Гринев, Е.С. Ломакин, М.В. Калинько, 2023

ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT И HARD SKILLS ПЕДАГОГА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

В.К. СКАЧКО^{1,2}, А.В. КИРЬЯКОВА²

¹ УДПО «Учебно-методический центр Федерации организаций профсоюзов
Оренбургской области»;

² ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург

Ключевые слова и фразы: дополнительное образование; карьера; компетенция; навык; педагог.

Аннотация: Статья посвящена формированию *soft* и *hard skills* педагога дополнительного профессионального образования, усилению его субъективной роли педагога.

Цели исследования – определить предпосылки возникновения и особенности системы дополнительного профессионального образования. Выделить основные составляющие *soft* и *hard skills* педагога дополнительного профессионального образования.

Задачи исследования: рассмотреть процессы формирования *soft* и *hard skills* педагога дополнительного профессионального образования. Изучить проблему формирования индивидуальных навыков и компетенций педагогов различных категорий. Выделить особенности овладения данными навыками как способом повышения эффективности профессиональной деятельности.

Гипотеза исследования: состояние современного образования в настоящее время находится в стадии реструктуризации целей с уточнением роли педагога дополнительного профессионального образования и необходимых ему профессиональных навыков и компетенций. Педагогам необходимо развивать свои профессиональные компетенции, адаптироваться к изменяющейся среде образования и обеспечивать высокое качество обучения для обучающихся. Педагоги, которые стремятся постоянно улучшать свои профессиональные и личные компетенции и следить за последними тенденциями, всегда остаются актуальными и востребованными.

Объект исследования – система дополнительного профессионального образования.

Предмет исследования – формирование *soft* и *hard skills* педагога дополнительного профессионального образования.

Материалы и методы исследования: анализ научно-практической литературы, исследование основных предпосылок возникновения системы дополнительного профессионального образования.

Результаты исследования: определение предпосылок возникновения и особенностей системы дополнительного профессионального образования; выделение основных составляющих *soft* и *hard skills* педагога дополнительного профессионального образования; обозначение роли мотивированного педагога дополнительного профессионального образования, стремящегося быть актуальным и востребованным в профессиональной деятельности.

Возникновение дополнительного профессионального образования (ДПО) связано с растущей потребностью в повышении квалификации рабочей силы и адаптации к постоянно меняющимся требованиям рынка труда. В со-

временных формах развития ДПО можно выделить несколько ключевых этапов:

– промышленная революция и появление технических школ (предоставление возможности обучения будущим работникам промышлен-

ности);

- развитие системы профессионального образования (предоставление возможности получить специализированное образование в различных отраслях, таких как машиностроение, электротехника, медицина);

- появление центров оценки компетенций (предоставление возможности оценить уровень знаний и навыков участников в определенной области и сертифицировать их компетентность);

- глобализация и международная конкуренция (ДПО позволяет повысить конкурентоспособность на рынке труда и улучшить профессиональные навыки);

- развитие системы дополнительного образования (появились онлайн-платформы, которые предлагают широкий выбор курсов и программ в различных системах, позволяя людям повышать свои навыки и квалификацию удаленно);

- дифференциация образования и рост специализации (ДПО позволяет углубить знания в конкретной области или освоить новую смежную область деятельности);

- большая мобильность трудовых ресурсов (ДПО помогает профессионалам адаптироваться к изменениям в требованиях рынка, повышать свою квалификацию и быть конкурентоспособными в разных регионах и системах деятельности).

Дополнительное профессиональное образование «направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды» [1].

Быстрое последовательное обучение по программам профессиональной переподготовки является неоспоримым преимуществом в достаточно быстро изменяющемся мире. В условиях возможного перехода на дистанционный формат обучения, этот процесс стал еще более удобным и доступным для обучающегося. Получение *hard skills* в данном случае подтверждается документами государственного образца, что ценится потенциальными работодателями и является конкурентным преимуществом.

Педагог дополнительного профессионального образования обладает следующими особенностями:

- специализация в конкретной области:

педагог ДПО имеет глубокие знания и опыт в определенной области, такой как бизнес, искусство, менеджмент, техническая специальность (они специализируются на передаче этих знаний обучающимся и развитии конкретных навыков);

- индивидуальный подход: педагог ДПО работает с небольшой группой обучающихся или даже индивидуально (они могут адаптировать свои методы обучения и программы под конкретные потребности и способности каждого обучающегося для достижения максимальных результатов);

- участие в организации мероприятий и проектов: педагог ДПО организывает мероприятия, семинары и проекты, связанные с его областью специализации (они тесно взаимодействуют с работодателями и проводят практику на предприятиях);

- акцент на практических навыках: педагог ДПО обычно уделяет большое внимание развитию практических навыков у обучающихся, необходимых для работы в соответствующей отрасли (они могут проводить практические занятия, тренировки на рабочих местах или различные практические проекты);

- помимо специализации в определенной области и обучении профессиональным навыкам, педагог дополнительного профессионального образования уделяет особое внимание развитию *soft skills* у своих обучающихся, что помогает обучающимся стать эффективными и успешными на рабочем месте;

- настойчивость и мотивация: педагог ДПО должен быть настойчивым и мотивированным, поскольку обучающиеся могут сталкиваться с различными препятствиями и вызовами при изучении новых навыков; педагог ДПО должен вдохновлять и поддерживать обучающихся, помогая им преодолевать трудности и стимулируя их достижения;

- фокус на профессиональное развитие: педагог ДПО должен постоянно стремиться к постоянному обновлению своих навыков и знаний, чтобы оставаться актуальным, соответствовать требованиям быстро меняющейся профессиональной среды.

В современном мире существует широкий выбор инновационных методов и технологий, которые могут быть применены в дополнительном профессиональном образовании. Педагоги должны быть знакомы с этими инструментами и готовы к их использованию для обеспечения

эффективного обучения и повышения мотивации обучающихся. Однако подготовка педагога к работе в системе ДПО может столкнуться с рядом проблем, включая:

- отсутствие достаточной разработанности и внедрения структуры и содержания нормативно-правовых документов в работу учреждения ДПО; нормативно-правовые документы играют важную роль в работе любого учреждения ДПО, поскольку «именно они отражают государственные требования к образованию с учетом сложившейся социально-экономической ситуации в стране» [6];

- недостаточность специализированного образования: одной из основных проблем является отсутствие специализированного образования или программ подготовки для педагогов, которые работают в системе ДПО, в результате педагоги могут испытывать затруднения в освоении специфических методик и стратегий работы со взрослыми обучающимися;

- отсутствие поддержки и менторства: особенно для новых педагогов в системе ДПО может быть проблематичным отсутствие поддержки, менторства и обратной связи со стороны более опытных коллег, это может затруднять процесс адаптации и развития профессиональных навыков;

- недостаток ресурсов: ДПО может проводиться в ограниченных финансовых и материальных условиях, это может создать препятствия для проведения эффективных педагогических практик, использования инновационных технологий и предоставления обучающимся качественного обучения;

- гибкость и адаптация к изменениям: система ДПО часто подвержена изменениям в социально-экономической среде и требованиям рынка труда; педагогам необходимо быть гибкими и адаптивными, чтобы эффективно реагировать на эти изменения и обеспечивать обучающимся актуальные знания и навыки;

- связь с работодателями и рынком труда: одной из важных задач ДПО является подготовка обучающихся к успешной карьере, однако не всегда есть эффективная связь между образовательными учреждениями и работодателями, что может привести к расхождению между потребностями рынка труда и предлагаемыми образовательными программами.

Решение этих проблем требует активного взаимодействия между образовательными учреждениями, профессиональными сообщества-

ми, работодателями и органами власти, чтобы разработать и реализовать программы подготовки педагогов, которые соответствуют современным требованиям и предоставляют обучающимся высококачественное образование.

Материалы и методы формирования педагога ДПО включают:

- профессиональные образовательные программы: педагогические программы, разработанные специально для подготовки педагога ДПО, включают изучение теоретических основ, методик обучения, практических навыков и других аспектов работы в этой системе;

- практическая работа: важной частью формирования педагога является его практическая работа с реальными обучающимися. Педагог должен иметь возможность проводить занятия, организовывать образовательные мероприятия, отрабатывать свои знания и навыки на практике;

- обучение и мастер-классы: педагог может принимать участие в различных обучающих курсах, семинарах, тренингах и мастер-классах, которые позволяют ему расширить свои профессиональные знания и навыки, изучить новые методики и поделиться опытом с коллегами;

- обратная связь и рефлексия: педагог должен иметь возможность получать обратную связь от обучающихся, коллег и экспертов, чтобы оценить свою работу, выявить свои сильные и слабые стороны, и внести необходимые корректировки в свою педагогическую практику.

Профессиональные навыки педагогов формируются посредством реализации определенной образовательной траектории. Она представляет собой путь личностного развития и применения знаний каждого педагога в образовательной деятельности. Важным направлением является становление и совершенствование творческих способностей. При разработке образовательной траектории учитывается интеллектуальное, физическое и нравственное развитие, отношение к образовательной деятельности, интерес к личностному становлению в различной профессиональной среде [12; 13].

Стандарт определяет «навык». Навык тесно связан с понятием компетенция. Как утверждает И.А. Зимняя, компетенция является когнитивным образованием, которая представляет собой способ деятельности, основанный на запросах и требованиях общества, а также различных образовательных или специализиро-

«Hard skills»	«Soft skills»
<ul style="list-style-type: none"> • Компетентность • Экспертиза • Технические знания/квалификация • Критичны в краткосрочной перспективе • Развитие происходит быстрее • С меньшим усилием и гарантированным результатом (при соблюдении базовых критериев: мотивация, обучаемость и др.) • Практически не подвержены обратному развитию 	<ul style="list-style-type: none"> • Компетенции • Ценности • Релевантный действиям поведенческий паттерн • Критичны в долгосрочной перспективе • Развитие происходит медленнее • С большим усилием, достижение требуемого уровня не гарантировано («предел» компетенций, глубокая интеграция в структуре личности) • В специфических условиях - подвержены обратному развитию

Рис. 1. Сравнительные характеристики *soft* и *hard skills* [16]

ванных задачах [4, с. 20]. Изучением *hard skills* занимались В. Давидова, И. Канардов, Д. Татаурщикова.

Одним из главных качеств педагога является навык адаптироваться под определенные условия, что становится важнее множества «устоявшихся» навыков. К основным навыкам *hard skills* педагога настоящего времени относятся:

- аналитическое мышление, инновационность развития;
- стремление к активному обучению, применение определенных стратегий;
- применение комплексного характера решения проблем;
- способность к анализу и критическому мышлению;
- внедрение креативных, оригинальных идей в процесс образования [14];
- формирование навыков лидера;
- обучение возможностям инновационных технологий;
- мониторинг и контроль образовательных изменений.

К основным навыкам *soft skills* современного педагога относятся:

- формирование выносливости, устойчивости к стрессовым факторам;
- способность контролирования эмоциональных изменений;
- формирование особенностей саморефлексии;
- формирование навыков коммуникативной компетенции.

Сравнительные характеристики навыков *soft* и *hard skills* представлены на рис. 1.

Soft и *hard skills* представляют собой важные навыки, которые включают в себя определенные характеристики. *Hard skills* представляют собой способность выполнения поставленных задач в зависимости от направления профессиональной деятельности. Для педагогов к ним относят профессиональные навыки, связанные с применением и передачей знаний в процессе образовательной деятельности. Также к данным навыкам можно отнести навык работы с различными образовательными программами, владение средствами информационных технологий, разработка педагогических программ, составление отчетов, знание определенного языка, предмета и т.д. [5, с. 11–12].

«Мягкие» навыки представляют собой базовые навыки и социально-психологические компетенции, которые составляют основу адаптации специалиста под определенную профессиональную среду. Изучением *soft skills* занимались Е. Гайдученко, В. Давидова, А. Марушев, А.В. Махароблидзе, А.Ю. Петров, О. Сосницкая, Д. Татаурщикова, О.Л. Чуланова, В. Шипилов.

Основа самых важных *soft-skills* компетенций современного педагога:

- навыки базовой коммуникативной компетенции, которые составляют основу взаимодействия с другими людьми, навыки социального взаимодействия, решения критических вопросов в социальной среде;
- навыки *self*-менеджмента, которые направлены на самоконтроль в различных ситуациях, распределение времени, формирование навыков саморазвития;

– управление мышлением, навык установления системы работы и собственной жизни без вреда для каждой системы деятельности;

– навыки управления, которые формируют стремление к руководящей должности, контроль различных процессов бизнеса и управленческой деятельности [15].

Предпосылками становления навыков педагога дополнительного образования являются преобразования образовательной системы. В рамках построения образовательного процесса необходимо использовать различные методики, такие как метод проектов, информационно-коммуникационные технологии, деловая игра и т.д. [3, с. 47].

Современный педагог ДПО обладает рядом важных *hard skills*:

– экспертиза в предметной области: педагог ДПО обладает глубоким знанием в своей специализации, он овладел навыками и знаниями, необходимыми для обучения и поддержки обучающихся в определенной области;

– планирование и разработка программ обучения: педагог ДПО имеет опыт в разработке и планировании программ обучения, которые соответствуют потребностям учащихся и требованиям профессиональной области, он умеет структурировать информацию, выбирать эффективные образовательные методы и создавать планы занятий;

– преподавание и оценка: педагог ДПО обладает навыками преподавания, включая умение объяснить сложные концепции простым и доступным языком, создавать интерактивные уроки и оценивать прогресс обучающихся;

– использование технологий и образовательных инструментов: педагоги ДПО должны быть владеющими технологиями, они используют различные образовательные программы, веб-платформы, приложения и другие средства, чтобы улучшить обучение и учебный процесс, сделать его более интерактивным и эффективным;

– сопровождение и поддержка обучающихся: педагог ДПО оказывает поддержку своим обучающимся, помогая им решать проблемы и преодолевать трудности в процессе обучения, он умеет слушать, задавать вопросы, развивать навыки самооценки и мотивировать обучающихся к достижению учебных целей;

– управление группами и организация: педагог ДПО имеет навыки управления группами и организации учебной среды, это включает

умение установить дисциплину, создать положительную обстановку и эффективно управлять временем и ресурсами во время занятий.

Hard skills связаны именно с конкретно выполняемым видом деятельности, тогда как одним из особенностей *soft skills* является универсальность [8, с. 101]. Обоснуем необходимые *soft skills* современного педагога ДПО:

– владение тайм-менеджментом: педагог должен уметь эффективно планировать свое время, устанавливать приоритеты и управлять задачами, чтобы успешно выполнять свою работу и обеспечивать оптимальное использование времени во время занятий;

– эффективное общение: педагог должен обладать навыками качественного общения с обучающимися, коллегами и руководством, это включает умение слушать внимательно, задавать вопросы и ясно выражать свои мысли и идеи, адаптироваться к различным стилям коммуникации и быть эмпатичным;

– эмоциональный интеллект: педагог должен обладать способностью понимать и управлять своими собственными эмоциями, а также учитывать и управлять эмоциями обучающихся, это позволяет ему поддерживать позитивную и эмоционально безопасную обстановку в группе, разрешать конфликты и эффективно обучать;

– управление конфликтами: педагог должен обладать навыками управления конфликтами и способностью разрешать их мирным и конструктивным образом, это включает умение слушать и понимать разные точки зрения, находить компромиссы, поощрять открытый диалог и находить решения, которые отвечают интересам всех сторон;

– навыки командной работы: педагог должен уметь эффективно работать в команде, сотрудничать с коллегами и взаимодействовать с другими специалистами, командная работа позволяет совместно разрабатывать и реализовывать программы обучения, обмениваться лучшими практиками и поддерживать профессиональное развитие;

– стресс-менеджмент: педагог должен уметь эффективно управлять стрессом и сохранять эмоциональное благополучие в условиях высоких требований и интенсивной работы, это включает умение узнавать и устранять источники стресса, применять техники релаксации и самоуправления, и находить равновесие между работой и личной жизнью;

– продуктивность: педагог должен быть организованным и целеустремленным, чтобы быть продуктивным в своей работе, он должен уметь планировать и использовать свои ресурсы и время, находить способы повысить эффективность, чтобы достичь поставленных целей;

– критическое мышление: педагог должен развить навык критического мышления, чтобы анализировать информацию, оценивать разные ситуации, принимать обоснованные решения и поощрять обучающихся к развитию своей критической и аналитической мысли;

– внимание к деталям: педагог должен обладать навыком обращаться к деталям и быть внимательным к особенностям и потребностям каждого обучающегося, это позволяет ему персонализировать обучение и обеспечить индивидуальную поддержку и успех каждого обучающегося.

щегося.

– адаптируемость: педагог должен быть гибким и адаптивным к изменениям, как в образовательной среде, так и в потребностях обучающихся, он должен быть открытым к новым идеям и подходам, готовым приспособиться к разным ситуациям и эффективно реагировать на изменения.

Педагог не только обучает, но и должен совершенствовать собственные знания. Повышение квалификации происходит путем знакомства с опытом коллег, поиска форм подачи учебного материала и новых форм проверки знаний. Очень важно улучшать собственные компетенции и применять их на практике. Огромной работой является тестирование приобретенных навыков и знаний, внедрение их в работу и отсеивание неподходящих знаний.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 16.04.2022) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/18ecc06c654c0f2e1ffdf7fa3f8c1ef137f01615.

2. Бакаев, В.А. WorldSkills как инструмент оценки качества подготовки современного выпускника СПО / В.А. Бакаев, А.М. Лейбов, О.М. Осокина // Нижегородское образование. – 2018. – № 3. – С. 40–47.

3. Богус, М.Б. Влияние ценностных ориентаций на интеллектуальное развитие личности / М.Б. Богус // Вестник Адыгейского государственного университета. – Майкоп : Изд-во АГУ. – 2018. – Вып. 5. – С. 47–53.

4. Зимняя, И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования (теоретико-методологический аспект) / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2006. – № 8. – С. 20–26.

5. Ивонина, А.И. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников / А.И. Ивонина, О.Л. Чуланова, Ю.М. Давлетшина // Науковедение. – 2017. – Т. 9. – № 1. – С. 18.

6. Моисеева, А.Н. Проектирование современного занятия в системе дополнительного профессионального образования детей / А.Н. Моисеева, О.Г. Тавстуха, С.Н. Польшкина // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 5(228). – С. 48–56.

7. Нагимова, Н.И. Развитие soft skills компетенций молодого педагога профессиональной образовательной организации: роль и значение в профессиональной деятельности / Н.И. Нагимова, Р.Р. Багаутдинов, М.А. Фахретдинова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29759>.

8. Огарева, Е.И. Возможности формирования «гибких навыков» (soft skills) в образовательной системе вуза / Е.И. Огарева, Н.В. Лик // Гуманизация образования. – 2019. – № 5. – С. 97–111. – DOI: 10.24411/1029-3388-2019-10056.

9. Гибкие навыки в работе учителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://edu.pedsovet.org/article/gibkie_naviki_v_rabote_uchitelya.

10. Модернизация образования Московской области. Управление образования Московской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fb-ru.turbopages.org/fb.ru/s/article/268790/modernizatsiya-obrazovaniya-moskovskoy-oblasti-upravlenie-obrazovaniya-moskovskoy-oblasti>.

11. Развитие Soft skills, как тренд современного образования [Электронный ресурс]. – Режим

доступа : https://urok.pf/library/razvitie_soft_skills_kak_trend_sovremennogo_obr_090423.html.

12. Развитие hard и soft skills учителя с целью повышения качества образования в школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infourok.ru/razvitie-hard-i-soft-skills-uchitelya-s-celyu-povysheniya-kachestva-obrazovaniya-v-shkole-5493050.html>.

13. Роль руководителя в управлении дошкольным образовательным учреждением в логике внедрения Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dohcolonoc.ru/stati/13949-rol-rukovoditelya-v-upravlenii-dou.html>.

14. Формирование Soft Skills компетенций в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории будущего педагога [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ее-science.ru/item-work/2021-3448>.

15. Soft skills: компетенции педагога дополнительного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2021/12/07/soft-skills-kompetentsii-pedagoga-dopolnitelnogo>.

16. Soft Skills и компетенции: профиль педагога дополнительного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://baseold.anichkov.ru/files/gzrdo/news/2019-2020/2019-029-23/2019-09-2324-churilina_1.pdf.

References

1. Federalnij zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii» (red. ot 16.04.2022) [Electronic resource]. – Access mode : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/18ecc06c654c0f2e1ffdf7fa3f8c1ef137f01615.

2. Bakaev, V.A. WorldSkills kak instrument otsenki kachestva podgotovki sovremennogo vypusknika SPO / V.A. Bakaev, A.M. Lejbov, O.M. Osokina // Nizhegorodskoe obrazovanie. – 2018. – № 3. – S. 40–47.

3. Bogus, M.B. Vliyanie tsennostnyh orientatsij na intellektualnoe razvitie lichnosti / M.B. Bogus // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. – Majkop : Izd-vo AGU. – 2018. – Vyp. 5. – S. 47–53.

4. Zimnyaya, I.A. Kompetentnostnij podhod. Kakovo ego mesto v sisteme sovremennyh podhodov k problemam obrazovaniya (teoretiko-metodologicheskij aspekt) / I.A. Zimnyaya // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2006. – № 8. – S. 20–26.

5. Ivonina, A.I. Sovremennye napravleniya teoreticheskikh i metodicheskikh razrabotok v oblasti upravleniya: rol soft-skills i hard skills v professionalnom i karernom razvitii sotrudnikov / A.I. Ivonina, O.L. CHulanova, YU.M. Davletshina // Naukovedenie. – 2017. – T. 9. – № 1. – S. 18.

6. Moiseeva, A.N. Proektirovanie sovremennogo zanyatiya v sisteme dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniya detej / A.N. Moiseeva, O.G. Tavstuha, S.N. Polkina // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2020. – № 5(228). – S. 48–56.

7. Nagimova, N.I. Razvitie soft skills kompetensij molodogo pedagoga professionalnoj obrazovatelnoj organizatsii: rol i znachenie v professionalnoj deyatel'nosti / N.I. Nagimova, R.R. Bagautdinov, M.A. Fahretdinova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2020. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29759>.

8. Ogareva, E.I. Vozmozhnosti formirovaniya «gibkikh navykov» (soft skills) v obrazovatelnoj sisteme vuza / E.I. Ogareva, N.V. Lik // Gumanizatsiya obrazovaniya. – 2019. – № 5. – S. 97–111. – DOI: 10.24411/1029-3388-2019-10056.

9. Gibkie navyki v rabote uchitelya [Electronic resource]. – Access mode : https://edu.pedsovet.org/article/gibkie_navyki_v_rabote_uchitelya.

10. Modernizatsiya obrazovaniya Moskovskoj oblasti. Upravlenie obrazovaniya Moskovskoj oblasti [Electronic resource]. – Access mode : <https://fb-ru.turbopages.org/fb.ru/s/article/268790/modernizatsiya-obrazovaniya-moskovskoy-oblasti-upravlenie-obrazovaniya-moskovskoy-oblasti>.

11. Razvitie Soft skills, kak trend sovremennogo obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : https://urok.rf/library/razvitie_soft_skills_kak_trend_sovremennogo_obr_090423.html.

12. Razvitie hard i soft skills uchitelya s tselyu povysheniya kachestva obrazovaniya v shkole

[Electronic resource]. – Access mode : <https://infourok.ru/razvitie-hard-i-soft-skills-uchitelya-s-celyu-povysheniya-kachestva-obrazovaniya-v-shkole-5493050.html>.

13. Rol rukovoditelya v upravlenii doshkolnym obrazovatelnyim uchrezhdeniem v logike vnedreniya Federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta doshkolnogo obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://dohcolonoc.ru/stati/13949-rol-rukovoditelya-v-upravlenii-dou.html>.

14. Formirovanie Soft Skills kompetentsij v protsesse realizatsii individualnoj obrazovatelnoj traektorii budushchego pedagoga [Electronic resource]. – Access mode : <https://eee-science.ru/item-work/2021-3448>.

15. Soft skills: kompetentsii pedagoga dopolnitelnogo obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2021/12/07/soft-skills-kompetentsii-pedagoga-dopolnitelnogo>.

16. Soft Skills i kompetentsii: profil pedagoga dopolnitelnogo obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : http://baseold.anichkov.ru/files/gzrdo/news/2019-2020/2019-029-23/2019-09-2324-churilina_1.pdf.

© В.К. Скачко, А.В. Кирьякова, 2023

РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННЕЙ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

СЯО ИГО

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: обучение русскому языку; развитие внутренней мотивации; средняя школа.

Аннотация: В последние годы с непрерывным продвижением инициативы «Один пояс – один путь» торговля между Китаем и Россией постоянно растет, что приводит к постоянному увеличению спроса на специалистов по русскому языку в Китае, а также отражается на перечне предметов для вступительных экзаменов в средние и высшие учебные заведения, значимость предмета «Русский язык» повышается, ему уделяется все больше внимания. Специалисты провели значительное количество исследований в рамках реформы учебных материалов и методов обучения русскому языку, но до сих пор пренебрегали развитием мотивации учеников при изучении русского языка. В основном это отражается в том, что основная роль при преподавании русского языка отводится оценке качества обучения и передаче знаний, но в то же время недооценивается воспитание у учеников интереса и эмоциональной привязанности к русскому языку. Цель данной статьи состоит в том, чтобы рассмотреть важность мотивации при обучении русскому языку. В статье анализируются стратегии мотивации, рассматриваются основные факторы, влияющие на мотивацию при обучении русскому языку. Главным методом, транслируемым в данной статье, является сочетание теории и практики.

Стимулы изучения русского языка у учащихся средних школ и их причины

В последние годы наблюдается значительное повышение осведомленности учителей и родителей учащихся о важности изучения русского языка и, как следствие, значительное улучшение преподавания русского языка в Китае как по масштабам, так и по методам преподавания, а также по качеству. Но уровень русского языка у учеников в целом не улучшился. Это свидетельствует о том, что при обучении русскому языку отсутствует развитие мотивации учащихся к изучению русского языка. Большинство учащихся средних школ, особенно в младших классах (за исключением отдельных учеников, которые действительно любят русский язык), не имеют интереса и мотивации к изучению русского языка, и их единственная мотивация к изучению русского языка заключается в том, чтобы выполнить домашние задания

и справиться с экзаменом. Рассмотрим основные причины и проявления отсутствия у учащихся мотивации к изучению русского языка.

Метод «вдалбливающего» обучения. Наблюдение за занятиями по русскому языку показало, что большинство учителей фокусируются только на механическом объяснении учащимся материала. При этом не уделяется внимание эмоциональным ощущениям учащихся и их реальным жизненным потребностям. Даже если ученики вроде бы находятся в центре внимания и разрабатывается множество мероприятий с участием учеников, ученики на самом деле не хотят в них участвовать, и эффект активного участия учащихся в формировании знаний не достигается. Навязывание учебного материала снижает любопытство учащихся, приводит к их низкой вовлеченности, вызывает депрессивные и раздражающие эмоции, которые могут подорвать активность и мотивацию учащихся к обучению в целом.

Эмоциональные препятствия при изучении русского языка. Предмет русского языка включает в себя значительный объем информации для заучивания наизусть и устного выражения, для многих учеников это становится проблемой. Учащиеся, которые плохо говорят, будут стесняться читать текст. Таким образом, многие виды деятельности на уроках русского языка, такие как диктант, заучивание наизусть текстов, чтение текстов и т.д., вызывают у некоторых учеников беспокойство, чувство страха, неуверенность в возможности сдать экзамен и даже депрессию. Умеренное чувство тревоги способствует обучению, а чрезмерное беспокойство может привести к тому, что ученики будут сопротивляться изучению русского языка.

Эмоциональные потребности учащихся

Эмоциональные потребности учащихся включают в себя интерес к учебе, психологическую безопасность и потребность в ощущении успеха. Когда учащиеся начинают изучать русский язык, они проявляют большой интерес к этой новой дисциплине. По мере того как обучение углубляется и становится все более сложным, некоторые ученики теряют интерес, что требует от учителей разработки интересных и комфортных занятий для поддержания интереса учащихся к обучению. Легкая и приятная атмосфера в классе и хорошие отношения между учителями и учениками являются важной гарантией удовлетворения психологической безопасности учеников. Ученики получают психологическое удовлетворение, осмелившись проявить себя и заговорить по-русски. Психологическое удовлетворение учащихся возникает также в результате похвалы и признания со стороны учителей, их позитивной оценки.

Стимулирование и сохранение мотивации к изучению русского языка

Целевое возбуждение. Учителя должны быть в состоянии мотивировать учащихся к обучению, устанавливая разумные, конкретные и осуществимые цели обучения и давая методические указания по обучению, разъясняя учащимся цели обучения и поощряя их к тому, чтобы они воплощали цели в конкретные действия. С целью стимулирования мотивации следует обратить внимание на следующие моменты: во-первых, установленная цель обучения

должна быть адекватной по сложности, должна соответствовать уровню развития учеников. Если устанавливается слишком труднодостижимая цель, ученикам трудно ее достичь, если же устанавливается слишком легкодоступная цель, отсутствие необходимости напряжения сил не даст эффективного стимула. Во-вторых, цели должны быть последовательными и поэтапными. Учителя могут устанавливать несколько целей обучения с градиентом сложности в зависимости от уровня учащихся, чтобы учащиеся могли выполнять свои задачи целенаправленно, что может стимулировать всех учащихся. По мере того как учащиеся достигают своих целей на одном этапе, учителя должны активно поощрять их и повышать уверенность в продвижении к более высоким целям. Например, когда разговор заходит о чтении, можно поставить следующие три задачи: прочитать и запомнить новые слова, фразы и основные предложения в тексте; прочитать текст и ответить на вопросы; попробовать пересказать содержание текста. В-третьих, после постановки целей обучения учителя должны конкретизировать эти цели, разъяснить учащимся методы обучения для достижения целей и создать условия для достижения целей, направляя учащихся и помогая им.

Оценка стимулов. Учителя могут стимулировать мотивацию учащихся к учебе путем своевременной обратной связи и позитивной оценки результатов их учебы. Своевременная положительная оценка результатов учителями способствует формированию у учащихся правильной атрибуции успеха, приписывание успеха внутренним факторам, таким как приложение их собственных усилий и способностей, что повышает их самооценку и стимулирует мотивацию к обучению. Например, если ученик плохо говорит по-русски, но при этом свободно читает текст, точно произнося слова и фразы, учитель должен дать своевременную похвалу и поощрение, чтобы усилия ученика получили положительную оценку, это стимулирует ученика к развитию разговорной речи, он будет более усердно практиковать разговорную речь после урока. Оценка должна быть целенаправленной и должна проводиться по-разному в отношении различных типов учащихся. Для учеников, которые учатся немного хуже, их прогресс должен поощряться своевременно, чтобы ученики чувствовали, что учителя также обращают на них внимание, так ученики будут ценить похвалу учителя, что будет стимулировать их мо-

тивацию к учебе. Учителя могут давать относительно строгую оценку учащимся с лучшими оценками, что также будет служить стимулом для них.

Стратегия поддержания мотивации к учебе

Возникновение и ослабление мотивации учащихся к учебе очень сложный процесс, и в ходе обучения учителя должны одновременно стимулировать и развивать мотивацию учащихся к учебе, а также принимать меры для поддержания мотивации. Учителя могут поддерживать мотивацию учащихся несколькими способами. Во-первых, установить долгосрочные цели обучения. Например, разделить учеников на группы, установить тему для каждой группы и дать задание ученикам самостоятельно собрать и исследовать материалы по теме, при этом каждая группа будет регулярно демонстрировать свои успехи и сообщать о результатах учебы. Во-вторых, использовать разные способы для моделирования учебных ситуаций. Учителя могут стимулировать мотивацию учащихся к обу-

чению через учебную ситуацию, но слепое создание одной и той же учебной ситуации может заставить учеников скучать. Учителя в процессе обучения могут создавать учебные ситуации, показывая фотографии, транслируя видео или рассказывая истории различными способами, смена видов деятельности будет поддерживать интерес и мотивацию учащихся к обучению. В-третьих, возникновение и исчезновение мотивации учащихся к учебе имеет сильную субъективность. Учителя должны давать ученикам больше объективной и позитивной оценки, чтобы учащиеся своевременно превращали внешние мотивы во внутренние мотивы.

Таким образом, влияние мотивации учащихся на изучение русского языка не вызывает сомнений, особенно в средней школе, где способность учащихся к самостоятельному обучению еще не полностью развита, дисциплина «русский язык» относительно скучна, а мотивация учеников к учебе слаба. Учителя должны уметь использовать разумные методы обучения, чтобы стимулировать и поддерживать мотивацию учащихся к изучению русского языка.

Литература/References

1. Meng Dongmei. Design of Motivational Foreign Language Teaching / Meng Dongmei. – Nanchang : Jiangxi People's Publishing House, 2013.
2. Xiang Yafang. Cultivating and Stimulating Learning Motivation in Basic English Teaching / Xiang Yafang // Science and Education Literature. – 2017. – Vol. 13. – P. 172–1743.
3. 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. – Vol. 3. – P. 68–73.
4. Tian Li. On the Cultivation of Cross-Cultural Communication Ability in English Teaching / Tian Li. – Shan Dong : Shandong Normal University, 2005.

© Сяо Иго, 2023

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

И.В. ФИЛИППОВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: обучающиеся; студент; экологическая культура; экологическое образование.

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы формирования экологической культуры у студентов в процессе обучения. Цель статьи – изучение педагогических условий формирования экологической культуры у студентов. Задачи: анализ научной литературы с целью уточнения сущности понятия «экологическая культура»; анализ и характеристика педагогических подходов к экологическому образованию в вузе; теоретическое обоснование комплекса педагогических условий, способствующих формированию экологической культуры студентов. В ходе исследования использованы следующие методы: обобщение и интерпретация научных данных, анализ опыта деятельности конкретного вуза. Результатом исследования явилось обобщение опыта и выявление особенностей педагогических условий формирования экологической культуры студентов вуза.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации, каждый гражданин страны имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации [1; 3].

Анализ имеющихся исследований позволяет выделить экологические проблемы современного мира, определить основные факторы, приводящие к ухудшению качества среды и биосферы, среди которых, к сожалению, имеет место и равнодушное отношение людей к проблемам окружающей среды.

В XXI в. в нашей стране существенно изменяется содержание современного экологического образования. Современное экологическое образование выходит за рамки изучения основ общей экологии и вопросов охраны природы и превращается в интегрированную естественнонаучно-гуманитарную область фундаментальных и прикладных экологических знаний. В связи с этим перед образовательными учреждениями стоит задача обучения и воспитания

подрастающего поколения, ответственного за состояние окружающей среды, формирование экологической культуры обучающихся.

29 апреля 2022 г. решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию одобрена Концепция экологического образования в системе общего образования, направленная на формирование основ экологической культуры обучающихся в сфере общего образования Российской Федерации. Экологическая культура учащихся должна стать результатом непрерывного экологического образования на всех уровнях общего образования, от дошкольного до среднего общего образования, направленного на устойчивое развитие общества [2].

В настоящее время значимой проблемой в выполнении задач экологического образования и формирования основ качественно новой экологической культуры учащихся является:

1) сложность обеспечения целостности, системности и непрерывности экологического образования, отсутствуют интегрированные показатели его результатов и мониторинга в образовательной организации;

2) проблема подготовки педагогических

кадров и низкая осведомленность большинства педагогов о целях современного экологического образования, его взаимосвязи с важными задачами социально-экономического, научно-технического развития страны.

Данные обстоятельства являются причинами низкого уровня экологической грамотности и экологической культуры обучающихся.

Одним из направлений решения данной проблемы должна стать подготовка вузами грамотных специалистов [4]. Необходимым становится разработка новых методических подходов к профессиональной подготовке студентов вузов с глубокими экологическими знаниями в области природоохранной деятельности, с культурой бережного и рационального потребления природных ресурсов, сохранения качества окружающей среды. В данном контексте актуальным является изучение педагогических методов и условий, которые способствуют наиболее эффективному формированию экологической культуры.

Анализ научной литературы показал, что имеется достаточное количество работ в области экологического образования [5; 6]. Среди них можно выделить исследования, связанные с содержанием экологического образования (Н.Н. Вересов, С.Н. Глазачев, И.Д. Лаптев и др.); исследования, обосновывающие теоретические основы экологического образования (И.Д. Зверев, И.С. Ильсова, В.А. Лосев и др.); исследования, касающиеся экологической ответственности обучающихся (Ю.К. Бабанский, В.А. Слостенин, И.Т. Суравегина, И.Н. Пономарева, Г.И. Щукина и др.). Авторы рассматривают педагогические условия как важный аспект, влияющий на успешность и эффективность образовательного процесса. Эти условия включают в себя следующие компоненты: организационные, методические, психологические, социальные и культурные, материально-технические [4; 5]. Исследования педагогических условий направлены на определение того, как эти компоненты влияют на процессы обучения и воспитания, и как можно оптимизировать их для достижения наилучших результатов в образовании.

В контексте формирования экологической культуры студентов вузов можно выделить несколько важных направлений экологического образования:

– интеграция экологических тем в учебные программы;

– проведение экологических мероприятий и практик, экологических выездов, акций и волонтерских программ;

– экологическое просвещение и воспитание путем формирования экологических клубов, реализации внеурочной деятельности, дополнительных образовательных программ, проведения лекций, семинаров, деловых игр и других активностей, способствующих формированию экологической культуры;

– внедрение современных информационных технологий в изучение экологии (онлайн-ресурсы, мультимедийные презентации, электронные учебные курсы и др.);

– научная и исследовательская работа в области экологии, вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность по экологическим темам, что способствует формированию экологических компетенций и мотивации к более глубокому изучению экологических проблем.

Данные направления способствуют формированию экологической культуры студентов, повышают профессиональную и личностную подготовку к ответственному участию в решении вопросов охраны среды.

В соответствии с Концепцией экологического образования Российской Федерации и направлениями педагогической деятельности вузов важное значение в экологическом образовании молодежи имеет внеурочная деятельность, дополнительное образование и программы воспитательной работы [2].

Подробнее рассмотрим реализацию данного направления в Чувашском государственном педагогическом университете им. И.Я. Яковлева. В вузе в соответствии с программой воспитательной работы и в рамках деятельности отдела по молодежной политике, волонтерского центра создан экологический клуб «ЭкоДвиж». Активистами клуба являются студенты, кураторами – ведущие преподаватели, реализующие программы экологического образования. Руководители и члены экологического клуба являются постоянными участниками всероссийских и международных экологических акций и мероприятий, грантовой деятельности в области экологических инициатив Росмолодежи, фестивалей, форумов, олимпиад и конкурсов. Вуз вошел в ассоциацию «Зеленые вузы России» в рамках программы, направленной на развитие экологической культуры студентов и внедрение конкретных экологических практик. Ежегодно

университет становится участником всероссийского молодежного фестиваля в области устойчивого развития «ВузЭкоФест» – проекта по формированию сообщества лидеров-наставников и впоследствии профессионалов в области устойчивого развития, которые внедряют конкретные «зеленые» решения на базе вузов, городов и стран. Так, в прошлом 2023 г. тематика фестиваля «Наставничество в области охраны окружающей среды и обеспечении экологической безопасности» выбрана в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 27.06.2022 № 401 «О проведении в Российской Федерации Года педагога и наставника», участниками которого стали 56 вузов страны, в том числе и университет Яковлева.

В рамках двухнедельного фестиваля в вузе были проведены различные экологические мероприятия, в которых приняли участие более 350 человек. Команда факультета и вуза стала активным участником мероприятий, организованных другими вузами России.

Данный опыт, несомненно, полезен и эффективен в системе экологического образования, в формировании экологической культуры студентов, адаптации к реальной экологической ситуации, обеспечивающей гибкость экологического сознания и подготовку к будущей профессиональной деятельности по экологическому обучению и воспитанию подрастающего поколения.

Активное участие в различных экологических инициативах мотивирует студентов и в последующем на изучение экологии, наличие

четкой позиции студентов на познавательную и практическую природоохранную деятельность. Свидетельством тому являются весомые достижения студентов: победа на заключительном туре открытой Международной студенческой интернет-олимпиады по экологии среди студентов высших учебных заведений разных стран (2022, 2023 гг.); победа на II открытой международной онлайн-олимпиаде по экологии, организованной Туркменским сельскохозяйственным университетом им. С.А. Ниязова (2023 г.); участие в Российском экологическом форуме в г. Москва (2023 г.) и многих других природоохранных акциях и мероприятиях.

Таким образом, создание подходящих педагогических условий играет важную роль в формировании экологической культуры студентов вузов. Университеты играют важную роль в формировании экологической культуры студентов через создание экологических клубов, организацию образовательных мероприятий и практик, а также внедрение современных образовательных технологий в изучение экологии.

Формирование экологической культуры студентов вузов требует комплексного подхода и создания специальных педагогических условий, что, в свою очередь, благоприятно влияет на их профессиональную готовность и личностное развитие. Внедрение этих методов и рекомендаций в академическую практику может способствовать развитию будущих специалистов, готовых принимать активное участие в решении экологических проблем нашего общества.

Литература

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства Российской Федерации, 2014.
2. Концепция экологического образования в системе общего образования. – Институт стратегии развития образования РАО, 2022.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» .
4. Владимиров, Н.М. Основы формирования экологической культуры студентов вуза / Н.М. Владимиров, И.Г. Доровских, О.Н. Иванов // Международный журнал экспериментального образования. – 2019. – № 3. – С. 27–31.
5. Ильясова, И.С. Педагогические условия формирования экологической культуры студентов в учреждениях среднего профессионального образования : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / И.С. Ильясова. – Омск, 2010. – 22 с.
6. Фортунатов, А.А. Педагогические условия формирования экологической культуры студентов вуза / А.А. Фортунатов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 12(94) – С. 137–141.

References

1. Konstitutsiya Rossijskoj Federatsii: prinyata vsenarodnym golosovaniem 12 dekabrya 1993 g. (s uchetom popravok, vnesennyh Zakonami RF o popravkah k Konstitutsii RF ot 30.12.2008 № 6-FKZ, ot 30.12.2008 № 7-FKZ, ot 05.02.2014 № 2-FKZ, ot 21.07.2014 № 11-FKZ) // Sobranie zakonodatelstva Rossijskoj Federatsii, 2014.
2. Kontseptsiya ekologicheskogo obrazovaniya v sisteme obshchego obrazovaniya. – Institut strategii razvitiya obrazovaniya RAO, 2022.
3. Federalnij zakon ot 10.01.2002 № 7-FZ «Ob ohrane okruzhayushchej sredy» .
4. Vladimirov, N.M. Osnovy formirovaniya ekologicheskoy kultury studentov vuza / N.M. Vladimirov, I.G. Dorovskih, O.N. Ivanov // Mezhdunarodnij zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya. – 2019. – № 3. – S. 27–31.
5. Ilyasova, I.S. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya ekologicheskoy kultury studentov v uchrezhdeniyah srednego professionalnogo obrazovaniya : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / I.S. Ilyasova. – Omsk, 2010. – 22 s.
6. Fortunatov, A.A. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya ekologicheskoy kultury studentov vuza / A.A. Fortunatov // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2012. – № 12(94) – S. 137–141.

© И.В. Филиппова, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ТЕХНОПАРКА

И.В. ФИЛИППОВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: исследовательские компетенции; обучающиеся; проектная деятельность; технопарк; цифровые лаборатории.

Аннотация: В статье рассмотрены методологические основы формирования исследовательских компетенций у обучающихся в условиях технопарка педагогических вузов. Цель статьи – обобщение опыта реализации исследовательской и проектной деятельности в образовательном процессе, определение организационно-педагогических условий развития исследовательской компетенции обучающихся. Задачи: рассмотреть особенности применения проектно-исследовательской деятельности в образовании; выявить его значение для развития исследовательских компетенций будущих педагогов; определить особенности использования пространства технопарка для организации практической исследовательской работы обучающихся. В ходе исследования использованы следующие методы: сравнительный анализ, синтез, обобщение и интерпретация научных данных. Результатом исследования явилось обобщение опыта и выявление особенностей формирования исследовательских компетенций, развитие проектной деятельности у обучающихся в условиях технопарка.

Внесенные в федеральные государственные образовательные стандарты изменения определили направление развития исследовательских компетенций обучающихся. Значимая роль при формировании универсальных учебных действий в стандартах отводится организации учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся. Возникает необходимость обеспечения педагогических условий, которые будут формировать и развивать данные компетенции.

В обновленных стандартах исследовательские умения определяются как базовые исследовательские действия, которые связаны с овладением предметными знаниями, развитием способности к самостоятельному поиску, анализу, систематизации и осмыслению информации. В соответствии с ФГОС проектная деятельность является одним из ведущих методов в рамках системно-деятельностного подхода в школьном образовании и рассматривается как совместная учебно-познавательная, творческая деятельность обучающихся, имеющая общую

цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности [1; 2].

Методологические основы формирования исследовательской деятельности разработаны А.С. Обуховым, А.Н. Поддъяковым, Н.Г. Алексеевым и др. [3; 5; 6]. Теоретико-методологическое обоснование использования метода проектов в обучении представлено Е.С. Полат, Л.С. Выготским, И.А. Лернером, О.В. Лебедевой и др. [4; 7].

Цель исследования: обобщение опыта реализации исследовательской и проектной деятельности в образовательном процессе, определение организационно-педагогических условий развития исследовательской компетенции обучающихся.

Материал и методы исследования: проведен анализ имеющегося опыта организации исследовательской и проектной деятельности в образовательном процессе. В качестве методов исследования были использованы анализ, систематизация, сравнение, обобщение и синтез.

Одной из ключевых задач в развитии высшего педагогического образования является создание и функционирование современной среды для внедрения обновленных образовательных программ, получения студентами опыта профессиональной деятельности в период обучения. Формирование исследовательской компетентности обучающихся будет эффективным при конкретизации ее содержания и структуры, определении и обосновании педагогических условий формирования педагогического мастерства и исследовательских компетенций будущих педагогов, реализующих учебные дисциплины.

На базе ЧГПУ им. И.Я. Яковлева в рамках реализации проекта Министерства просвещения создана образовательная площадка – технопарк универсальных педагогических компетенций. Технопарк является центром популяризации науки и формирования интереса к научно-педагогической деятельности у обучающихся вуза, школьников, а также повышения уровня профессионального мастерства педагогических работников.

Естественнонаучный кластер междисциплинарной практической подготовки представлен лабораторией «Биоинноватика». Здесь организовано учебное пространство для приобретения студентами опыта междисциплинарных знаний в области биологии, химии, физиологии, экологии, генетики, а также реализации дополнительного образования. Учебное пространство включает в себя современные цифровые лаборатории по биологии, экологии, химии, программно-аппаратный комплекс «Стол Пирогова», микроскопы с видеовизуализацией и др.

Проведен анализ возможностей эффективного использования ресурсов технопарка при подготовке будущих учителей биологии для организации исследовательской и проектной работы школьников, формирования современных навыков и исследовательских компетенций учащихся в области естественнонаучных дисциплин. Более подробно рассмотрим возможности использования цифровых лабораторий технопарка и программно-аппаратного комплекса «Стол Пирогова».

Цифровые лаборатории предоставляют возможность проведения виртуальных экспериментов. Это позволяет безопасно и без аппаратных затрат изучать явления и процессы, параметры в виртуальной среде.

В цифровых лабораториях заложены учеб-

ные материалы, которые позволяют учащимся получить практический опыт через визуальное представление научных концепций. Работа с современным оборудованием и технологиями позволяет провести интерактивные исследования, разрабатывать проекты, что способствует развитию критического мышления и практических навыков.

В частности, при изучении биологии человека (анатомии и физиологии человека) используется учебная лаборатория *BiTronics Lab*. Это современный учебно-лабораторный комплекс, который предназначен для проведения лабораторных и демонстрационных работ, для учебно-исследовательской и проектной деятельности. Цифровые лаборатории дают возможность визуализации электрических сигналов на экране компьютера и позволяют записывать и статистически обрабатывать поступающие данные. Это дает возможность развивать исследовательские навыки и оценивать функциональные показатели (ЭКГ, ЭЭГ, КГР, ЭМГ) без применения дорогостоящего профессионального оборудования. Занятия с таким оборудованием вызывают большой интерес у студентов. Использование цифровых лабораторий в учебной и проектно-исследовательской деятельности существенно повышает мотивационные способности студентов к обучению и дает возможность применять эти навыки в последующем в школе.

Значимы возможности использования интерактивного стола Пирогова в изучении анатомии человека. Интерактивный анатомический стол позволяет выполнять множество различных операций по изучению нормальной и топографической анатомии человеческого тела: проводить обзор слоев моделей и систем человеческого тела; демонстрировать необходимые для изучения слои, части тела и системы; использовать готовые наборы сцен по системам и органам чувств человека; использовать снимки с гистологических препаратов; изучать в интерактивной форме основные методы функциональной диагностики КТ, МРТ и УЗИ.

На основе выше охарактеризованного оборудования и программных ресурсов можно планировать проведение исследований деятельности различных систем и органов человека. Данная деятельность реализуется у бакалавров по профилям «Биология и география», «Биология и химия» в рамках дисциплин учебного плана «Анатомия и морфология человека», «Физиология человека и животных», «Мето-

дика обучения биологии». Результаты работы по овладению исследовательскими навыками демонстрируются на научных студенческих кружках, научно-практических конференциях, в оформлении курсовых работ. В 2022–2023 учебном году на кафедре естественнонаучного образования университета Яковлева были реализованы выпускные квалификационные работы бакалавров в виде проектов на основе использования ресурсов технопарка. Опытные научные сотрудники и преподаватели проводили консультирование и определяли направления работы по исследованию.

Кроме этого, в рамках каникулярных школ профориентационной деятельности, организации экскурсий для школьников республики, студенты – будущие педагоги, овладев навыками организации исследований и оформления проектов, проводили работу по просвещению обучающихся и педагогов общеобразовательных учреждений, рассказывая о методических основах проведения проектно-исследовательской деятельности на базе технопарка, делились примерами своих проектных разработок и исследований в области биологии, экологии и химии. Преподаватели кафедры являются членами экспертной комиссии регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по биологии и экологии. В течение учебного года для учащихся школ г. Чебоксары и Чувашской Республики организуются учебно-тренировочные сборы по подготовке к практическому этапу

олимпиады, в котором важным является овладение исследовательскими знаниями и навыками. По экологии практический этап региональной олимпиады предполагает защиту проекта. При непосредственном использовании ресурсов и цифровых лабораторий технопарка в течение подготовительного этапа, предшествующего основному этапу олимпиады, проводится работа по разработке экологических проектов, реализуемых учениками под чутким руководством студентов старших курсов, ведущих преподавателей кафедры естественнонаучного образования.

Возможности использования образовательного пространства технопарка и его ресурсов в целях активизации, развития интереса к исследовательской деятельности в области биологии, экологии и химии, овладения навыками разработки проектов и их реализации весьма разнообразны и значимы. Использование нового оборудования позволяет осуществлять проектную деятельность и оформить выпускные квалификационные работы в виде реализованных проектов. Несомненно, при этом формируются профессиональные знания и навыки, которые в последующем позволят молодому педагогу правильно организовать учебную деятельность в условиях общеобразовательных учреждений, повысить познавательный интерес современных учащихся и их мотивацию к изучению и проведению проектно-исследовательской деятельности по химии и биологии.

Литература

1. Федеральные государственные стандарты основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>.
2. Федеральные государственные стандарты среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?catalogid=4100>.
3. Алексеев, Н.Г. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности / Н.Г. Алексеев // Развитие исследовательской деятельности учащихся : методический сборник. – М. : Народное образование, 2001. – 272 с.
4. Лебедева, О.В. ФГОС школьного образования: проектирование и организация исследовательской деятельности в учебном процессе / О.В. Лебедева, И.В. Гребенев // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. – № 5(2). – С. 106–112.
5. Обухов, А.С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать / А.С. Обухов // Исследовательская деятельность школьников. – 2003. – № 4. – С. 18–23.
6. Поддьяков, А.Н. Развитие исследовательской инициативности в детском возрасте : дисс. ... докт. психол. наук / А.Н. Поддьяков. – М. : МГУ, 2001. – 349 с.
7. Полат, Е.С. Метод проектов: типология и структура / Е.С. Полат // Лицейское и гимназическое образование. – 2002. – № 9. – С. 9–17.

References

1. Federalnye gosudarstvennye standarty osnovnogo obshchego obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>.
 2. Federalnye gosudarstvennye standarty srednego (polnogo) obshchego obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?catalogid=4100>.
 3. Alekseev, N.G. Kriterii effektivnosti obucheniya uchashchihsya issledovatel'skoj deyatel'nosti / N.G. Alekseev // *Razvitie issledovatel'skoj deyatel'nosti uchashchihsya : metodicheskij sbornik*. – M. : Narodnoe obrazovanie, 2001. – 272 s.
 4. Lebedeva, O.V. FGOS shkol'nogo obrazovaniya: proekti-rovanie i organizatsiya issledovatel'skoj deyatel'nosti v uchebno-m protsesse / O.V. Lebedeva, I.V. Grebenev // *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo*. – 2013. – № 5(2). – S. 106–112.
 5. Obuhov, A.S. Issledovatel'skaya pozitsiya i issledovatel'skaya deyatel'nost: chto i kak razvivat / A.S. Obuhov // *Issledovatel'skaya deyatel'nost shkol'nikov*. – 2003. – № 4. – S. 18–23.
 6. Poddyakov, A.N. Razvitie issledovatel'skoj initsiativnosti v detskom vozraste : diss. ... dokt. psihol. nauk / A.N. Poddyakov. – M. : MGU, 2001. – 349 s.
 7. Polat, E.S. Metod proektov: tipologiya i struktura / E.S. Polat // *Litsejskoe i gimnazicheskoe obrazovanie*. – 2002. – № 9. – S. 9–17.
-

© И.В. Филиппова, 2023

ОСОБЕННОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ИДЕОЛОГО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ КУРСОВ РУССКОГО ЯЗЫКА В КОНТЕКСТЕ «ИНТЕРНЕТ +»

ЦЗЯН ЯНЬ

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: идеологическое и политическое строительство; «Интернет+»; преподавание русского языка.

Аннотация: Целью данной статьи является описание особенностей интеграции идеологической и политической составляющих вузовской российской учебной программы в контексте «Интернет плюс». Задача статьи – продемонстрировать, как использовать интернет-платформы обучения, мультимедийные методы, а также интеграцию интернет-технологий и учебного контента для улучшения качества обучения. Основным методом, используемым в этой статье, является сочетание теории и практики.

В контексте «Интернет+» современное преподавание русского языка претерпело ряд изменений: исчезли временные ограничения занятий; традиционные занятия перешли от закрытых (офлайн) к открытым (онлайн). Современные онлайн-курсы известных преподавателей и учебные материалы, доступные в онлайне, не только помогают объединить большое количество высококачественных специалистов и курсов, но и могут создать новые учебные пространства и методы, позволяющие преодолеть трудности в образовании, вызванные региональными и межшкольными различиями. В процессе преподавания русского языка в университете педагоги должны не только уделять внимание языковой подготовке, но и формировать у студентов правильное мировоззрение, взгляды на жизнь и нравственные ценности, уметь интегрировать содержание идеологического и политического образования в процесс обучения путем сочетания рецессивного и доминантного образования. Интеграция «Интернет+» с идеологическим и политическим курсом русского языка – это использование интернет-технологий для улучшения и реконструкции учебной программы путем оптимизации содержания обучения, методов обучения,

продвижения реформы обучения.

Идеологическое и политическое строительство курса русского языка в контексте «Интернет +» создает новые проблемы для преподавания русского языка. Преподаватели, которые являются основным субъектом обучения, должны активно изучать эффективные способы включения идеолого-политической составляющей курсов русского языка в контексте современной интернет-коммуникации.

1. Повышение потенциала в области информационных технологий, инновационные модели обучения.

С популяризацией Интернета и развитием информационных технологий владение этими технологиями стало одной из незаменимых компетенций преподавателей русского языка в университетах. Преподаватели должны рационально использовать информационные технологии, активно внедрять инновационные модели обучения, оптимизировать содержание обучения, в полной мере использовать субъективную инициативу студентов, проводить учебные мероприятия, ориентированные на студентов, лучше понимать потребности студентов в уче-

бе, стимулировать интерес студентов к учебе, направлять студентов к активному размышлению, чтобы лучше достичь целей преподавания идеологии и политики учебной программы. В контексте «Интернет+» преподаватели русского языка должны активно создавать базу данных по мышлению и политике курсов русского языка, совершенствовать содержание обучения, оптимизировать методы обучения, использовать информационные технологии, чтобы полностью идеологические и политические элементы в курсах русского языка.

Сетевые курсы, такие как MOOC и мини-урок, являются результатом эффективной интеграции информационных технологий и идеолого-политического компонента в учебной программе и отражают современность идеологического и политического образования. Обучение русскому языку в контексте «Интернет+» требует, чтобы преподаватели обладали не только профессиональными знаниями, но и навыками в области информационных технологий. Преподаватели должны интегрировать информационные технологии в обучение русскому языку, активно внедрять инновационные модели обучения и обогащать содержание обучения. Чтобы создать хорошую атмосферу для обучения, преподавателям необходимо использовать интернет-технологии, интегрировать учебные ресурсы, создать сетевую платформу, чтобы направлять студентов на исследовательское изучение. В контексте «Интернет+» университеты должны усилить управление информацией, а также фильтровать и оптимизировать учебные ресурсы.

2. Содействие инновациям в оценке учебных программ и продвижение реформы обучения

В контексте «Интернет+» для преподавания русского языка – это и возможность, и вызов. Столкнувшись с возможностями и вызовами, преподаватели должны активно продвигать реформу обучения и продвигать инновации в оценке учебной программы.

С одной стороны, необходимо создать обучающую платформу. Обучение русскому языку в контексте «Интернет+» требует поддержки платформы, программного обеспечения, технологий и т.д. для обеспечения точности оценочной информации. Платформа должна предоставлять разнообразное содержание, которое

включает в себя учебное содержание, методы обучения, взаимодействие между преподавателями и студентами, оценки студентов и т.д. Учебная платформа должна помочь преподавателям провести всестороннюю оценку деятельности студентов, содержание оценки включает в себя прогресс учебы, продолжительность учебы, активность на занятии, выполнение домашних заданий и т.д. Стандарты оценки должны быть объективными и справедливыми. Платформа для взаимной оценки учащихся и преподавателей должна обеспечивать своевременное информирование учащихся об их учебе, а преподаватели должны получать эффективную обратную связь в целях своевременного совершенствования методов обучения. Иными словами, преподавание русского языка в контексте «Интернет+» должно позволить преподавателям и студентам эффективно взаимодействовать. Оценка преподавания должна включать не только оценку результатов письменных экзаменов студентов, но и оценку идеологического и политического эффекта курса, а также всестороннюю оценку студентов.

С другой стороны, необходимо оптимизировать содержание и модель оценки. В настоящее время большинство университетов выбирает фиксированное время для оценки студентов после окончания курса. Оценка включает в себя эффективность обучения, домашние задания, отклик на занятия и т.д. Такая оценка затрудняет выявление преподавателями проблем, связанных с обучением. Для преподавания русского языка в контексте «Интернет+» преподаватели могут делиться учебными ресурсами со студентами через учебную платформу и общаться со студентами онлайн. В процессе обучения преподаватели и студенты могут проводить интерактивное обучение онлайн, а степень участия студентов, количество дискуссий, количество просмотров информации и другие ситуации могут служить основой для оценки обучения. Преподаватели могут использовать эти данные для продвижения реформы обучения и повышения качества обучения.

Преподаватели должны укреплять идеологическое и политическое содержание учебной программы, продвигать основную культуру, а также осуществлять необходимый контроль при внедрении иностранной идеологии и культуры. Преподаватели должны иметь глубокое понимание того, что они преподают. Идеолого-

политические элементы обычно встроены в учебные вводные материалы, а также могут подразумеваться в практической деятельности. Преподаватели должны использовать идеолого-политические элементы, систематически интегрировать их в процесс обучения русскому языку, чтобы помочь студентам лучше изучить местную культуру, углубить понимание иностранной культуры, стимулировать патриотический энтузиазм и расширять кругозор студентов.

В контексте «Интернет+» сочетание преподавания русского языка с идеологическим и политическим образованием является новым исследованием, которое не только обогащает содержание преподавания русского языка, но и способствует воспитанию патриотических чувств студентов. Органичное включение элементов китайской культуры в процесс обучения русскому языку, передача китайской культуры на русском языке, поощрение диалога между

культурами Китая и России, передача голоса Китая способствуют повышению международного влияния Китая. Углубление реформы обучения русскому языку и повышение качества его преподавания – это направление усилий каждого преподавателя. Преподаватели должны превратить дисциплинарные ресурсы и научные ресурсы в образовательные ресурсы для достижения органического единства «передачи знаний» и «ценностного ориентира». В контексте «Интернет+» преподавание русского языка обретает как новые возможности для развития, так и новые проблемы. Преподаватели должны соответствовать тенденциям времени, постоянно внедрять инновационные модели обучения, оптимизировать методы обучения, улучшать способность студентов применять русский язык на практике, углублять междисциплинарные исследования и направлять студентов к формированию правильного мировоззрения, ценностей, взглядов на жизнь.

Литература/References

1. Wu Yan. Building China's "Golden Course" / Wu Yan // University of China. – 2018. – Vol. 12. – P. 4–9.
2. 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. – Vol. 3. – P. 68–73.
3. Lei Yumei. Elements and Implementation of Hybrid "Golden Course" Construction / Lei Yumei, Jiang Juan, Liu Yang // World of Science and Technology. – 2022. – Vol. 7. – P. 101–102.

© Цзян Янь, 2023

ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

В.В. ШАНЬКО

*ФГКОУ ВО «Ростовский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Ростов-на-Дону*

Ключевые слова и фразы: операциональность технологии и способов деятельности; педагогическая технология; технологичность образовательного процесса; уровни построения технологии образовательного процесса.

Аннотация: Целью статьи является обоснование сути технологии образовательного процесса в рамках профессионального образования, представление технологического построения образовательного процесса в виде трехуровневой системы. Задачи исследования: обосновать технологичность образовательного процесса как совокупность трех взаимодействующих уровней, охватывающих образовательный процесс учебного заведения в целом, регламентирующих подбор и реализацию содержания формирующей работы в каждой учебной дисциплине, предписывающих технологическое освоение отдельных видов будущей профессиональной деятельности и воспитание личностных качеств будущих специалистов, являющихся компонентами профессионально-правовой культуры курсантов. Методы исследования: анализ литературы по проблеме исследования, сравнительно-сопоставительный метод, метод обобщения опыта в области изучаемой проблемы. Результаты исследования: представлена точка зрения, в рамках которой обосновано видение технологии построения образовательного процесса как системы, охватывающей общедидактический, частнодидактический и модульный уровни.

Важнейшим условием успешности и эффективности реализации образовательного процесса в вузе является выбор педагогической технологии, адекватный внешним и внутренним факторам. Исходным принципом в определении факторов выбора педагогических технологий построения образовательного процесса в вузе можно назвать ориентацию на востребованные рынком труда виды профессиональной деятельности, осваиваемые студентами.

В.М. Монахова [3] включает в процесс построения педагогической технологии как целостной методической системы обучения следующее: построение педагогического процесса с учетом актуальных целей обучения; соответствующий отбор и разработка системы диагностики и контроля, позволяющей преподавателям не только количественно, но, в первую очередь, содержательно оценивать результаты обучения; разработка профилактических мер

преодоления затруднений в обучении; технологическое обеспечение развития педагогической компетентности преподавателей, что позволит им быть готовыми к разработке и реализации педагогической технологии.

В этом аспекте также актуальна точка зрения М.М. Поташника, который особое значение придает социальному заказу в качестве критерия выбора педагогических технологий [4]. Исследователь считает, что необходимо учитывать: роль профессионального образования в соответствии с ситуацией на рынке труда, спецификой требований к профессии; изменяющиеся условия профессиональной деятельности, что предполагает соответствующую адаптацию структуры управления образовательной организацией; распределение обязанностей профессорско-преподавательского состава и администрации образовательного учреждения; разработку методического обеспечения образо-

вательных программ по дисциплинам.

Этому также способствует и активизирующий технологический подход к подбору и построению технологий обучения. Такой подход позволяет перевести теоретическую информацию научно-педагогического и дидактического характера на язык практических шагов, конкретных действий в рамках заданного образовательного процесса [7, с. 3].

Технология – категория, имеющая в своей основе понятие процессуальности. Поэтому с одной стороны она охватывает содержательные аспекты и деятельности и способы ее реализации, а с другой, содержит в себе систему механизмов, материально-технических средств, методов и форм, приемов, реализующих конкретный вид деятельности и позволяющих оценивать ее результативность [6]. Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева описали еще одну сторону технологии – эмоционально-ценностную, которая включает в себя отношение человека к осуществляемой им деятельности (с экологической, этической, эстетической, экономической и иных сторон) [2]. А поскольку технология и способ деятельности имеют в своей основе процессуальные характеристики, то они объединяются за счет деятельностной основы в операциональной плоскости: в частности, субъект профессиональной деятельности должен быть подготовлен к конкретному способу осуществления профессиональной деятельности, который задает технологическую сторону деятельности и обуславливает технологию подготовки к этой деятельности. Р.М. Карабановым педагогическая технология также рассматривается на предметном и локальном уровнях с привлечением уровня методики обучения [1, с. 153].

Если представить педагогическую технологию как систему, то необходимо выделить в ней три стороны – общепедагогическую (общедидактическую, научную): педагогическая технология является научным знанием, которое позволяет сформировать представления о целях, содержании и методах обучения, спроектировать педагогические процессы и педагогические системы; предметную (описательную): педагогическая технология формулирует алгоритм построения педагогического процесса,

цели, содержание, обосновывает подбор методов и средств обучения, контроля за достижением планируемых результатов обучения; локальную (деятельностную, процессуальную, операциональную): педагогическая технология является способом реализации педагогического процесса, технологического построения всей совокупности ресурсных, инструментальных, методологических и методических педагогических средств [5].

Иными словами, педагогическую технологию как научное знание, систему способов обучения и реальный процесс обучения в образовательной практике вуза необходимо формировать в рамках трех иерархически соподчиненных уровней:

1) общедидактическом, целостно характеризующем процесс профессиональной подготовки в конкретном вузе, актуальный запросам современного рынка труда. На этом уровне педагогическая технология может быть соотнесена с понятием педагогической системы, поскольку она включает в себя всю теоретически обусловленную совокупность целей, содержания, средств и методов обучения, алгоритм совместной деятельности преподавателей, студентов и иных участников образовательного процесса;

2) частнодидактическом, включающем в себя методы и средства обучения, которые способны реализовать определенное содержание образовательного процесса в рамках одной дисциплины, педагогической деятельности преподавателя, обучения группы студентов, учебной практики и пр. (построения методики преподавания дисциплины, методическая система преподавателя, научно-педагогического коллектива, учебной лаборатории и пр.);

3) модульном, представляющем собой технологию построения различных сторон образовательного процесса, решения частных образовательных, дидактических и воспитательных задач (технология построения и реализации отдельных видов деятельности, технологии развития профессиональных компетенций и личностных качеств студентов, технологии построения различных форм обучения, усвоения знаний, исследовательской работы, самостоятельной деятельности, самообразования и пр.).

Литература

1. Карабанов, Р.М. К вопросу о реализации педагогических технологий в высшем учебном

заведении / Р.М. Карабанов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 153–156.

2. Лаврентьев, Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева // <http://www2.asu.ru/cppkr>.

3. Монахов, В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса / В.М. Монахов; Волгогр. гос. пед. ун-т. – Волгоград : Перемена, 1995. – 152 с.

4. Поташник, М.М. Управление качеством образования: Практико-ориентированная монография и методическое пособие / М.М. Поташник, Е.А. Ямбург, Д.Ш. Матрос и др.; под ред. М.М. Поташника. – М. : Академия, 2001. – 448 с.

5. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

6. Смирнов, С. Технологии в образовании / С. Смирнов // Высшее образование в России. – 1999. – № 1. – С. 109–112.

7. Чупрасова, В.И. Современные технологии в образовании: Курс лекций / В.И. Чупрасова. – Владивосток, 2000. – 54 с.

References

1. Karabanov, R.M. K voprosu o realizatsii pedagogicheskikh tekhnologij v vysshem uchebnom zavedenii / R.M. Karabanov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 153–156.

2. Lavrentev, G.V. Innovatsionnye obuchayushchie tekhnologii v professionalnoj podgotovke spetsialistov / G.V. Lavrentev, N.B. Lavrenteva // <http://www2.asu.ru/cppkr>.

3. Monahov, V.M. Tekhnologicheskie osnovy proektirovaniya i konstruirovaniya uchebnogo protsesssa / V.M. Monahov; Volgogr. gos. ped. un-t. – Volgograd : Peremena, 1995. – 152 s.

4. Potashnik, M.M. Upravlenie kachestvom obrazovaniya: Praktiko-orientirovannaya monografiya i metodicheskoe posobie / M.M. Potashnik, E.A. Yamburg, D.SH. Matros i dr.; pod red. M.M. Potashnika. – M. : Akademiya, 2001. – 448 s.

5. Selevko, G.K. Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii / G.K. Selevko. – M. : Narodnoe obrazovanie, 1998. – 256 s.

6. Smirnov, S. Tekhnologii v obrazovanii / S. Smirnov // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. – 1999. – № 1. – S. 109–112.

7. CHuprasova, V.I. Sovremennye tekhnologii v obrazovanii: Kurs lektsij / V.I. CHuprasova. – Vladivostok, 2000. – 54 s.

© В.В. Шанько, 2023

МЕНТАЛЬНАЯ КАРТА КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ МОНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О.Е. ЯНКИНА, М.Э. СМАГИНА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: говорение; коммуникативная компетенция; ментальная карта; монологическая речь; неязыковые факультеты; педагогический вуз.

Аннотация: Целью исследования является выявление возможностей обучения говорению студентов неязыковых факультетов педагогического вуза на основе ментальных карт. Гипотеза исследования: использование ментальных карт на занятии по иностранному языку на неязыковых факультетах педагогического вуза создает условия для продуктивного развития умений иноязычной монологической речи студентов. Задачами исследования является определение особенностей процесса обучения говорению студентов неязыковых факультетов педагогического вуза и выявление эффективности использования ментальных карт как средства обучения данному виду речевой деятельности. Основными методами исследования выступили анализ и синтез изучаемых явлений. В результате теоретического осмысления проблемы был выявлен дидактический потенциал ментальных карт, способствующий развитию умений монологической речи студентов неязыковых факультетов педагогического вуза в процессе обучения иностранному языку.

Обучение иноязычной монологической речи как средство общения на иностранном языке входит в содержание подготовки квалифицированного специалиста в высшей школе, определяется социальным заказом общества и программными документами. Й. Билич подчеркивает, что «увеличение потока информации, многообразие информационных источников, развитие межкультурного обмена и межкультурной коммуникации обуславливают необходимость развития коммуникативных навыков» [2, с. 32].

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования одной из ключевых компетенций при подготовке компетентного специалиста является УК-4, овладение которой позволяет осуществлять деловую и письменную коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) [6].

В этой связи в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» на неязыковых факультетах в педагогическом вузе особое внимание уделяется формированию у студентов навыков монологической речи как основной формы реализации устного речевого общения. Монологическая речь представляет собой продуктивный процесс, участие в котором предполагает способность говорящего порождать речевое высказывание различной степени протяженности и требует логического построения и развития мысли в соответствии с заданной ситуацией. Успешное овладение студентами неязыковых факультетов педагогического вуза умениями монологической речи позволяет осуществлять профессиональное общение, включающее возможность представления и обсуждения докладов, сообщений, презентаций, эссе на иностранном языке и пр. Однако обучение монологической речи на неязыковых факультетах в педагогическом вузе представляет со-



Рис. 1. Ментальная карта по теме *Education*

бой сложнейшую методическую задачу, так как практика преподавания показывает, что студенты не могут формулировать и выражать свои мысли, строить развернутые высказывания на иностранном языке. В качестве одной из причин И.А. Исенко называет «нелюбовь к языкам студентов неязыковых вузов и их неготовность выполнять стандартные языковые упражнения традиционной методики» [4, с. 49].

В этой связи особую значимость приобретают вопросы поиска новых приемов, способствующих повышению эффективности процесса формирования и развития речевых умений и навыков студентов неязыковых факультетов педагогического вуза. Одним из таких методических средств является майндмэппинг-технология работы с ментальными картами как основы для создания монологического высказывания.

Ментальные карты помогают развивать критическое мышление, память и внимание, позволяют сворачивать огромные массивы информации и представлять ее в графической форме, которая становится опорой для развития умений монологической речи. Применение майндмэппинга на занятии по иностранному языку делает процесс обучения интереснее, занимательнее и плодотворнее.

Сущность ментальных карт отражена в работах Э.М. Ахмедовой [1], Т. Бьюзен, Д.А. Вахрушева, Д.Д. Вахрамеевой, З.Е. Сысоева, В.М. Чиркова и др. Особенности использования ментальных карт при обучении монологической речи посвящены труды И.В. Вознюк, А.В. Захаровой, И.Н. Митрюхиной [5], М.С. Хорева, В.В. Четвертновой и др.

Ментальные карты (*mind maps, mental*

maps, интеллект-карты) и майндмэппинг (технология работы с ментальными картами) сегодня все чаще рассматриваются в аспекте развития креативного мышления обучающихся, их личностных и метапредметных компетенций, творческой индивидуальности. В связи с этим представляет интерес потенциал использования ментальных карт в учебном процессе и выработка оптимальной методики майндмэппинга на учебных занятиях [7].

Mind map (в переводе с английского «карта ума»), ментальная карта, карта мыслей, диаграмма связей или ассоциативная карта) была изобретена английским психологом Тони Бьюзеном как способ представления и связывания мыслей [3, с. 3]. Такая ментальная карта представляет инструмент визуального отображения информации, позволяющий эффективно структурировать и обрабатывать ее, генерировать на этой основе новые творческие идеи. Ментальные карты являются статичной опорой обучения монологу на иностранном языке, визуализирующей ментальную организацию разговорной темы в виде открытой разветвленной схемы как плана для выступления. Пункты и понятия в схеме уточняются и дополняются в ходе решения коммуникативно-познавательных задач и приобретения обучающимися новой подробной информации по определенным аспектам.

Упражнения по работе с ментальными картами включают три блока заданий:

- на построение монологического высказывания по готовой ментальной карте;
- построение монологического высказывания с самостоятельным выбором и разверты-



Рис. 2. Ментальная карта по теме *Global warming*

ванием одной из частей интеллект-карты;

– построение монологического высказывания по самостоятельно спроектированной интеллект-карте.

В данной работе приведем примеры заданий, направленных на развитие таких умений иноязычной монологической речи, как умения строить монологические высказывания с использованием основных коммуникативных типов речи; передавать основное содержание, основную мысль прочитанного или услышанного; выражать свое отношение к прочитанному/услышанному. Так, например, в рамках изучения темы *Education* студентам предлагается использовать готовую ментальную карту (рис. 1) и выполнить следующие задания.

Task 1. Look at the mind map and decide what problem is mentioned here. Share your ideas with partners.

Task 2. Analyse this mind map and say what do you know about the British school system?

Task 3. Which of the subjects from mind map do you study? Do you study any others? Write them down.

Task 4. Work in pairs. Which subjects do you like? Ask and answer questions using the phrases from mind map to help you.

Task 5. Look at the mind map. How many years of compulsory education are there in England? Is this the same in your country?

Для развития умений монологической речи по теме *Global warming* предлагаем следующие задания (рис. 2).

Task 1. Analyse the mind map and decide

what problem is mentioned here: reasons of global warming, human impact, effects of global warming.

Task 2. Match the words (1–7) with the nouns (a–f) to make compound nouns. Complete the mind map with new words. Make up the story based on this mind map.

Task 3. Listen to three teenagers, they are talking about how they can help to prevent global warming. Add new information to the mind map.

Task 4. Work in pairs. Name some things that you do that are environmentally damaging. What action can you take to help prevent global warming? Make up a dialogue using the information from this mind map.

Task 5. Discuss the situation of global warming with your classmates. Say what should people do to reduce the developing of this problem.

Представленные задания содержат достаточный объем информации для создания монологического высказывания по теме, на их основе студенты учатся выделять ключевые слова, сворачивать и разворачивать информацию; лучше запоминают ее благодаря ассоциациям и оживлению рисунками; могут увидеть все элементы текста.

Таким образом, обучение иноязычной монологической речи студентов неязыковых факультетов педагогических вузов на основе ментальных карт является эффективным, поскольку способствует структурированию и запоминанию ключевой информации, развивает умение логически верно, аргументированно строить высказывание на иностранном языке.

Статья подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (УлГПУ и МГПУ) по теме «Современные технологии обучения иностранным языкам на неязыковых факультетах педагогического вуза».

Литература

1. Ахмедова, Э.М. Актуальные аспекты использования технологии интеллект-карт (mind-map) в педагогическом процессе / Э.М. Ахмедова // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 2(81). – С. 310–312 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-aspekty-ispolzovaniya-tehnologii-intellekt-kart-mind-map-v-pedagogicheskom-protsesse>.
2. Билич, И. Развитие коммуникативных навыков у детей школьного возраста при обучении детей иностранному языку / И. Билич // Гуманитарные науки и образование. – 2023. – Т. 14. – № 3(55). – С. 32–36.
3. Бьюзен, Т. Карты памяти. Используй свою память на 100 % / Т. Бьюзен. – М. : Росмэн-Пресс, 2007. – 96 с.
4. 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.
5. Митрюхина, И.Н. Технология mind-mapping как информационная основа при обучении монологическому иноязычному говорению в условиях цифровой среды / И.Н. Митрюхина // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. – 2021. – № 2. – С. 150–162.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profilyami-podgotovki-125>.
7. Четвертнова, В.В. Применение интеллект-карт в обучающем пространстве вуза / В.В. Четвертнова, Е.В. Боровикова // НАУ. – 2020. – № 60–1(60) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-intellekt-kart-v-obuchayushchem-prostranstve-vuza>.

References

1. Ahmedova, E.M. Aktualnye aspekty ispolzovaniya tekhnologii intellekt-kart (mind-map) v pedagogicheskom protsesse / E.M. Ahmedova // Mir nauki, kultury, obrazovaniya. – 2020. – № 2(81). – S. 310–312 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-aspekty-ispolzovaniya-tehnologii-intellekt-kart-mind-map-v-pedagogicheskom-protsesse>.
2. Bilich, I. Razvitie kommunikativnyh navykov u detej shkolnogo vozrasta pri obuchenii detej inostrannomu yazyku / I. Bilich // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2023. – T. 14. – № 3(55). – S. 32–36.
3. Byuzen, T. Karty pamyati. Ispolzuj svoyu pamyat na 100 % / T. Byuzen. – M. : Rosmen-Press, 2007. – 96 s.
4. 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. – T. 14. – № 3(55). – S. 48–51.
5. Mitryuhina, I.N. Tekhnologiya mind-mapping kak informatsionnaya osnova pri obuchenii monologicheskomu inoyazychnomu govoreniyu v usloviyah tsifrovoj sredy / I.N. Mitryuhina // Vestnik PNIPU. Problemy yazykoznaniiya i pedagogiki. – 2021. – № 2. – S. 150–162.
6. Federalnij gosudarstvennij obrazovatelnij standart vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki) [Electronic resource]. – Access mode : <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profilyami-podgotovki-125>.
7. CHetvertnova, V.V. Primenenie intellekt-kart v obuchayushchem prostranstve vuza / V.V. CHetvertnova, E.V. Borovikova // NAU. – 2020. – № 60–1(60) [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-intellekt-kart-v-obuchayushchem-prostranstve-vuza>.

АННОТАЦИИ

Abstracts

Software System for Assessing Reliability Indicators of Local Computer Networks

*S.N. Efimov, I.D. Andrianov, I.A. Bondarenko, I.V. Ilyina, I.A. Provornykh
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: probability of failure-free operation; reliability indicators of local computer networks; software system.

Abstract: The paper considers a two-level local network with a dedicated core. The purpose of the study is to develop a software system for assessing reliability indicators of local computer networks. The software system uses a local computer network model as a queuing system. The MySQL database management and Embarcadero RAD Studio programming systems were chosen as the means for implementing the program. As a result of the study, dependences of the time of system unavailability per year on the configuration of the local computer network architecture were obtained.

The Development of a Multisensory System Structure to Solve the Problem of 3D Reconstruction of Buildings

*A.V. Zinkevich, A.S. Mironov
Pacific State University, Khabarovsk*

Key words and phrases: ROS; laser scanner; lidar; computer vision; reverse engineering; digital twin of the building.

Abstract: The purpose of the article is to develop and test a multisensory system for the task of automating reverse engineering of premises when constructing static 3D models. To achieve the goal, the following tasks were set: sensors for obtaining information about the characteristics of an object were considered; a data collection and processing system that allows processing the received data using SLAM methods has been developed. The following general scientific methods were used: analysis, synthesis and comparison. As a result of the work, algorithms and methods for obtaining and processing data in real environments were identified, on the basis of which drawings can be refined and models of digital twins of buildings can be constructed.

Research on Symmetric Data Encryption Algorithms

*M.A. Karpov, N.I. Limanova
Volga Region State University of Telecommunications and Informatics, Samara*

Key words and phrases: encryption algorithms; information security; encryption key; cryptographic methods; round key.

Abstract: With ever-evolving technological innovations and new types of cyber threats, choosing the most appropriate encryption algorithms becomes an integral part of your information security strategy. The purpose of the work is to analyze the most common symmetric encryption algorithms: AES, DES, 3DES, Blowfish and Kuznechik from the point of view of reliability and scope of application. As a hypothesis for assessing reliability, it was proposed to study the encryption time and key generation

time for each of the five selected algorithms. To compare these characteristics for each algorithm, time measurements were taken for 1,000 unique data sets of each size: 256, 512, 1,024 and 2,048 bytes. The comparative analysis showed that the Blowfish algorithm has an encryption speed similar to DES, approximately 1 byte per 0.1 millisecond, however, it has the disadvantage of a long key generation time, equal to an average of 0.3 seconds, so this algorithm will be in demand in systems, where frequent key changes are not required, but the most effective are the AES and Kuznechik algorithms, which meet all the requirements for modern ciphers.

On the Prospects of Solving the Problem of Intelligent Search for Illegal Content on the Internet Using a Self-Configuring Evolutionary Optimization Method

*L.V. Lipinsky, A.S. Polyakova, S.S. Bezhitsky, E.A. Bezhitskaya
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: vectorization; lemmatization; machine learning; bag of words; natural language processing; illegal content; tokenization; evolutionary search.

Abstract: This article proposes an approach to automate the process of identifying illegal content on the Internet. The goal is to analyze the choice of a combination of machine learning methods and text data preprocessing methods. The rationale for the approach to solving the problem of choosing an effective combination of methods as an optimization problem using a global search algorithm is checked. The results of choosing an effective combination of methods show high accuracy in the task of searching for illegal content in the form of text information.

The Development of the “Load” Module for an Automated System for Supporting the Organization of the Educational Process

S.A. Marinin¹, A.A. Khmyz^{1, 2}, S.V. Krygin^{2, 3}

¹ Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor of Moscow Technical University of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod;

² Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Nizhny Novgorod;

³ Volga Branch of Russian State University of Justice, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: automated control systems; education; labor intensity; study load; efficiency.

Abstract: The article is devoted to the issue of introducing automated control systems in educational organizations. One of the main goals of such systems should be to increase the efficiency of resource use, prompt response to changes and improve the quality of the educational process. The article presents a new approach to optimizing the work of teaching staff, based on the use of computer technology and software. The process of development and implementation of universal and accessible automated control systems in educational institutions is considered using the example of the automated system for supporting the organization of the educational process developed by the author of the “Load” module.

Automation of the Process of Selecting Values for Hyperparameters of a Classification Model

S.V. Palmov

*Volga Region State University of Telecommunications and Informatics, Samara;
Samara State Technical University, Samara*

Key words and phrases: grid search; automation; automatic machine learning; hyperparameter;

decision tree; classification model.

Abstract: The selection of values for the hyperparameters of a classification model is an integral part of the latter's training process. "Manual" search involves performing a significant number of routine operations. The purpose of the article was to test the hypothesis that the use of automatic machine learning can reduce the burden on the researcher when implementing the above procedure. The research methods included a comparative analysis, machine learning and exhaustive search. Achieving the set goal meant solving the following problems: selecting tools, searching and preprocessing data, implementing appropriate software functionality and conducting experimental research. The results obtained allow us to conclude that the formulated hypothesis is true.

Optimization of a Bag of Words Using the Evolutionary Method as Part of a Pipeline for the Problem of Extracting and Classifying Information from Text

*A.S. Polyakova, S.S. Bezhitsky, E.A. Bezhitskaya, L.V. Lipinsky
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: identification of metrics; conveyor; bag of words; evolutionary optimization methods.

Abstract: This article examines the optimization of a bag of words in the problem of classifying text information using the evolutionary optimization method. The goal is to analyze the effectiveness of the text information processing pipeline settings. The hypothesis of substantiating the solution to the optimization problem using an evolutionary approach is tested. The results are statistically processed and an effective version of the text information processing pipeline for solving the classification problem is proposed.

Increasing the Efficiency of Text Classification Models Using the Evolutionary Optimization Method

*A.S. Polyakova, L.V. Lipinsky, S.S. Bezhitsky, M.A. Poplaukhina
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: text vectorization; genetic algorithm; machine learning; bag of words.

Abstract: This article proposes an approach for increasing the efficiency and validity of decision-making in the formation of intelligent systems for analyzing text data. The goal is to analyze and compare two methods of text vectorization at the stage of its preprocessing. The hypothesis of using a genetic algorithm with each method to improve the solution of three different text classification problems is tested. The results of the study showed the convincing effectiveness of using a partial dictionary together with a genetic algorithm and TF-IDF as a vectorization in all three text classification test problems.

Neural Network Components for Predicting the Activities of Organizations

*O.I. Pyatkovsky
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov, Barnaul*

Key words and phrases: analytical information systems; hybrid expert systems; neural network; neural network components; self-learning neural network.

Abstract: The purpose of the study is to develop methods for creating analytical information systems of organizations using components for forecasting economic indicators in hybrid expert systems. To achieve this, the following tasks have been solved: methods for using neural network components

for predicting and implementing a self-learning mode are disclosed, methods used in the components of the neurosimulator at the stages of information preprocessing, creating a training sample, during the operation of the information system and self-learning of neural networks are described. The research hypothesis is based on the assumption that due to the complexity of information systems for collecting and processing economic data, the problem arises of developing new methods for forecasting economic indicators in analytical information systems of organizations in real time with the implementation of self-learning functions of neural network components. The work used general scientific research methods. The proposed technology was tested at a number of enterprises and showed effective results in improving management systems.

On the Method of Processing Data on the Professional Qualities of University Graduates

*A.I. Romashchenko, T.P. Ogar, I.M. Kharitonov, A.E. Panfilov
Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin*

Key words and phrases: Pearson's χ^2 ; survey; competencies; data processing; employment; academic performance; factor analysis.

Abstract: A method for processing data on the professional qualities of university graduates is proposed. The purpose of the study is to increase the effectiveness of graduate training. The research methods are factorial analysis and χ^2 analyses. Based on the results of testing the method, aggregated characteristics were identified that influence the development of the university. Pearson's χ^2 test ranges from 2.43 to 7.79. The method allows us to obtain initial data for a trend model for predicting the quality of training of university graduates.

The Analysis of Information Flows for Managing the Recruiting Process to Support Decision Making

*T.E. Tlegenova
Orenburg State University, Orenburg*

Key words and phrases: data analysis; intelligence; recruiting; decision making systems.

Abstract: The purpose of the study is to analyze information flows for managing the recruiting process to develop a decision support system (DSS). Based on the results obtained, a DSS for the selection of IT personnel has been developed, which allows you to make an informed decision about selecting a vacancy and find the optimal solution to a multi-criteria problem using the hierarchy analysis method.

Control of Angular Positions of Unmanned Aerial Vehicles with Moving Mass

*Jingzhong Zheng
Bauman Moscow State Technical University, Moscow*

Key words and phrases: LADRC algorithm; unmanned aerial vehicles; moving mass control; control of angular positions.

Abstract: The purpose of this work is to develop a high-precision algorithm for controlling the angular positions of an unmanned aerial vehicle (UAV) with a moving mass. Unlike conventional UAV roll, which is controlled by ailerons, this UAV uses mass movement inside the wing to create the roll moment. Due to the strong nonlinearity and coupling of UAV dynamics, it is difficult to develop a suitable angular position control algorithm for it. Linear Active Disturbance Rejection Control (LADRC) has proven to be a simple and effective alternative to the traditional PID controller. The simulation

results show that the UAV angular position control using LADRC has good accuracy and robustness.

Automation of the Decision-Making Process when Selecting an Electric Motor (Energy-Kinematic Calculation of the Drive)

O.A. Eliseeva, D.V. Bochkarev

Baltic State Technical University "VOENMEH" named after D.F. Ustinov, St. Petersburg

Key words and phrases: LabVIEW; automation; drive unit; decision-making; calculation; gearbox

Abstract: This article is devoted to the development of a virtual instrument in the LabVIEW programming environment. The purpose of the study is to automate energy-kinematic calculation methods. When conducting the study, methods for designing decision support systems and methods of system analysis were used. The structure and algorithm of a decision support system for selecting an electric motor have been developed. The software implementation of its main functions has been carried out. The result of the research is a virtual device.

Application of Petri Nets to Modeling Ore Flows in the Circuit of Processing Plants of Mineral Resource Complexes

P.N. Larichev, V.S. Tynchenko

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Key words and phrases: mineral resource complex; modeling; processing plants; ore flows; Petri nets.

Abstract: The article discusses the modeling of ore flows in the circuit of processing plants of mineral resource complexes. The purpose of this study is to adapt the mathematical apparatus of Petri nets to such modeling. The article describes the choice and justification of the simulation modeling apparatus and provides a conceptual representation of the ore flow model in the form of an adaptation of a continuous Petri net. Provides meaningful descriptions of position vertices, transition vertices, events and states in the Petri net when modeling ore flows. The use of the proposed apparatus will make it possible to create monitoring and dispatching systems for mining operations for timely and adequate assessment of the progress of work being carried out and clarifying the reasons for the lag behind planned schedules.

Development of Algorithms Aimed at Reducing the Power Consumption of Devices in the Positioning Task in the Handover Scenario

S.A. Marinin, D.V. Tyurin, E.V. Savchenko

*Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor of Moscow Technical University
of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod*

Key words and phrases: algorithm; base station; mobile station; radio communication; handover.

Abstract: The purpose of the study was to obtain algorithms that reduce the power consumption of devices while solving the positioning problem when switching services between base stations. The objective of the study was to analyze the types and features of handover, and search for technical solutions that would reduce the computational complexity of the coordinate calculation operation. The hypothesis that in the case of switching services of different base stations, it is effective to optimize the calculation of coordinates by applying the peer-to-peer modification algorithm was theoretically justified. As a result of the study, the advantages of optimizing the procedure for calculating coordinates were determined.

Shooting Method with Continuation over Parameters for Solving Two-Point Boundary Value Problems

*P.A. Vasilenko, K.A. Lebedev
Kuban State University, Krasnodar*

Key words and phrases: algorithm; boundary value problem; math modeling; multilayer systems; numerical methods.

Abstract: The goal of the study was to develop a universal algorithm for solving various physical and chemical problems. The development, justification and testing of Newton's computational iterative method was carried out for solving by the shooting method with continuation along the parameters for solving two-point boundary value problems. The algorithm has been applied for a long time to a variety of physicochemical problems arising in the mathematical modeling of ion transport in physicochemical media.

A Multi-Stage Problem of Placing Labor Resources in the Learning Process

I.V. Zaitseva¹, S.A. Temmoeva², I.K. Sidenko³, A.A. Filimonov⁴

¹ *Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg;*

² *Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik;*

³ *St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg;*

⁴ *Stavropol Branch of Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Stavropol*

Key words and phrases: mathematical modeling; multi-stage task; education; labor resources.

Abstract: This article examines the problem of placing labor resources in the learning process, which generalizes the simplest placement problem in various directions, since it has many properties similar to those of the simplest problem. The class of tasks under consideration is distinguished by the presence of several levels of process through which resources pass before reaching the consumer. The goal of the study is to develop a mathematical model for solving the multi-stage problem of placing labor resources in the learning process. The research objectives include mathematical formalization of the process of training labor resources; application of the method for constructing an approximate deadlock solution. The constructed dead-end solution allows for a feasible solution to the problem. The ongoing research into solving the multi-stage problem of placing labor resources in the learning process relates to the results of the work.

Initial Boundary Value Problem of Modeling the Stress-Strain State of Elements of the Siberian Craton

A.V. Manko, A.I. Koryagina, E.A. Muravyova

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words and phrases: asthenosphere; viscous medium; boundary value problem; mantle; modeling; stress-strain state; unassociated task; Siberian platform; Siberian Craton .

Abstract: The purpose of this study is to justify the use of mathematical models for modeling the mantle of the Siberian Craton. The research objective is to conduct theoretical research by the method of solving the initial boundary value problem for the unassociated problem of modeling the stress-strain state of a viscoelastic-plastic medium. The research hypothesis is as follows: the possibility of using research results to model a visco-elastic-plastic environment (part of the craton) with the Hardening model Soil. The research method is the analytical research method – solving an initial boundary value

problem using partial differential equations. The results are as follows: recommendations were given on the possibility of using a mathematical modeling model of the craton.

Mathematical Modeling of Ice Formation on the Open Water Surface

K.A. Modestov, M.V. Gasanov, O.A. Brygar, S.A. Markova
National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words and phrases: self-similar variable; dimensional analysis; Fourier's law; ice; relative error; heat equation; phase transitions.

Abstract: The study considers the problem of the formation of ice on an open water surface. The objective of the paper is to describe this process using a mathematical model. It is assumed that the process is considered one-dimensional, and the heat capacity and thermal conductivity of ice are constant quantities. The analytical method of dimensional analysis is used. The dependence of ice thickness on time was found, and the relative error of the simplified model was found.

Next Generation Deep Hashing Methods

A.A. Ovcharenko
Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow

Key words and phrases: deep hashing; cybersecurity; cryptography; function; hash.

Abstract: The goal is to provide a comprehensive overview of modern deep learning techniques used for hashing and analyzing many types of data. The research objectives are to review key hashing methods; to highlight specific technical problems or barriers that exist in current deep hashing methods. The research hypothesis is as follows: next generation deep hashing techniques are capable of efficiently correlating and analyzing data across multiple modalities to provide accurate and fast retrieval. The research methods include systematization, generalization, analysis, grouping, detailing, and forecasting. The results are as follows: the article describes how hashing techniques can help improve interoperability between different data modalities and how this can be used to create more efficient and integrated data processing systems.

Building a Model of the Movement of Filtration Flows for Contaminated Wells

N.P. Petrov¹, S.N. Petrova^{2, 3}, N.V. Korzhavina²

¹ Ural State Economic University;

² Technical University of UMMC;

³ Ural State Law University, Yekaterinburg

Key words and phrases: flow rate; drain power; incompressible fluid; stationary filtration; filtration.

Abstract: The article discusses solutions to specific problems using the example of fluid flow to wells in basin conditions and groundwater flow in models of limited formations. The purpose of the work is to study the use of complex potentials to describe the operation of a well in limited areas of the (z) plane, determined by systems of production and injection wells in limited formations. Research hypothesis: under conditions of natural migration and accepted limitations, streamlines and equipotentials can play the role of impermeable boundaries and boundaries of free liquid. Methods of conformal transformations were used to construct complex flow potentials for wells in typical reservoir patterns. The conditions for the spread of pollution in the presence of their source have been identified, which are solved based on the use of complex potentials that describe the flow.

Mathematical Modeling for Transport Enterprises

*E.V. Radkovskaya, E.M. Kochkina, N.P. Popova
Ural State Economic University, Yekaterinburg*

Key words and phrases: significance; mathematical model; forecast; regression; transport; econometric analysis.

Abstract: The purpose of the research presented in the article is to prove the use of mathematical, in particular, econometric modeling methods for analyzing and optimizing the work of transport enterprises. The solution to the problem of testing hypotheses about the significance and applicability of the resulting models, including binary variables, for the most probable, pessimistic and optimistic scenarios is demonstrated using the example of the Business Lines company.

Matrix of Distances between Hanging Vertices of a Prefractal Graph

*R.I. Selimsultanova, L.K. Katchieva, A.R. Bayramukova
North Caucasus State Academy, Cherkessk*

Key words and phrases: hanging peaks; seed; undirected graph; covering set of the prefractal graph; straight chain; strongly connected prefractal graph.

Abstract: The task of constructing structures with certain properties arises where elements, often of different natures, must be combined into an integral functioning system. Currently, in the era of digitalization, this task is the most pressing. Determining quality characteristics when designing complex structures is a complex and important task for many organizational structures. The goal of the study is to find an algorithm for constructing a prefractal graph, the result of which is a matrix of distances between hanging vertices.

Plastic Compositions Based on Low Molecular Weight Polyethylene for Waterproofing and Anti-Corrosion Protection of Steel Structures and Concrete of Hydraulic Engineering and Reclamation Structures

*V.G. Khozin, R.A. Iskanderov
Kazan State University of Architecture and Civil Engineering, Kazan*

Key words and phrases: absolute water resistance; adhesion; weather resistance; hydraulic structures; corrosion protection; pipeline protection; mastics; plastic film sticker; non-toxic; low molecular weight polyethylene; lubricant coatings; waterproofing technology.

Abstract: A brief analysis of means of protection against corrosion of building structures made of metal and concrete showed that coatings made of organic materials are the most cost-effective, while the promise of lubricating coatings, including polymeric inhibited petroleum lubricants (PINS). The purpose of the study is to identify the possibility and effectiveness of low molecular weight polyethylene (LMPE) as lubricating coatings for waterproofing and protecting building structures of hydraulic structures. The objectives are to study the structure of LMPE, its technological properties, adhesion and operational durability in coatings, to carry out pilot industrial implementation. Anomalous technical properties of a by-product of the production of high-density polyethylene – low molecular weight polyethylene – LMPE as the basis for lubricating coatings, mastics, adhesives have been revealed: almost absolute water resistance and water resistance, adhesion to all types of materials, including non-polar polymers: polyethylene, polyethylene terephthalate, silicones, fluoroplastic. The structure and properties of LMPE as a protective lubricating coating for waterproofing and corrosion protection of building structures and pipelines have been studied. High weather resistance has been established – more than 16 years of exposure in an open area. Technologies for waterproofing concrete structures and steel

pipelines of land reclamation systems have been developed and implemented.

Assessment of the Environmental Safety of Residential Apartments with High Levels of Urban Air Pollution

V.V. Zvyagintsev, D.A. Lifatov, E.Yu. Aksenova
Transbaikal State University, Chita

Key words and phrases: residential premises; pollution; air quality index.

Abstract: The purpose of the study is to assess the quality of air and physical factors in residential apartments in the city of Chita, which is included in the priority list of Russian cities with high levels of air pollution. The objectives are to carry out instrumental measurements of the assessed factors; analyze the data obtained; propose measures to improve the environmental situation indoors. The research methods are instrumental methods and analysis. The research hypothesis is as follows: when assessing the environmental safety of residential apartments in cities with high levels of air pollution, one can focus on the air quality indicators of government AQI monitoring posts. The results are as follows: all modern apartments studied (built in the last 20 years) have good AQI air quality indicators. The results of measurements of background radiation and electromagnetic fields in residential premises did not reveal any excesses of permissible standards. The results of measurements of electromagnetic fields in residential premises in the mode of household appliances made it possible to identify areas where the threshold values of electromagnetic fields were exceeded. Recommendations were given to apartment residents on the placement of furniture for sleeping and relaxing.

The Phenomenon of Stylistic Diversity of Façade Solutions for Apartment Buildings in St. Petersburg in Late 19th – Early 20th Centuries

V.S. Gusev
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Key words and phrases: architecture; decorative decoration of facades; apartment buildings; facades; formation of the urban environment.

Abstract: The purpose of this study is to study the stylistic features of the formation of the front facades of revenue buildings in St. Petersburg in the second half of the 19th – early 20th centuries and to identify the historical reasons that contributed to the emergence of the diversity of their solutions. The objectives of the study include examining individual facades and analyzing the structure of the decorative elements of each of them. The research method allows us to paint a holistic picture of the phenomenon, expand our understanding of the range of compositional and figurative cues and stylizations used, and also note the variety of materials. The results of the study demonstrate the extraordinary diversity of tastes, capabilities and interests of architects and clients of this era.

Energy-Efficient Architecture of Buildings in Regions with Dominant Winter Climate: a Systematic Approach

V.T. Pipia
Arkh-Consult LLC, Moscow

Key words and phrases: architecture; engineering solutions; climate; Walling; translucent structures; heat-protective materials; energy efficiency .

Abstract: The problem of rational use of energy resources to maintain a comfortable microclimate in buildings determines the need to increase their energy efficiency. The study aims to propose a system

of measures to improve the energy efficiency of buildings in regions with a dominant winter climate. The objectives are to identify energy-efficient types of buildings and their individual elements, taking into account the climate; systematize engineering, technical and materials science solutions in terms of increasing energy efficiency; to form a model for ensuring energy efficiency based on a systematic approach. The hypothesis is the assumption that energy efficiency of the architecture will be higher if a systematic approach is taken to ensure it. The research methods are logical-analytical, modeling. The results are as follows: a scientific justification and structural model of a system of measures aimed at solving the problem of implementing energy-efficient architecture in the prevailing winter climate are presented.

Architectural Design of Modern Cideries

E.R. Polyantseva

Ural State Economic University, Yekaterinburg

Key words and phrases: architecture; food production; design; cider production; cidery; construction; technology.

Abstract: The purpose of the study is to study the space-planning schemes for organizing cideries – cider production enterprises. Research objectives: to analyze the regulatory literature concerning the design of cideries and similar types of production, to study and analyze the built cider production enterprises, on their basis to identify the most characteristic space-planning schemes for cidrerries, and architectural techniques in their design. As a research hypothesis, the author puts forward the assumption that the architecture of cideries, closely related to the technological process, as well as the need to attract consumers, should combine technological and public areas, and also flexibly adapt to the conditions of reconstruction and refunctionalization. In the course of studying the space-planning structure of cider production enterprises, the main planning elements of this type of building were identified, production organization diagrams were drawn up, and modern examples of this type of building were analyzed. The study of cideries took place using the method of studying analogues, the method of comparative analysis of different types of technological lines and the accompanying production structure, which influenced the architecture of the building. As a result, basic diagrams of the space-planning structure of cider producing enterprises were drawn up, and recommendations were given for the design and development of associated functional areas for this type of production.

Factors Influencing the Architecture of China's Incineration Plants

Guo Zeyu

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Key words and phrases: China; industrial architecture; environment; waste incineration power plants; shaping; ecology.

Abstract: Waste incineration power plants are widely used as waste treatment facilities in China. This is due to such advantages as high speed of waste processing, low level of environmental pollution, high rate of energy recycling. The issue of architectural and planning solutions for such facilities is mostly resolved in the country from the point of view of a utilitarian approach. However, modern trends in the humanization of industrial architecture confirm the need to revise design approaches and integrate new architectural solutions. In many ways, this process depends on external and internal factors, the interaction of which affects both the placement of waste processing facilities in the urban structure and the principles of the formation of these structures. These include: social, economic, environmental, natural-climatic, technological, urban planning, functional planning, and figurative embodiment. The result of a comprehensive study of these factors in a “general form” is to obtain a system of architectural and artistic solutions and the design of waste processing facilities in China.

A Scheme of Operation and Features of Life Cycle Management of Sewerage Systems of a Kinetic Engineering Facility at the Operational Stage Using the Example of a Multifunctional High-Rise Building with a Movable Frame

*S.K. Laketich, V.V. Strokova, A.B. Goltsov
Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod*

Key words and phrases: algorithm; uninterrupted operation; intelligent monitoring; sewerage; kinetic engineering; movable frame; control; efficiency.

Abstract: The purpose of this paper was to create an automated sewage system to ensure uninterrupted operation of buildings related to kinetic engineering facilities. The objective of the research was to develop a unique engineering system, implement intelligent monitoring and develop an algorithm for managing the resource efficiency of this system. During the creation of a sewerage system for kinetic engineering objects, an algorithm for automating the control of system elements was developed, making it possible to achieve the most efficient operation of a building with a movable frame during the operation phase. Automation of the operation of the sewerage system allows you to competently manage the life cycle of a construction project at the operation stage, taking into account the specifics and problems of installing engineering systems for buildings with a movable frame.

Modeling Stochastic Risks in a Building System

*G.B. Safaryan, A.A. Lapidus
National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow*

Key words and phrases: life cycle; quality; modeling; reliability; deadlines; price; stochastic risks; construction system.

Abstract: The article discusses a method for modeling stochastic risks in a building system. The authors provide a method for calculating the influence of various factors influencing the organizational and technological reliability (**OTR**) of a building system (**BS**), such as quality (of work performed, materials used), timing and cost. A methodology for modeling stochastic risks in BS based on the use of chaos theory, probability theory and mathematical statistics is proposed. The technique allows you to assess the influence of various risk factors on OTR BS. The results of the presented methodology make it possible to create cascades of forecasts. They, in turn, make it possible to identify the most probable and most pessimistic scenarios for the development of a construction system at the early stages of the life cycle of an object (**LCO**) allow modeling. The article presents the results of the developed calculation methodology.

A review of existing calculation methods is carried out, the article develops methods previously presented by the authors, and also applies well-known mathematical methods as a risk modeling tool (chaos theory, ARIMA methodology, etc.). The possibility of modeling using the chaos theory of OTR BS at the early stages has been established, as well as further probabilistic forecast for BS at any stage of the life cycle. Today there is no such concept as “the degree of expert responsibility”. The need has been established to introduce a scale for assessing responsibility in the forensic construction and technical examination of high-rise buildings.

Methodological Components of Organizing the Teaching of Humanities Disciplines in the Context of Building a Digital Educational Environment

*D.V. Alontseva
Yelets State University named after I.A. Bunin, Yelets*

Key words and phrases: methodological components; educational process; digital educational

environment.

Abstract: The purpose of the study is to determine the constituent methodological components of the organization of teaching humanities disciplines in the context of building a digital educational environment. Based on the stated goal, the objectives of the study are: identification of innovative technologies used in the educational process in the conditions of digital reality; determination of methodological components of the organization of teaching humanities disciplines. The research hypothesis is the assumption that the construction of a digital educational environment will be successful when innovative technologies are used in the educational process in combination with a practice-oriented approach to the study of educational material. When writing this study, general methods of scientific knowledge were used: analysis, synthesis, generalization. The results of the study are developed approaches aimed at successful teaching of humanities disciplines.

Development of Students' Design Skills when Teaching the Scratch Programming Language in Additional Education

E.A. Bakulina, E.A. Tagaeva

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: additional education; project; project activities.

Abstract: The purpose of the study is to explore the possibilities of developing project skills in students when learning programming in the Scratch environment as part of additional education. The goal identified the following tasks: to study approaches to defining the concepts of project, project activity and to characterize the skills of project activity; explore the possibilities of the Scratch environment in teaching students programming in additional education; develop and test an additional general education program "Fundamentals of Algorithms and Logic". The research methods include the study of psychological, pedagogical and methodological literature on the research topic; analysis of current programs of additional education institutions, educational and methodological manuals in computer science; study and analysis of experimental data, practical work with the programming environment under study. As a result of the study, the features of the organization of project activities when teaching the Scratch programming language in the conditions of additional education were identified, the additional general education program "Fundamentals of Algorithms and Logic" was presented, as well as the results of its testing in the classes of the Center for Digital Education of Children "IT-Cube" in Saransk.

Teaching Reading in the Field of Pedagogical Communication: Synergy and Integration

O.V. Baranova

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Key words and phrases: methods of teaching reading; learning objectives; teaching methods; content of learning; means and forms of teaching reading.

Abstract: This article is devoted to the study and reconstruction of the system of teaching reading at the beginning of the 20th century, which can be considered traditional, and to the coverage of integration processes in working with text at the present stage. The research hypothesis is based on the assumption that in order to achieve a synergistic effect in teaching reading, on the one hand, it is important to take into account the scientific works of the classics of methodological thought, and on the other hand, to take into account modern trends and innovations in the field of education. The research procedure and methods include theoretical analysis with comparative elements of psychological, pedagogical, linguistic and methodological sources. The results of the study make it possible to clarify the specifics of teaching reading in the general scientific and methodological discourse, the current state and trends in the methodology of teaching reading Russian-language texts.

Studying the Characteristics of the Perception of Spatial Concepts in Children with Disabilities

Yu.M. Vasina

Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula

Key words and phrases: developmental disorders; spatial perception; spatial representations; older preschoolers.

Abstract: The article presents the results of an experimental study, the purpose of which is to study spatial concepts in children with disabilities. The objectives of the study were to identify the features of the development of spatial concepts in children with developmental disorders, as well as the selection and implementation of diagnostic tools to identify the level of development of spatial concepts in children of this category. The research methods were formative experiment and qualitative analysis of the research results. The materials, main provisions and conclusions of the study can be used in the practice of an educational psychologist.

Forming the Readiness of Future Teachers to Develop Algorithmic Thinking in Preschoolers: Main Problems

E.V. Gryaznova, O.V. Avtamonova, N.S. Kalsina, N.A. Krylova

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: algorithmic thinking; preschool education; digital education.

Abstract: Pedagogical practice today has accumulated quite a lot of methods for developing algorithmic thinking in preschoolers. However, the main problem is to develop modern approaches to training future teachers who are able to correctly select, develop and develop these methods, as well as adapt them to the conditions of digital culture. The purpose of the study is to identify problems in shaping the readiness of future teachers to develop algorithmic thinking in preschoolers. Materials and methods: analytical review, comparison, generalization, principles of didactics. The study showed that when forming the readiness of preschool teachers to develop the fundamentals of algorithmic culture in children, the problem arises of conducting systematic research into the pedagogical conditions for preparing teachers for this type of activity in the digital educational environment. This problem is caused by the contradiction between traditional and digital means and methods of forming a preschooler's algorithmic culture. To solve it, it is necessary to develop a model for training preschool teachers to implement activities to develop algorithmic thinking in preschool children in the context of digital culture.

History Education as the Basis for the Communicative Competence of a Preschool Teacher

E.V. Gryaznova, Yu.E. Kostyukova, E.V. Sergeeva, E.V. Pestova

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: historical education; story; communication skills.

Abstract: Knowledge of history is the basis for the formation of the communicative subsystem of human culture. This is especially true at the very first level of education – preschool. In this case, much depends on the communicative abilities of the teacher, whose task is to form such personality qualities as patriotism, historical and cultural identity, and a holistic picture of the world. Today, in the context of a spiritual crisis, the problems of spiritual and moral education are acute, which requires the development of new models of teacher training, especially for preschool education. The purpose of the study is to substantiate the need to build new communicative models of preschool teacher competencies based on historical education. Materials and methods: analytical review, comparison, synthesis. The study showed

that it is necessary to build new models for the formation of communicative competencies of preschool teachers on the basis of historical knowledge. This model should include such elements as a selective block, an axiological block and a methodological block.

Expansion of the Educational Track “Country Studies” as a Result of Tunisian-Russian Pedagogical Cooperation

E.A. Zhindeeva¹, O.I. Biryukova¹, Yu.V. Zaitsev²

¹ *Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk;*

² *Federal Agency for the Commonwealth of Independent States, Compatriots Living Abroad and International Humanitarian Cooperation (Rossotrudnichestvo) in the Tunisian Republic, Tunisia (Tunisian Republic)*

Key words and phrases: educational track; education; Russian language; regional studies; education strategies; transfer of ideas; Center for Open Education.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the experience of promoting the activities of the Center for Open Education in the Republic of Tunisia and determine the prospects for expanding the content of the educational component, including through the introduction of an educational track dedicated to the study of the Russian language, Russian history, and Russian culture. The objectives of the study are the analysis of the specifics of teaching the Russian language in the Tunisian Republic at the present stage; substantiation of the educational potential of the “Country Studies” program and the features of its implementation through an integrated approach to Tunisian citizens obtaining knowledge about the Russian community. The study used such scientific research methods as analysis of scientific literature on the identified problem, study of educational and methodological support for educational programs of Tunisian universities, pedagogical observation, and generalization. The presented material allows us to prove that teaching the Russian language to foreign-language students occurs more effectively in the process of applying a linguistic and cultural approach in Russian language classes.

Constants of Children’s Reading: Theory and Practice of Teaching Culture

E.A. Zhindeeva¹, E.A. Nikolaeva²

¹ *Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk;*

² *Moscow City Pedagogical University, Moscow*

Key words and phrases: children’s reading; dialogue of cultures; constant; formation of reading competence.

Abstract: This article is devoted to the consideration of the specifics of studying the constants of children’s reading as a way of translating methods and techniques for organizing cultural teaching. The purpose of the article is to substantiate the prospects of considering reading constants as a special phenomenon in the study of culture, which has a special educational significance in the formation of a child’s linguistic picture of the world. The research hypothesis lies in the assumption of an understanding of the need to transmit moral traditions, the basis of the worldview of the future generation of the nation through the introduction of artistic examples with the constants “family” and “friendship” into the study. The objectives of the study are to obtain analytical conclusions regarding the identification and functionality of constants (using the example of “family”, “friendship”), which are widespread in children’s reading. To solve the stated aspects of the problem, the following were used: a descriptive method, a theoretical method – a critical analysis of scientific and methodological ideas and literary texts, logical methods – comparisons, generalizations, systematization. As a conclusion, it should be noted that the given vector of research is promising in terms of identifying the essence of other constants and their significance for children’s reading.

International Cooperation in the Field of Education between Russia and the Tunisian Republic: from Scientific Research to Teaching Practice

E.A. Zhindeeva, S.I. Piskunova, N.G. Spirenkova
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: international cooperation; scientific and methodological support; education; teacher education; Russia; Russian language; Tunisia.

Abstract: This article is devoted to considering the possibility of international cooperation in the field of education between Russian and Tunisian universities. The purpose of the article is to determine the prospects for expanding the content of the Russian component in the educational practice of the Tunisian Republic. The hypothesis of the study is based on the assumption that productivity of Tunisian-Russian cooperation in the field of education through the implementation relies on scientific and methodological support of specialists from Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev. The scientific novelty of the article lies in determining the architecture of international cooperation in the field of teacher education in Russia and Tunisia. To solve scientific and methodological problems, applied methods were used, including projection and modeling of the educational component. The research results are as follows: specific proposals were formulated to expand cooperation between both parties in the educational process.

The Influence of Physical Activity of Students of a Special Medical Group in Physical Education Classes at a Technical University

O.V. Ilyushin^{1, 2}, A.S. Nikitin¹, N.A. Kolochanova¹, Ch.R. Safiullina¹
¹ Kazan (Volga Region) Federal University;
² Kazan State Energy University, Kazan

Key words and phrases: health; medical groups; students; physical activity.

Abstract: Physical education and sports are of fundamental importance in the formation of a healthy lifestyle and general well-being of students in higher educational institutions. This is especially important in modern technical universities, where academic loads and stress are becoming increasingly intense. The problem of development of adaptation of students of technical universities belonging to a special medical group is relevant today. The goal is to analyze the impact of physical activity on the health and academic performance of students included in special medical groups. The objectives of the study are to determine the role of factors in shaping the physical development of students in special medical groups. The research methods include questionnaires, observation, pedagogical experiment, and mathematical data processing.

Prevention of Extremism and Terrorism among Prisoners: Regional Experience

T.V. Kirillova¹, A.A. Rozhkov²
¹ Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow;
*² St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation,
St. Petersburg*

Key words and phrases: sentenced to imprisonment; prevention; terrorism; penal system; penal institutions; extremism.

Abstract: The article is devoted to the issue of preventing the spread of ideas of extremism and terrorism in penal institutions. The goal is to update the problem facing employees of the Federal Penitentiary Service of Russia of organizing educational work with convicts serving sentences for extremist and terrorist crimes. The article outlines the main areas of activity. The research objective was

to analyze existing scientific research and regional experience. General scientific research methods were used. The experience of preventing and countering religious extremism and terrorism of clergy who devoted themselves to prison ministry is also considered.

Creation of an Educational and Methodological Complex

A.V. Kondrashova¹, E.A. Golubeva²

¹ *Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov;*

² *Financial and Technological College of Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov*

Key words and phrases: incoming control; discipline; inorganic and analytical chemistry; situational tasks; test tasks; oral and written control; training and methodology complex; exam.

Abstract: The article discusses the creation of an educational and methodological complex for the discipline “Inorganic and analytical chemistry”. The structure of the complex developed at the Department of General Educational Disciplines is described. The use of educational and methodological complex for independent work of students is discussed.

The Phenomenon of Envy

T.N. Kochetkova

Northwestern Institute of Management – Branch of Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, St. Petersburg

Key words and phrases: maladjustment; envy; self-esteem; self-development; social comparison.

Abstract: The article is devoted to the analysis of the phenomenon of envy. Envy is a socially condemned characteristic generated by comparison with a person who has similar traits. The research methods used in the paper include theoretical analysis of literature, and generalization. It is concluded that harmonious characteristics of a person’s self-concept determine the productive role of envy, while unbalanced characteristics determine the destructive role. Envy manifests itself at the conscious, emotional and behavioral levels. Highly competitive relationships in the workforce are built on destructive envy, causing an uncomfortable psychological climate.

Health-Saving Educational Technologies at Universities: On the Issue of Defining the Concept

O.B. Kuznetsova

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Key words and phrases: health-saving activities; healthy educational environment; health-saving technologies; health conservation; healthy lifestyle.

Abstract: The purpose of the article is to consider the essential characteristics of the concept of “health-saving educational technologies” in relation to the professional training of students. The objectives are substantiation of the relevance and significance of the use of health-saving educational technologies in the professional training of students, analysis of the main approaches to understanding the phenomenon of “health-saving educational technologies”. The research methods are analysis, synthesis, and generalization. The results are as follows: the importance of using health-saving educational technologies in the professional training of students is substantiated; the essential characteristics of the basic concept of “health-saving educational technologies” are analyzed.

Using Multimedia Technologies in Teaching English Writing

N.N. Lvova¹, A.N. Ikonnikova²

¹ *Daya-Amga Secondary School named after Kh.I. Kashkin, Tattinsky ulus;*

² *North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

Key words and phrases: gamification of exercises; gamification of the lesson; online resources; multimedia technologies; written language; letter; senior classes.

Abstract: This paper defines the concepts of “writing” and “written speech”, examines the basic requirements for the results of mastering English-language writing in high school, and examines and analyzes the teaching and learning complex Starlight, grade 10. A set of exercises was developed to form and develop skills in English written language using multimedia technologies. Written speech is one of the highest priority tasks in learning and using the English language. The proposed set of exercises contains gamified tasks developed using online resources to create more interesting and exciting exercises and lessons for students.

The study aims to identify the features and specifics of the development of English-language written speech in the classroom and develop a set of exercises to overcome difficulties in high school.

The objectives are to consider the concepts of “writing” and “written speech”; to analyze the requirements for the results of mastering written language for high school; analyze the teaching materials used in high school in English lessons; to select resources and develop a set of exercises for the development of written speech using new information technologies.

The hypothesis is the assumption that teaching writing in high school will be effective if: the modern educational needs of students are taken into account; update didactic materials for the development of written speech, taking into account dynamically developing information and multimedia technologies.

The research methods include analysis of pedagogical, psychological and methodological literature.

The results are as follows: a set of exercises has been developed for high school students aimed at teaching and developing written language.

The Pedagogical Value of Small Folklore Genres in the Study of the Native Language by Primary Schoolchildren

N.V. Okoneshnikova

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: study; small genres of folklore; junior schoolchild; pedagogical potential; native language.

Abstract: The relevance of the study is determined by the fact that teaching a child to speak their native language clearly and grammatically correctly, to have a well-trained voice, and to express thoughts freely orally and in writing must be instilled through the cultural values and moral guidelines of their people.

The purpose of the study is to reveal the pedagogical potential and possibilities of small folklore genres in the study of the native language.

The objectives of the study are to reveal problems in learning the native language and to consider small genres of folklore as a means for the systematic formation of communicative competence and further functional proficiency in the native language.

This study was carried out using a set of methods: analysis of literary sources, study of teaching experience.

The main results of the study: the pedagogical value and semantic content of proverbs, sayings and riddles as a universal means of developing speech skills were analyzed; an example of an accurate, concise and meaningful construction of a statement.

Experience in the Use of Complexes of Correctional and Developmental Exercises in the Correction of Motor Skills of Primary School Children with Mental Retardation

M.Yu. Pavlova, A.A. Zakharov

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: motor skill; children with mental retardation; a set of correctional and developmental exercises.

Abstract: The purpose of the study: to identify the features of the use of complexes of correctional and developmental exercises in the correction of motor skills of children of primary school age with mental retardation. The study was conducted from April 3 to April 30, 2023 during teaching practice at the Khaptagay Secondary School named after Keshi Alekseev in Megino-Kangalassky ulus of the Republic of Sakha (Yakutia). Complexes of correctional and developmental exercises were performed in the main part of the physical education lesson (3 times a week) with children with mental retardation. The study involved subject No. 1 (G) – 8 years old (2nd grade), subjects No. 2 (G) and No. 3 (G) – 10 years old (4th grade) and subject No. 1 (M) – 10 years old (4th grade). A total of 12 lessons were conducted. The first and last lessons were devoted to determining the level of physical fitness. Testing was carried out using the following exercises: running 30 m from a high start, shuttle running 3×10 m, bending forward from a standing position, jumping rope, medicine ball throw, standing long jump. As a result of the study, an increase in the results of test exercises was noted. However, the improvement in results in the 30 m run did not have a positive transfer to the results of the 3×10 m shuttle run. This situation, in our opinion, may be due to the fact that children with mental retardation in this age group have difficulty performing exercises with changes in the direction of movement, or because in the complexes of correctional and developmental exercises there were no special exercises and tasks for changing the direction of movements.

Socio-Pedagogical Neglect as a Reason for Ordering a Psychological Forensic Examination of Minors

I.A. Prokudin

Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Voronezh

Key words and phrases: minors; psychological forensic examination; social and pedagogical neglect.

Abstract: The article examines socio-pedagogical neglect as a reason for ordering a psychological forensic examination of minors. The purpose of the study is to substantiate the significance of ordering a psychological forensic examination in the event of identifying social and pedagogical neglect of a minor. The objectives are to connect the socio-pedagogical neglect of a minor with the need to prescribe a psychological forensic examination; justify the importance of conducting a psychological forensic examination in the event of identifying social and pedagogical neglect of a minor. Methods of analysis, synthesis and generalization of scientific literature were used. The hypothesis is that there is a connection between socio-pedagogical neglect and mental retardation. The result of the study allows us to conclude that it is necessary to prescribe a psychological forensic examination when identifying socio-pedagogical neglect.

Competence-Based Approach as the Basis for the Formation of Professional Competence of Students at a Non-Linguistic University

N.E. Prudetskaya

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk

Key words and phrases: competency-based approach; non-linguistic university; professional

competence; Russian language.

Abstract: The article examines professional competence on the basis of a competency-based approach when teaching students of a non-linguistic (agrarian) university the Russian language and speech culture. Issues of training bilingual students of an agricultural university, a model of a graduate of a non-linguistic university. The purpose of the work is to develop the professional competence of students at an agricultural university. The objectives are to research the literature on this topic, draw up a table of competencies in the specialty of Veterinary Medicine, consider the methodology of teaching the Russian language in agricultural universities and conduct a confirmatory experiment. Research methods are theoretical, empirical and experimental. Based on the results of the study, a structure of competencies of bilingual students of agricultural universities in the specialties “Veterinary Medicine” in the Russian language was compiled.

Problems of Organizing Work to Improve the Expressiveness of Oral Speech in Lessons of Russian as a Second Language

O.A. Romanenkova, S.A. Ulanova, O.V. Tereshkina
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: expressiveness of speech; bilingual children; communication activity; Russian as a second language; literature teachers.

Abstract: The purpose of the study is to describe the ascertaining part of the educational experiment on modeling the methodology for the formation of expressive oral speech in lessons of Russian as a non-native language.

The objectives of the study are to conduct a survey of language arts teachers on the issue of organizing work aimed at developing expressive oral speech in the practice of teaching Russian as a non-native language; conduct a control sample of bilingual students aimed at determining the level of development of their expressive oral speech; to analyze the results of the survey and identify problems in organizing work to increase the expressiveness of oral speech in lessons of Russian as a non-native language.

The research hypothesis is the assumption that identifying problems in organizing work to increase the expressiveness of oral speech in lessons of Russian as a non-native language will help in modeling the methodology for developing expressive oral speech in lessons of Russian as a non-native language.

The main research methods are questioning, control section, comparative and statistical types of analysis of the data obtained, typological method, generalization method.

The results of the study are as follows: problems of organizing work to increase the expressiveness of oral speech of bilingual students in lessons of Russian as a second language were identified, the general level of development of expressiveness of oral speech among schoolchildren participating in experimental activities was determined.

Applied Problems as a Means of Developing Students' Research Skills

Zh.A. Sarvanova
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: research skills; applied problem; stages of developing research skills.

Abstract: The article is devoted to the problem of developing students' research skills. The purpose of the study is to characterize applied problems as a means of developing research skills in teaching mathematics. According to the objectives of the study, actions to solve applied problems are correlated with research actions, and the stages of developing research skills are highlighted. The results of the study confirmed that such tasks are an effective means of developing general and specific research skills.

Using Digital Laboratories to Improve the Quality of Knowledge and Develop the Reflective and Evaluative Component of Schoolchildren's Natural Science Competence

*M.S. Skorozvon, E.A. Sedina, S.D. Chernyavskikh, S.O. Mashkova
Belgorod State National Research University, Belgorod*

Key words and phrases: reflective-evaluative component of natural science competence; digital laboratories; pupils.

Abstract: In the process of studying natural science disciplines, digital laboratories are used when conducting laboratory and practical work in class, in extracurricular activities, as well as when performing various studies. The purpose of the study was to confirm the effectiveness of using digital laboratories to improve the quality of knowledge and develop the reflective and evaluative component of natural science competence during a workshop in natural science disciplines. In classes with the control group of students, traditional methods of work were used: explanation; carrying out laboratory and practical work; the use of presentations; the use of visual aids. With the students of the experimental group, in addition to the above methods, innovative technologies were used – digital laboratories. In the course of the experimental study, we proved the effectiveness of using digital laboratories when performing laboratory practical work in the process of studying chemistry, biology and ecology, as this allows us to improve the quality of students' knowledge and contributes to the development of the reflective-evaluative component as part of the formation of natural science competence of schoolchildren.

The Influence of Digital Technologies in the Development of Mathematical Literacy of Schoolchildren

*A.G. Scryabina
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk*

Key words and phrases: mathematics; mathematical literacy; meta-subject approach; students; practice-oriented approach; digital technologies.

Abstract: The widespread introduction of digital technologies into everyday life has determined the use of various electronic technologies in the educational process. The competent use of digital technologies and tools in the educational process expands the educational environment, forms the digital culture of students, and contributes to the comprehensive development of all categories of students. The purpose of the article is the influence of digital technologies in the formation of students' mathematical literacy. Achieving the goal contributed to solving the following tasks: the use of digital technologies and tools in mathematics lessons, the study of approaches to teaching, the formation of mathematical literacy of students. Based on the analysis of the research results obtained, conclusions are presented on the impact of the use of digital technologies in the educational process on the development of students' mathematical literacy.

Implementation of the Legal Educational Function in the Educational Process of a Pedagogical University

*E.A. Suyushova
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk*

Key words and phrases: debate; discussion; intellectual game; quest; round table; pedagogical university; legal training; legal education; students.

Abstract: The purpose of the study is to highlight the process of legal education in a pedagogical university using modern forms, methods, and techniques. The research hypothesis is that the modern

system of legal education in higher education requires a revision of the forms and methods of working with students. The author of the article used empirical and theoretical research methods, namely: observation, conversation in the process of the author's pedagogical activity at a pedagogical university; analysis of scientific literature on the research problem, generalization of the author's own pedagogical experience. The results are as follows: the definition of "legal education of future teachers" was formulated; the current practice of organizing legal education in pedagogical universities is analyzed; the most modern technologies, forms and methods of work, which should be included in the legal educational activities of a pedagogical university, are proposed.

Understanding and Manifestations of Legal Nihilism at the Present Stage of Russian Society

D.E. Terentyev

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga

Key words and phrases: communication networks; minors; nihilism; negation; teenagers; modern society; social phenomenon.

Abstract: The paper is devoted to the study of the manifestations and consequences of legal nihilism in modern Russian society, with a special emphasis on the impact on young people. The purpose of the study is to analyze the historical roots, modern manifestations and methods of combating legal nihilism. The objectives of the study are to study the historical evolution of the concept of legal nihilism, to analyze modern trends and the specifics of its manifestation in Russia, as well as to identify factors influencing young people in the context of this phenomenon. The author used methods of historical analysis, sociological survey and analysis of scientific literature. The research hypothesis is that legal nihilism has a significant impact on social stability, especially among the younger generation. The study identified key factors in the spread of nihilism among young people and proposed strategies for overcoming it, including the development of educational and educational programs.

The History of Physical Perfection of the Individual in the Context of Creative Reflection of Society

V.V. Timoshin, V.A. Saigin, K.A. Botov, F.S. Elmeev

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: anthropogenic activity; anthropogenic organization; natural physiological structure; cultural heritage; sacralized action; physical activity; physical culture and sport; physical incapacity; physical perfection; entropy phenomenon.

Abstract: The purpose of the paper is to prove the fact of the emergence of physical culture and sport as a social and creative phenomenon. The scientific article solves the following pedagogical problems: to characterize the existing theories of the emergence of physical culture and sports from the point of view of a rational-utilitarian principle; show the inconsistency of anthropogenic reflection from the standpoint of the laws of natural biological reality; to reveal the creative specifics of a person's desire for physical perfection. To solve the problems, general scientific methods were used: analysis of philosophical, psychological and pedagogical literature; synthesis of main ideas, induction, deduction, comparison, juxtaposition and generalization. The research hypothesis is as follows: constant change in the forms of motor perfection is a direct consequence of the desire for endless creative improvement of society and the individual. The research results are as follows: the creative component present in the development of forms of physical activity and physical perfection of the individual is argued; a correlation between the infinity of development of forms and the creative potential of society has been determined.

Formation of Mathematical Literacy among Students in Grades 10–11 in the Process of Solving Word Problems

I.V. Ulyanova, A.A. Kechemaykina, N.A. Khramov
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: mathematical literacy; problem solving; word problem; types of word problems; functional literacy.

Abstract: The formation of mathematical literacy among secondary school students is justified by the requirements of the third generation standard. Thus, the problem of its formation among students in grades 10–11 is relevant, and such a process as solving word problems is key, since it connects theory with practice. The purpose of the study is to develop a system of tasks for developing mathematical literacy in secondary school students when solving word problems. To achieve the goal, the following tasks were solved: the advantages of word problems for the formation of mathematical literacy were characterized; educational and methodological literature on the research problem was analyzed; a system of tasks has been developed to develop mathematical literacy among students in grades 10–11. The research hypothesis is that the developed system of tasks will contribute to the development of mathematical literacy among students in grades 10–11. 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 developing mathematical literacy among students in grades 10–11.

The Role of National Traditions in Ensuring Information Security of Older Preschoolers

M.S. Ustinova
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: national traditions; information security; older preschoolers; information literacy; information environment; behavioral safety rules; information culture.

Abstract: The purpose of the article is to consider the role of national traditions in ensuring the information security of older preschoolers. To achieve the goal, the author has proposed some methodological techniques aimed at forming the foundations of information security for older preschoolers using national traditions. The article substantiates the assumption that the use of national traditions in the educational process has significant pedagogical potential in ensuring the information security of older preschoolers, since national traditions express certain norms, methods and forms of transmission and use of information, behavior and communication of subjects in the process of information exchange, which can become the basis for developing skills in critical thinking, processing and analysis of information, information-safe behavior, including in the Internet space, etc. The main research methods used were the method of theoretical analysis of scientific literature and content analysis of works of folk culture. The main results of the study are the identification and justification of the possibility of using national traditions in the formation of information security components for older preschoolers, as well as the development of appropriate methodological techniques for teachers of preschool educational organizations.

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: Bologna process; remote education; foreign student; the international cooperation.

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: the 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.

Civic Identity of a Young Man: Results of Sociological Analysis

*A.V. Bogomolova, I.V. Burmykina, Yu.F. Kolesnikova
Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk*

Key words and phrases: sociological survey; formation of civic identity.

Abstract: The article analyzes data from a sociological survey of schoolchildren and first-year students of pedagogical universities. The concept of “civic identity” is considered as a multicomponent one, from the standpoint of cognitive, normative, value, emotional and behavioral components.

The purpose of the study is to conduct a sociological study on the formation of the Russian civic identity of students in secondary general and higher pedagogical educational institutions.

The research objectives are to develop an operationalization of the concept of “civic identity”; to conduct a sociological survey of students at secondary general and higher pedagogical educational institutions; to identify the degree of expression of indicators of the formation of civic identity.

The research hypothesis is the assumption that the level of formation of civil identity among students in secondary general and higher pedagogical education is average.

The research methods are a representative survey – a survey of respondents from 10 constituent entities of the Russian Federation, focus groups, and content analysis. The result of the study is the level of formation of a young person’s civic identity.

Features of Preparation for Passing the GTO Complex in Gymnastics at University

*L.V. Bortnikova, L.A. Finogentova, A.A. Bolotnikov
Kazan State Power Engineering University, Kazan;
Kazan National Research Technological University, Kazan;
Kazan State University of Architecture and Civil Engineering, Kazan*

Key words and phrases: gymnastics; GTO complex; sport; Physical Culture.

Abstract: GTO plays an important role in the development of physical culture and public health, encourages people to engage in physical activity, and helps maintain and improve physical and mental health. The main goal of the study is to investigate the methods of physical preparation of university students for passing the GTO complex in gymnastic sports. Based on the goals, the tasks were also set: to describe the requirements and consider the main types of exercises of the GTO complex in gymnastics; to offer methods and training recommendations that will help students prepare for the GTO complex in gymnastics. Based on the results of the study, it was revealed that in order to successfully pass the GTO standards in gymnastics, students need to properly prepare, improve their physical qualities and follow a healthy lifestyle.

Personal Competencies of a Future Teacher

D.A. Gunin

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: communication skills; personal qualities; organizational culture; pedagogical universities; pedagogical skill; professional competencies; professional standard.

Abstract: New state standards and requirements for educational workers require mastery of a wide range of skills. According to the author of the article, the development of the personality of future teachers should take place in the educational space of the university. The purpose of the study is to formulate a list of personal skills of a teacher that are necessary to improve the quality of the teaching process. In this regard, a number of tasks were set: to identify the difficulties that beginning teachers face in their professional activities; to model the content of currently relevant personal competencies of a teacher that are in demand in everyday work; to consider the communicative and organizational skills of the teacher in practical activities; to draw conclusions about the importance of the criteria under consideration for advanced development in the teaching profession. The research hypothesis is the assumption that accelerated development of the personal competencies of the future teacher will lead to an increase in the quality of teaching in secondary schools. The research methods are pedagogical observations, comparative analysis, systematization, and generalization. The results show that novice teachers who have these personal competencies teach more effectively.

On the Problem of Developing the Structure of Discursive Competence of Students in Language Education

A.S. Dorofeeva

I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Key words and phrases: hermeneutic component; epistemological component; discursive competence; cognitive component; praxeological component.

Abstract: The purpose of the study is to determine the content of the discursive competence of students in language areas of training. The objectives of the study included consideration of the characteristics of the concepts "Discourse" and "Discourse competence". The study used theoretical methods, including analysis, systematization and synthesis of literature. As a result of the study, a structure of discursive competence of students of language majors was proposed and justified.

Philosophical and Pedagogical Problems of Moral Education

O.I. Egorova, D.S. Fomina, E.A. Gladilova

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel

Key words and phrases: personality; moral education; moral; socialization.

Abstract: This article analyzes the phenomenon of moral education and its philosophical and pedagogical problems. The research hypothesis is the assumption that a way out of the crisis for moral education is possible by forming the axiological basis of the individual, taking into account existing philosophical and pedagogical problems, including the definition of categories of morality, morality, punishment and the proportionality of its application, the qualitative role of the family in educational activities, the social dictate of the individual about the stereotyping of moral behavior. The main objectives of the study are to find approaches to defining moral education; to identify philosophical and pedagogical problems of moral education. The research objectives are to analyze the main problems of moral education and highlight the degree of significance of their solution for the modern world. Along with general scientific research methods, formal-logical methods of structural-functional analysis and synthesis were used; dialectical and critical methods. The research results are as follows: identification of

problems of moral education of a philosophical and pedagogical orientation.

Individualization and Support of the Process of Teaching a Foreign Language to Students of Pedagogical Specialties in Higher Education

D.M. Zenkova
Gymnasium No. 40 named after Yu. Gagarin, Kaliningrad

Key words and phrases: academic support; individualization of the learning process; individual educational route; individual educational trajectory; support.

Abstract: The purpose of the article was to consider the problem of designing forms of support for students in higher education to prove the hypothesis about the need to support the learning process in higher education. Using the method of analyzing methodological literature, some basic ways to support the learning process for higher education students were identified. The result of the analysis of methodological literature was the identification of general characteristics of individual educational trajectories and individual educational routes. The article also discusses possible models for constructing work on creating individual trajectories and learning routes.

The Relevance of Taking into Account Ethnic Characteristics in the Process of Educational Work with Convicts Representing Small Ethnic Groups

P.N. Kazberov
Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow

Key words and phrases: educational work; destructive behavior; small ethnic groups; convicts; criminal behavior; traditions; ethnic characteristics.

Abstract: The need to take into account the reasons contributing to the destructive behavior of convicts representing small ethnic groups serving criminal sentences has serious reasons. These reasons often include those related to national traditions, which are currently undergoing significant transformation, not always of a constructive nature. At one time, before globalization and active interethnic integration, national traditions, customs and religious characteristics played a significant role as regulators of social relations and means of preventing criminal behavior. The purpose of this article is to study the considered national traditions, customs and religious features of small ethnic groups that contribute to or prevent the destructive behavior of convicts representing small ethnic groups. A number of tasks have been set to contribute to the disclosure of the specified research problem – to study historical and cultural aspects of the emergence of national traditions, which played the role of social regulators of the behavior of representatives of small ethnic groups and ethnic groups; to study of the reasons that contributed to the transformation of these regulators of behavior of representatives of small ethnic groups; to identify modern and relevant mechanisms for using existing traditions. During the research process, the method of participant observation and the method of analyzing existing scientific literature were used.

Increasing the Readiness of Educators to Use Folklore in Enhancing the Physical Activity of Preschool Children

S.I. Karabaeva, I.O. Saifullina, E.A. Egorova
Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk;
Kindergarten No. 183, Ulyanovsk;
Kindergarten No. 190, Ulyanovsk

Key words and phrases: preschool age; motor activity; folklore; folk outdoor game; methodological

work.

Abstract: The purpose of the article is to substantiate the need to use folklore forms in the motor activity of children in the modern information society and to study the features of the organization of this work in a preschool educational organization. The main task is to reveal the process of constructing methodological work aimed at increasing the readiness of educators to use folklore in the physical education of preschool children. The research methods are theoretical analysis of scientific literature, methods of pedagogical measurements. The results of the study proved the effectiveness of methodological work, which made it possible to improve the quality of professional activities of educators in enhancing the motor activity of preschool children through folklore.

Features of Field Training during the Summer Period for Students of Various Specialties (Using the Example of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov)

N.N. Kladkin, Ts.K. Garmaev

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: mutual assistance and interchangeability; duty; walking routes; independence; students; field training practice.

Abstract: The article examines the features of students from North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, who undergo field training in various specialties in the summer. Almost all specialties carry out walking routes in teams, collecting educational and research mining, biological and archaeological materials and samples. The characteristics of housing and domestic work on the improvement of landfills and tent camps are given. A student's field practice in the summer is part of a continuous educational process, with professional guidance in the specifics of a narrow specialization, mastering the skills and abilities of professional activity. Students in the field deepen and consolidate the knowledge acquired during theoretical training. Practical implementation of knowledge in the field of respect for nature, life safety in the field, conducting field and scientific research, educating students in the spirit of collectivism and mutual assistance.

Systematization of Scientific Views on the Subject of Integration and the Possibility of Integration in Vocational Education

M.V. Korotkova, K.V. Shlenkin, R.M. Sadriev

Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk

Key words and phrases: integration model; integration mechanism; integration; reception control numbers; educational organization of higher education; educational organization of secondary vocational education; organizational integration; working profession; functional integration.

Abstract: The article discusses the issues of systematizing scientific views on integration processes and the possibility of their implementation in vocational education in order to most effectively use the resources available in educational organizations in the conditions of interaction between educational organizations of higher and secondary vocational education. The relevance of the study lies in the fact that the resources currently available in educational organizations of higher and secondary vocational education, especially material ones, often do not meet the requirements of the labor market and employers. Using the material base of the partner educational organization, obtained through multi-channel funding (government assignments, grants, etc.), educational organizations receive greater opportunities in terms of ensuring the educational process, especially when conducting internships, obtaining working professions that are in demand in the regional labor market (mechanic car repair, cook, etc.). The research hypothesis is the assumption that the use of an integration mechanism in the educational process of educational organizations of higher and secondary vocational education will increase the social significance of graduates by obtaining working professions. The research methods

are comparison, modeling, analysis and synthesis. The results are as follows: the conducted research confirms that the introduction of an integrative model of training students while maintaining the independence of educational structures makes it possible to increase the competitiveness of graduates of educational organizations of higher and secondary vocational education.

Профилактика вовлечения школьников и студенческой молодежи в экстремистскую деятельность

Е.В. Осипова

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени И. Канта», г. Калининград

Ключевые слова и фразы: живое право; криминологическая профилактика; молодежь; образовательная среда; профилактика терроризма; профилактика экстремизма.

Аннотация. Безграничные возможности сети Интернет, переход значительной части преступной деятельности в виртуальный формат, трудности быстрого реагирования на возникновение угроз в социальных сетях среди прочих причин приводят к повышению уровня уязвимости молодого поколения к завуалированным угрозам вовлечения в противоправную деятельность экстремистского и террористического характера. В связи с этим авторами обосновывается необходимость усиления профилактической воспитательной работы с молодежью посредством включения ее в образовательную и воспитательную деятельность школ, колледжей, вузов, основанную на научно-методических разработках ученых-криминологов и криминалистов. Результаты: предлагаются основные направления профилактической работы в образовательном учреждении, приводятся примеры конкретных мер, апробированных в рамках профилактической деятельности Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Formation of Teamwork Skills through Extracurricular Work in a Foreign Language

M.I. Popova, Y.A. Timofeeva

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: English; extracurricular work; teamwork.

Abstract: This scientific article examines the problem of developing teamwork skills through extracurricular work in a foreign language. The use of extracurricular methods and practices is an effective way to develop communication skills, leadership and organizational skills and sociocultural competence of students. Building teamwork skills is an important aspect of modern education and professional development. This becomes especially relevant in the context of learning a foreign language such as English. This article will look at how extracurricular English language work contributes to the development of teamwork skills. The purpose of the study is to identify the influence of extracurricular work in English on the development of teamwork skills among university students. To achieve the goal, the following tasks were set: to analyze existing methods of extracurricular work in English and their applicability for the development of team skills; study the experience of teachers and students participating in projects related to teamwork in English; analyze the data obtained and identify key factors that contribute to the development of teamwork skills. The hypothesis is the assumption that extracurricular English language activities promote the development of teamwork skills among students, improving their abilities in the areas of cooperation, communication, leadership and conflict resolution. To achieve the set goals and objectives, the following methods were used: analysis of literature on the research topic; student survey; monitoring the process of extracurricular work. The results are as follows: the survey data showed a significant improvement in team skills in the group of students who participated in projects in English compared to the control group. Key factors contributing to the development of teamwork skills have been identified. Participation in extracurricular activities in English had a positive impact on their future professional career as a language teacher.

Teamwork as a Means of Enhancing Independent Activity of University Students

M.I. Popova

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: future teachers; teamwork; independent activity; university students.

Abstract: This article explores the important role of teamwork in enhancing the independent activities of university students. The study highlights the importance of teamwork as an effective tool for stimulating students' activity and independence in the educational process, promoting their deeper learning and the development of collective and leadership skills. The purpose of the study is to enhance independent activity through teamwork among students of the North-Eastern Federal University. To achieve the goal, the following tasks were set: to study existing research on the topic of teamwork; analyze key concepts; present the results of the work in the form of a methodological development for 1st and 2nd year students. The research hypothesis is to confirm the effectiveness of using teamwork to enhance students' independent activity when teaching a foreign language. Research methods: literature analysis; survey; survey; observation of the educational process; trial training. The study found that the experience of working in teams allowed students to demonstrate their creativity, develop skills in teamwork, communication, time management and problem solving.

Health Protection of Future Medical Workers in Government Institutions

E.A. Pyslar

Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow

Key words and phrases: vaccination; hygiene; healthy lifestyle; health-saving programs; medical examinations; training in sanitary and hygienic standards; recreational activities; occupational safety and health; proper nutrition; disease prevention; prevention of infectious diseases; prevention of professional burnout; psychological well-being; regular medical checks; stress management; physical activity.

Abstract: The health of future medical workers in public institutions is an important topic that is aimed at maintaining and improving the physical and mental health of employees in the medical field. Key aspects of health include proper nutrition, physical activity, disease prevention, psychological well-being and occupational safety. Government agencies should develop and implement health programs that include regular medical examinations, training in sanitary and hygiene standards, and the prevention of professional burnout and contagious diseases. Wellness programmes, vaccinations and stress management are also important interventions. Ensuring the health of future medical workers in public institutions has a direct impact on their performance, efficiency and professional development. Supporting and caring for the health of employees also improves the quality of care and improves the well-being of patients.

Способы повышения мотивации иностранных студентов к изучению русского языка

А.Х. Сапретдинова

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Астрахань

Ключевые слова и фразы: внешние и внутренние мотивы; мотивация; приемы; русский язык как иностранный; способы; учебная деятельность.

Аннотация. Цель исследования – рассмотреть мотивацию как один из главных факторов повышения качества обучения иностранных студентов русскому языку. Задача исследования – определить способы и приемы формирования высокой мотивированности студентов к изучению русского языка. Гипотеза: повышение уровня мотивации в процессе обучения русскому языку воз-

можно лишь путем комплексного использования разнообразных педагогических условий с целью формирования внутренних потребностей к овладению языком. Методы исследования: теоретические и эмпирические. Достигнутые результаты: формирование мотивов – это создание условий для проявления внутренних побуждений к учению, для осознания их самими учащимися и дальнейшего саморазвития мотивационно-ценностной сферы.

Civic-Patriotic Education of Schoolchildren in the Context of New Educational Standards and New Federal Basic Educational Programs

S.V. Semergei, A.N. Chugueva
Southern Federal University, Rostov-on-Don

Key words and phrases: civic-patriotic education; diagnostics of patriotic education; patriotic education; Advisor to the Director for Education and Interaction with Public Associations; Federal work education program; Federal basic educational programs; Federal state educational standards.

Abstract: The article discusses new areas of civic-patriotic education for schoolchildren, introduced in 2022–2023. in accordance with the new Federal State Educational Standards and Federal Basic Educational Programs. Data from a survey of schoolchildren in grades 10–11 using methods for diagnosing patriotic education are presented.

The Influence of the Life Safety Course on Students' Motivation to Engage in Physical Education

N.A. Sinelnikova, D.D. Grinev, E.S. Lomakin, M.V. Kalinko
Kuban State Technological University, Krasnodar

Key words and phrases: life safety; speed of motor reaction; endurance; flexibility; dexterity; force; students; physical training; emergencies.

Abstract: The article discusses the importance of physical training and knowledge in the field of life safety for students in modern educational programs. The main purpose of the study is to analyze the influence of physical training and knowledge in the field of life safety on students, with an emphasis on a variety of physical qualities such as agility, flexibility, strength, endurance, speed and speed of motor reaction. The methodology includes an analysis of the impact of sports on the development of physical, emotional and volitional qualities in students. The assumption that the integration of physical education and life safety education contributes to the formation of physical fitness and emotional stability is confirmed by the results of the analysis. The need to integrate these aspects into curricula for the harmonious development of students and increase their readiness to meet the challenges of the modern world and ensure personal safety is discussed.

Possibility of Forming Soft and Hard Skills of a Teacher of Additional Professional Education as a Pedagogical Problem

V.K. Skachko^{1, 2}, A.V. Kiryakova²

¹ *Training and Methodological Center of the Federation of Trade Union Organizations of the Orenburg Region, Orenburg;*

² *Orenburg State University, Orenburg*

Key words and phrases: additional education; career; competence; skill; teacher

Abstract: The article is devoted to the formation of soft and hard skills of a teacher of additional professional education, strengthening his subjective role as a teacher. The objectives of the study are

to determine the prerequisites for the emergence and features of the system of additional professional education. Identify the main components of soft and hard skills of a teacher of additional professional education. The research objectives are to consider the processes of formation of soft and hard skills of a teacher of additional professional education; to study the problem of developing individual skills and competencies of teachers of various categories; to highlight the features of mastering these skills as a way to increase the effectiveness of professional activities. The research hypothesis is the assumption that the state of modern education is currently in the stage of restructuring goals with clarification of the role of the teacher of additional professional education and the professional skills and competencies he needs. Teachers need to develop their professional competencies, adapt to the changing educational environment and provide high quality education for students. Teachers who strive to constantly improve their professional and personal competencies and follow the latest trends always remain relevant and in demand. The object of the study is the system of additional professional education. The subject of the research is the formation of soft and hard skills of a teacher of additional professional education. Materials and methods of research included the analysis of scientific and practical literature, study of the main prerequisites for the emergence of a system of additional professional education. The research results are as follows: the prerequisites for the emergence and features of the system of additional professional education have been determined; the main components soft and hard skills of a teacher of additional professional education have been identified; the role of a motivated teacher of additional professional education, striving to be relevant and in demand in professional activities has been defined.

Development of Internal Motivation of Students in the Process of Learning Russian in Secondary School

Xiao Yiguo
Heihe University, Heihe (PRC)

Key words and phrases: teaching the Russian language; development of internal motivation; high school.

Abstract: In recent years, with the continuous promotion of the “One Belt, One Road” initiative, trade between China and Russia has been constantly increasing, which has led to a constant increase in the demand for Russian language specialists in China, and is also reflected in the list of subjects for the entrance examinations of secondary and higher educational institutions, the importance of the subject “Russian language” is increasing, and more and more attention is being paid to it. Experts have conducted a significant amount of research into the reform of educational materials and methods of teaching the Russian language, but until now they have neglected the development of student motivation in learning the Russian language. This is mainly reflected in the fact that the main role in teaching the Russian language is given to assessing the quality of teaching and transferring knowledge, but at the same time, nurturing students’ interest and emotional attachment to the Russian language is underestimated. The purpose of this article is to consider the importance of motivation when teaching the Russian language. The article analyzes motivation strategies and examines the main factors influencing motivation when teaching the Russian language. The main method conveyed in this article is a combination of theory and practice.

Pedagogical Conditions for the Formation of Environmental Culture among University Students

I.V. Filippova
Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary

Key words and phrases: students; student; ecological culture; environmental education.

Abstract: The article discusses the problems of forming an ecological culture among students during

the learning process. The purpose of the article is to study the pedagogical conditions for the formation of environmental culture among students. The objectives include the analysis of scientific literature in order to clarify the essence of the concept of “ecological culture”; the analysis and characteristics of pedagogical approaches to environmental education at universities; theoretical justification for a set of pedagogical conditions that contribute to the formation of students’ ecological culture. The following methods were used during the study: generalization and interpretation of scientific data, analysis of the experience of a particular university. The result of the study was a generalization of experience and identification of the features of pedagogical conditions for the formation of environmental culture among university students.

Formation of Research Competencies of Students Using the Resources of the Technology Park

I.V. Filippova

Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary

Key words and phrases: research competencies; students; project activities; technopark; digital laboratories.

Abstract: The article discusses the methodological basis for the formation of research competencies among students in the technology park of pedagogical universities. The purpose of the article is to summarize the experience of implementing research and project activities in the educational process, to determine the organizational and pedagogical conditions for the development of students’ research competence. The objectives are to consider the features of the use of design and research activities in education; identify its significance for the development of research competencies of future teachers; determine the features of using the technology park space to organize practical research work for students. 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 formation of research competencies, development of project activities among students in a technology park.

Features of the Ideological and Political Components Incorporated into Russian Curriculum in the Context of “Internet Plus”

Jiang Yan

Heihe University

Key words and phrases: “Internet plus”; ideological and political construction; Russian language teaching.

Abstract: The purpose of this paper is to describe the integration characteristics of the ideological and political components of college Russian curriculum in the context of “Internet plus”. The purpose of this article is to demonstrate how to utilize internet teaching platforms, multimedia methods, and the integration of internet technology and teaching content to improve teaching quality. The main method used in this article is the combination of theory and practice.

Technological Effectiveness of the University Educational Process: Theory and Practice

V.V. Shanko

Rostov Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Rostov-on-Don

Key words and phrases: operability of technology and methods of activity; educational technology; technological effectiveness of the educational process; levels of construction of technology

of the educational process.

Abstract: The purpose of the article is to substantiate the essence of the technology of the educational process within the framework of vocational education, to present the technological construction of the educational process in the form of a three-level system. The objectives of the study are to justify the technological effectiveness of the educational process as a set of three interacting levels, covering the educational process of the educational institution as a whole; regulating the selection and implementation of the content of formative work in each academic discipline; prescribing the technological development of certain types of future professional activities, the development of personal qualities of future specialists, which are components of the professional and legal culture of cadets. The research methods include analysis of literature on the research problem, comparative method, method of generalizing experience in the field of the problem being studied. The research results are as follows: a point of view is presented within which the vision of the technology for constructing the educational process as a system covering general didactic, private didactic and modular levels is substantiated.

Mental Map as a Means of Teaching Foreign Language Monologue Speech to Students of Non-Linguistic Faculties at a Pedagogical University

O.E. Yankina, M.E. Smagina

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseev, Saransk

Key words and phrases: speaking; communicative competence; mental map; monologue speech; non-linguistic faculties; pedagogical university

Abstract: The purpose of the study is to identify the possibilities of teaching speaking to students of non-linguistic faculties of a pedagogical university based on mental maps. The research hypothesis is the assumption that the use of mental maps in a foreign language lesson at non-linguistic faculties of a pedagogical university creates conditions for the productive development of foreign language monologue speech skills of students. The objectives of the study are to determine the characteristics of the process of teaching speaking to students of non-linguistic faculties of a pedagogical university and to identify the effectiveness of using mental maps as a means of teaching this type of speech activity. The main research methods were analysis and synthesis of the phenomena being studied. As a result of a theoretical understanding of the problem, the didactic potential of mental maps was identified, which contributes to the development of monologue speech skills of students of non-linguistic faculties of a pedagogical university in the process of teaching a foreign language.

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Ефимов С.Н. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационно-управляющих систем Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: efimov@bk.ru

Efimov S.N. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Control Systems, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: efimov@bk.ru

Андрианов И.Д. – магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: and_i24@mail.ru

Andrianov I.D. – Master's Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: and_i24@mail.ru

Бондаренко И.А. – магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: bondarenko200021@mail.ru

Bondarenko I.A. – Master's Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: bondarenko200021@mail.ru

Ильина И.В. – магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: irinka_ilina_00@bk.ru

Ирина И.В. – Master's Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: irinka_ilina_00@bk.ru

Проворных И.А. – магистрант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: N14.hunter.911@yandex.ru

Provornykh I.A. – Master's Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: N14.hunter.911@yandex.ru

Зинкевич А.В. – кандидат технических наук, доцент Высшей школы кибернетики и цифровых технологий Тихоокеанского государственного университета, г. Хабаровск, e-mail: 006526@pnu.edu.ru

Zinkevich A.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Higher School of Cybernetics and Digital Technologies, Pacific State University, Khabarovsk, e-mail: 006526@pnu.edu.ru

Миронов А.С. – кандидат технических наук, доцент Высшей школы кибернетики и цифровых технологий Тихоокеанского государственного университета, г. Хабаровск, e-mail: 002794@pnu.edu.ru

Mironov A.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Higher School of Cybernetics and Digital Technologies, Pacific State University, Khabarovsk, e-mail: 002794@pnu.edu.ru

Карпов М.А. – студент Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики, г. Самара, e-mail: Themaks000@mail.ru

Karpov M.A. – Student, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Samara, e-mail:

Themaks000@mail.ru

Лиманова Н.И. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных систем и технологий Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики, г. Самара, e-mail: nataliya.i.limanova@gmail.com

Limanova N.I. – Doctor of Engineering, Professor, Head of Department of Information Systems and Technologies, Volga Region State University of Telecommunications and Informatics, Samara, e-mail: nataliya.i.limanova@gmail.com

Липинский Л.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры системного анализа и исследования операций Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: lipinskiyl@mail.ru

Lipinsky L.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of System Analysis and Operations Research, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: lipinskiyl@mail.ru

Полякова А.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры системного анализа и исследования операций Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: polyakova_nasty@mail.ru

Polyakova A.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of System Analysis and Operations Research, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: polyakova_nasty@mail.ru

Бежитский С.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры системного анализа и исследования операций Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: bezhitsk@mail.ru

Bezhitsky S.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of System Analysis and Operations Research, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: bezhitsk@mail.ru

Бежитская Е.А. – старший преподаватель кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: bezhitsk@yandex.ru

Bezhitskaya E.A. – Senior Lecturer, Department of Information Economic Systems, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: bezhitsk@yandex.ru

Маринин С.А. – заместитель директора по учебной и научной работе Волго-Вятского филиала ордена Трудового Красного Знамени Московского технического университета связи и информатики, г. Нижний Новгород, e-mail: sam@vfvmtuci.ru

Marinin S.A. – Deputy Director for Educational and Scientific Work of the Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor of the Moscow Technical University of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod, e-mail: sam@vfvmtuci.ru

Хмыз А.А. – старший преподаватель Волго-Вятского филиала ордена Трудового Красного Знамени Московского технического университета связи и информатики; старший преподаватель кафедры математики, информатики и информационных технологий Нижегородской академии Министерства внутренних дел Российской Федерации, г. Нижний Новгород, e-mail: q101@yandex.ru

Khmyz A.A. – Senior Lecturer, Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor of the Moscow Technical University of Communications and Informatics; Senior Lecturer, Department of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, e-mail: q101@yandex.ru

Крыгин С.В. – кандидат юридических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Российского государственного университета правосудия (Приволжский филиал); начальник кафедры математики, информатики и информационных технологий Нижегородской академии Министерства внутренних дел Российской Федерации, г. Нижний Новгород, e-mail: kryginsv@mail.ru

Krygin S.V. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Department of Humanitarian and Socio-Economic Disciplines of the Russian State University of Justice (Volga Region Branch); Head of Department of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, e-mail: kryginsv@mail.ru

Пальмов С.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики; доцент кафедры информационных технологий Самарского государственного технического университета, г. Самара, e-mail: psvzo@yandex.ru

Palmov S.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Volga State University of Telecommunications and Informatics; Associate Professor, Department of Information Technologies, Samara State Technical University, Samara, e-mail: psvzo@yandex.ru

Поплаухина М.А. – магистр Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: mariapoplaukhina@gmail.com

Poplaukhina M.A. – Master, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: mariapoplaukhina@gmail.com

Пятковский О.И. – доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем в экономике Алтайского государственного университета имени И.И. Ползунова, г. Барнаул, e-mail: poi1952@mail.ru

Pyatkovsky O.I. – Doctor of Engineering, Professor, Department of Information Systems in Economics, Altai State University named after I.I. Polzunov, Barnaul, e-mail: poi1952@mail.ru

Ромашенко А.И. – мастер производственного обучения кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: romashenko.aleksa@gmail.com

Romashchenko A.I. – Master of Industrial Training, department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: romashchenko.aleksa@gmail.com

Огар Т.П. – старший преподаватель кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: ogar@kti.ru

Ogar T.P. – Senior Lecturer, Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: ogar@kti.ru

Харитонов И.М. – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: wisdom_monk@mail.ru

Kharitonov I.M. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd

State Technical University, Kamyshin, e-mail: wisdom_monk@mail.ru

Панфилов А.Э. – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Камышинского технологического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, e-mail: panfilov@kti.ru

Panfilov A.E. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Automated Information Processing and Control Systems, Kamyshin Technological Institute – Branch of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: panfilov@kti.ru

Тлегенова Т.Е. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики института математики и информационных технологий Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, e-mail: tlegenova_te@mail.ru

Tlegenova T.E. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Computer Science, Institute of Mathematics and Information Technologies, Orenburg State University, Orenburg, e-mail: tlegenova_te@mail.ru

Цзинчжун Чжэн – аспирант Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: j.z.zheng@yandex.ru

Jingzhong Zheng – Postgraduate Student, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: j.z.zheng@yandex.ru

Елисеева О.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры О2 инжиниринга и менеджмента качества Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, e-mail: olga_oresh@mail.ru

Eliseeva O.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of O2 Engineering and Quality Management, Baltic State Technical University «VOENMEH» named after D.F. Ustinov, St. Petersburg, e-mail: olga_oresh@mail.ru

Бочкарев Д.В. – магистрант Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, e-mail: denis11a20@mail.ru

Bochkarev D.V. – Master’s Student, Baltic State Technical University “VOENMECH” named after D.F. Ustinov, St. Petersburg, e-mail: denis11a20@mail.ru

Ларичев П.Н. – аспирант Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: me@plarichev.ru

Larichev P.N. – Postgraduate Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: me@plarichev.ru

Тынченко В.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационно-управляющих систем Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: vadimond@mail.ru

Tynchenko V.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Control Systems, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, e-mail: vadimond@mail.ru

Маринин С.А. – кандидат юридических наук, доцент, заместитель директора по учебной и научной работе Волго-Вятского филиала ордена Трудового Красного Знамени Московского технического университета связи и информатики, г. Нижний Новгород, e-mail: sam@vfvmtuci.ru

Marinin S.A. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Deputy Director for Educational and Scientific Work, Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor of the Moscow Technical University of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod, e-mail: sam@vfvmtuci.ru

Тюрин Д.В. – преподаватель кафедры инфокоммуникационных и профессиональных дисциплин Волго-Вятского филиала ордена Трудового Красного Знамени Московского технического университета связи и информатики, г. Нижний Новгород, e-mail: sam@vfvmtuci.ru

Tyurin D.V. – Lecturer, Department of Infocommunications and Professional Disciplines, Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor, Moscow Technical University of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod, e-mail: sam@vfvmtuci.ru

Савченко Е.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры инфокоммуникационных и профессиональных дисциплин Волго-Вятского филиала ордена Трудового Красного Знамени Московского технического университета связи и информатики, г. Нижний Новгород, e-mail: globinaliza@mail.ru

Savchenko E.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Infocommunications and Professional Disciplines, Volga-Vyatka Branch of the Order of the Red Banner of Labor of the Moscow Technical University of Communications and Informatics, Nizhny Novgorod, e-mail: globinaliza@mail.ru

Василенко П.А. – аспирант Кубанского государственного университета, г. Краснодар, e-mail: polig@mail.ru

Vasilenko P.A. – Postgraduate Student, Kuban State University, Krasnodar, e-mail: polig@mail.ru

Лебедев К.А. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий Кубанского государственного университета, г. Краснодар, e-mail: klebedev.ya@yandex.ru

Lebedev K.A. – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Department of Theoretical Physics and Computer Technologies, Kuban State University, Krasnodar, e-mail: klebedev.ya@yandex.ru

Зайцева И.В. – кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой высшей математики и физики Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: irina.zaitseva.stv@yandex.ru

Zaitseva I.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Head of Department of Higher Mathematics and Physics, Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg, e-mail: irina.zaitseva.stv@yandex.ru

Теммеева С.А. – кандидат экономических наук, доцент кафедры высшей математики Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик, e-mail: s.temm@mail.ru

Temmoeva S.A. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, e-mail: s.temm@mail.ru

Сиденко И.К. – кандидат экономических наук, доцент кафедры бизнес-информатики Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета), г. Санкт-Петербург, e-mail: sidenko@inbox.ru

Sidenko I.K. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Business Informatics, St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg, e-mail: sidenko@inbox.ru

Филимонов А.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры тактико-специальной подготовки Ставропольского филиала Краснодарского университета Министерства внутренних дел Российской Федерации, г. Ставрополь, e-mail: afilimon12010@mail.ru

Filimonov A.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Tactical and Special Training, Stavropol Branch of Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Stavropol, e-mail: afilimon12010@mail.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. – преподаватель кафедры механики грунтов и геотехники Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: saint.katerinka@mail.ru

Muravyova E.A. – Lecturer, Department of Soil Mechanics and Geotechnics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: saint.katerinka@mail.ru

Модестов К.А. – старший преподаватель кафедры общей и прикладной физики Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: ModestovKA@mgsu.ru

Modestov K.A. – Senior Lecturer, Department of General and Applied Physics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: ModestovKA@mgsu.ru

Гасанов М.В. – преподаватель кафедры высшей математики Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: GasanovMV@mgsu.ru

Gasanov M.V. – Lecturer, Department of Higher Mathematics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: GasanovMV@mgsu.ru

Брыгар О.А. – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: rygiy201401@gmail.com

Brygar O.A. – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: rygiy201401@gmail.com

Маркова С.А. – студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: markovka1802@mail.ru

Markova S.A. – Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: markovka1802@mail.ru

Овчаренко А.А. – студент Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва, e-mail: ovcharenko@sochi.com

Ovcharenko A.A. – Student, Moscow Financial and Industrial University «Synergy», Moscow, e-mail: ovcharenko@sochi.com

Петров Н.П. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры шахматного искусства и компьютерной математики Уральского государственного экономического университета, г. Екате-

ринбург, e-mail: axial_120@mail.ru

Petrov N.P. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Chess Art and Computer Mathematics, Ural State Economic University, Yekaterinburg, e-mail: axial_120@mail.ru

Петрова С.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин Технического университета УГМК; доцент кафедры информационного права Уральского государственного юридического университета, г. Екатеринбург, e-mail: axial_120@mail.ru

Petrova S.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Humanities and Natural Sciences of the UMMC Technical University; Associate Professor, Department of Information Law, Ural State Law University, Yekaterinburg, e-mail: axial_120@mail.ru

Коржавина Н.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин Технического университета УГМК, г. Екатеринбург, e-mail: axial_120@mail.ru

Korzhavina N.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Humanities and Natural Sciences, Technical University of UMMC, Yekaterinburg, e-mail: axial_120@mail.ru

Радковская Е.В. – кандидат экономических наук, заслуженный работник науки и образования, профессор РАЕ, доцент кафедры информационных технологий и статистики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: rev_urgeu@mail.ru

Radkovskaya E.V. – Candidate of Science (Economics), Honored Worker of Science and Education, Professor of the Russian Academy of Economics, Associate Professor of the Department of Information Technologies and Statistics, Ural State Economic University, Yekaterinburg, e-mail: rev_urgeu@mail.ru

Кочкина Е.М. – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и статистики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: kem_d@mail.ru

Kochkina E.M. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Information Technologies and Statistics, Ural State Economic University, Yekaterinburg, e-mail: kem_d@mail.ru

Попова Н.П. – ассистент кафедры информационных технологий и статистики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: popova_nadejda@rambler.ru

Popova N.P. – Assistant, Department of Information Technologies and Statistics, Ural State Economic University, Yekaterinburg, e-mail: popova_nadejda@rambler.ru

Селимсултанова Р.И. – старший преподаватель кафедры математики Северо-Кавказской государственной академии, г. Черкесск, e-mail: selimargo@mail.ru

Selimsultanova R.I. – Senior Lecturer, Department of Mathematics, North Caucasus State Academy, Cherkessk, e-mail: selimargo@mail.ru

Катчиева Л.К. – студент Северо-Кавказской государственной академии, г. Черкесск, e-mail: liana1katchieva@gmail.com

Katchieva L.K. – Student, North Caucasus State Academy, Cherkessk, e-mail: liana1katchieva@gmail.com

Байрамукова А.Р. – студент Северо-Кавказской государственной академии, г. Черкесск, e-mail: aisha062004a@gmail.com

Bayramukova A.R. – Student, North Caucasus State Academy, Cherkessk, e-mail: aisha062004a@gmail.com

Хозин В.Г. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологий строительных материалов, изделий и конструкций Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, e-mail: khozin.vadim@yandex.ru

Khozin V.G. – Doctor of Engineering, Professor, Head of Department of Technologies of Building Materials, Products and Structures, Kazan State University of Architecture and Civil Engineering, Kazan, e-mail: khozin.vadim@yandex.ru

Искандеров Р.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры технологий строительных материалов, изделий и конструкций Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, e-mail: khozin.vadim@yandex.ru

Iskanderov R.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Technologies of Building Materials, Products and Structures, Kazan State University of Architecture and Civil Engineering, Kazan, e-mail: khozin.vadim@yandex.ru

Звягинцев В.В. – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой техносферной безопасности Забайкальского государственного университета, г. Чита, e-mail: zchst@mail.ru

Zvyagintsev V.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Head of Department of Technosphere Safety, Transbaikalsk State University, Chita, e-mail: zchst@mail.ru

Лифатов Д.А. – магистрант Забайкальского государственного университета, г. Чита, e-mail: zchst@mail.ru

Lifatov D.A. – Master's Student, Transbaikalsk State University, Chita, e-mail: zchst@mail.ru

Аксенова Е.Ю. – магистрант Забайкальского государственного университета, г. Чита, e-mail: zchst@mail.ru

Aksenova E.Yu. – Master's Student, Transbaikalsk State University, Chita, e-mail: zchst@mail.ru

Гусев В.С. – старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: wadguss@mail.ru

Gusev V.S. – Senior Lecturer, Department of Architectural Design, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: wadguss@mail.ru

Пипия В.Т. – главный специалист-архитектор архитектурного отдела ООО «Арх-Консалт», г. Москва, e-mail: pipiavakho@gmail.com

Pipia V.T. – Chief Specialist-Architect, Architectural Department of Arch-Consult LLC, Moscow, e-mail: pipiavakho@gmail.com

Полянцева Е.Р. – кандидат архитектуры, доцент кафедры пищевой инженерии института менеджмента, предпринимательства и инжиниринга Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: notneb@yandex.ru

Polyantseva E.R. – Candidate of Architecture, Associate Professor, Department of Food Engineering, Institute of Management, Entrepreneurship and Engineering, Ural State Economic University, Yekaterinburg, e-mail: notneb@yandex.ru

Цзюй Го – аспирант Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: 526129289@qq.com

Go Zeyu – Postgraduate Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: 526129289@qq.com

Лакетич С.К. – аспирант Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: tsurkina.snezhana@mail.ru

Laketich S.K. – Postgraduate Student, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: tsurkina.snezhana@mail.ru

Строкова В.В. – доктор технических наук, профессор, директор Инновационного научно-образовательного и опытно-промышленного центра наноструктурированных композиционных материалов, заведующий кафедрой материаловедения и технологии материалов Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: vvstrokova@gmail.com

Strokova V.V. – Doctor of Engineering, Professor, Director of the Innovative Scientific, Educational and Experimental Industrial Center for Nanostructured Composite Materials, Head of Department of Materials Science and Materials Technology, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: vvstrokova@gmail.com

Гольцов А.Б. – кандидат технических наук, доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: abgolcov@gmail.com,

Goltsov A.B. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: abgolcov@gmail.com

Сафарян Г.Б. – кандидат технических наук, докторант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: info.safaryan@gmail.com

Safaryan G.B. – Candidate of Science (Engineering), Doctoral Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: info.safaryan@gmail.com

Лapidус А.А. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологий и организации строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: lapidus58@mail.ru

Lapidus A.A. – Doctor of Engineering, Professor, Head of Department of Technologies and Organization of Construction Production, National Research Moscow State Construction University, Moscow, e-mail: lapidus58@mail.ru

Алонцева Д.В. – доктор юридических наук, заведующий кафедрой юриспруденции имени В.Г. Ермакова Елецкого государственного университета имени И.А. Бунина, г. Елец, e-mail: dina.alontseva@mail.ru

Alontseva D.V. – Doctor of Law, Head of Department of Jurisprudence named after V.G. Ermakov, Yelets State University named after I.A. Bunin, Yelets, e-mail: dina.alontseva@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

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

Баранова О.В. – старший преподаватель кафедры русского языка как иностранного в профессиональном обучении Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: russolgavik@yandex.ru

Baranova O.V. – Senior Lecturer, Department of Russian as a Foreign Language in Professional Training, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: russolgavik@yandex.ru

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

Грязнова Е.В. – доктор философских наук, профессор кафедры философии и теологии Нижегородского 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 Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: egik37@yandex.ru

Автамонова О.В. – магистрант Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Avtamonova O.V. – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Кальсина Н.С. – магистрант Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Kalsina N.S. – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Крылова Н.А. – магистрант Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Krylova N.A. – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Костюкова Ю.Е. – магистрант Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Kostyukova Yu.E. – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Сергеева Е.В. – магистрант Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Sergeeva E.V. – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: magistrant18@yandex.ru

Пестова Е.В. – магистрант Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: pesto-lena@yandex.ru

Pestova E.V. – Master's Student, Minin Nizhny Novgorod Pedagogical University, Nizhny Novgorod,

e-mail: pesto-lena@yandex.ru

Жиндеева Е.А. – доктор филологических наук, профессор кафедры литературы и методики обучения литературе Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: jindeeva@mail.ru

Zhindeeva E.A. – Doctor of Philology, Professor, Department of Literature and Methods of Teaching Literature, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: jindeeva@mail.ru

Бирюкова О.И. – доктор филологических наук, профессор кафедры литературы и методики обучения литературе Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: olgbirukova@rambler.ru

Biryukova O.I. – Doctor of Philology, Professor, Department of Literature and Methods of Teaching Literature, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: olgbirukova@rambler.ru

Зайцев Ю.В. – руководитель представительства Федерального агентства по делам Содружества Независимых Государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и международному гуманитарному сотрудничеству (Россотрудничество) в Тунисской Республике, г. Тунис (Тунисская Республика), e-mail: tunis@rs.gov.ru

Zaitsev Yu.V. – Head of Representative Office, Federal Agency for the Commonwealth of Independent States, Compatriots Living Abroad, and International Humanitarian Cooperation (Rossotrudnichestvo) in the Tunisian Republic, Tunisia (Tunisian Republic), e-mail: tunis@rs.gov.ru

Николаева Е.А. – доктор культурологии, профессор департамента методики обучения Московского городского педагогического университета, г. Москва, e-mail: k-katerina69@mail.ru

Nikolaeva E.A. – Doctor of Cultural Studies, Professor, Department of Teaching Methods, Moscow City Pedagogical University, Moscow, e-mail: k-katerina69@mail.ru

Пискунова С.И. – доктор философских наук, профессор кафедры права и философии Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: simitina@yandex.ru

Piskunova S.I. – Doctor of Philosophy, Professor, Department of Law and Philosophy, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: simitina@yandex.ru

Спиренкова Н.Г. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики дошкольного и начального образования Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: spirenkovan@mail.ru

Spirenkova N.G. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Pedagogy of Preschool and Primary Education, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: spirenkovan@mail.ru

Илюшин О.В. – кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры, спорта и ЛФК Казанского (Приволжского) федерального университета; доцент кафедры физического воспитания Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, e-mail: Ilushin-oleg@mail.ru

Ilyushin O.V. – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Sports and Exercise Therapy, Kazan (Volga Region) Federal University; Associate Professor, Department of Physical Education, Kazan State Energy University, Kazan, e-mail: Ilushin-oleg@mail.ru

Никитин А.С. – старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры, спорта и ЛФК Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: nikitinkfu@yandex.ru

Nikitin A.S. – Senior Lecturer, Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Sports and Exercise Science, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: nikitinkfu@yandex.ru

Колочанова Н.А. – старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры, спорта и ЛФК Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: NAKolochanova@kpfu.ru

Kolochanova N.A. – Senior Lecturer, Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Sports and Exercise Science, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: NAKolochanova@kpfu.ru

Сафиуллина Ч.Р. – ассистент кафедры теории и методики физической культуры, спорта и ЛФК Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: Chupik-9010@mail.ru

Safiullina C.R. – Assistant, Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Sports and Exercise Science, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, e-mail: Chupik-9010@mail.ru

Кириллова Т.В. – доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института ФСИН России, г. Москва, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

Kirillova T.V. – Doctor of Education, Professor, Chief Researcher of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, e-mail: tatiana-kirillova@rambler.ru

Рожков А.А. – кандидат педагогических наук, доцент, заместитель начальника учебно-научного комплекса по исследованию проблем кадровой работы и морально-психологического обеспечения деятельности органов внутренних дел Санкт-Петербургского университета МВД России, г. Санкт-Петербург, e-mail: anrozkov@mail.ru

Rozhkov A.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Deputy Head of the Educational and Scientific Complex for the Study of Staff Problems and Moral-Psychological Support for the Activities of Internal Affairs Bodies, St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St. Petersburg, e-mail: anrozkov@mail.ru

Кондрашова А.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, e-mail: angela70-03@mail.ru

Kondrashova A.V. – Candidate of Science (Chemistry), Associate Professor, Department of General Educational Disciplines, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilova, Saratov, e-mail: angela70-03@mail.ru

Голубева Е.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель Финансово-технологического колледжа Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, e-mail: angela70-03@mail.ru

Golubeva E.A. – Candidate of Science (Agriculture), Lecturer, College of Finance and Technology, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, e-mail: angela70-03@mail.ru

Кочеткова Т.Н. – кандидат психологических наук, доцент кафедры социальных технологий Северо-Западного института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: Tatnik2021@ya.ru

Kochetkova T.N. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Social Technologies, North-Western Institute of Management – Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: Tatnik2021@ya.ru

Кузнецова О.Б. – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: kuznietsova1993@bk.ru

Kuznetsova O.B. – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: kuznietsova1993@bk.ru

Львова Н.Н. – учитель английского языка Дая-Амгинской средней общеобразовательной школы имени Х.И. Кашкина, Таттинский улус, e-mail: ndlvv1618@mail.ru

Lvova N.N. – English teacher, Daya-Amga secondary school named after Kh.I. Kashkin, Tattinsky ulus, e-mail: ndlvv1618@mail.ru

Иконникова А.Н. – доцент кафедры английского языка и перевода Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: an.ikonnikova@s-vfu.ru

Ikonnikova A.N. – Associate Professor, Department of English Language and Translation, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: an.ikonnikova@s-vfu.ru

Оконешникова Н.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики начального обучения Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: NadyaOk80@mail.ru

Okoneshnikova N.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Primary Education Pedagogy, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: NadyaOk80@mail.ru

Павлова М.Ю. – студентка, Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: mirapavlova11@gmail.com

Pavlova M.Yu. – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: mirapavlova11@gmail.com

Захаров А.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: aa.zakharov@s-vfu.ru

Zakharov A.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor Department of Physical Education of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: aa.zakharov@s-vfu.ru

Прокудин И.А. – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии и педагогики Воронежского института МВД России, г. Воронеж, e-mail: ivananatolievichp@gmail.com

Prokudin I.A. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Department of Psychology and Pedagogy, Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Voronezh, e-mail: ivananatolievichp@gmail.com

Прудецкая Н.Е. – старший преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин Арктического государственного агротехнологического университета, г. Якутск, e-mail: nadyaprud@mail.ru

Prudetskaya N.E. – Senior Lecturer, Department of Social and Humanitarian Disciplines, Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, e-mail: nadyaprud@mail.ru

Романенкова О.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка и методики

преподавания русского языка Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ol.romanenkowa@yandex.ru

Romanenkova O.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Russian Language and Methods of Teaching the Russian Language, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ol.romanenkowa@yandex.ru

Уланова С.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка и методики преподавания русского языка Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: s.ulanova77@yandex.ru

Ulanova S.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Russian Language and Methods of Teaching the Russian Language, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: s.ulanova77@yandex.ru

Терешкина О.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка и методики преподавания русского языка Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: tereshkina_olga@mail.ru

Tereshkina O.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Russian Language and Methods of Teaching the Russian Language, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: tereshkina_olga@mail.ru

Сарванова Ж.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: matem10onl@mail.ru

Sarvanova Zh.A. – 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: matem10onl@mail.ru

Скорозвон М.С. – аспирант Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: 1126112@bsu.edu.ru

Skorozvon M.S. – Postgraduate Student, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: 1126112@bsu.edu.ru

Съедина Е.А. – студент Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: 1380743@bsu.edu.ru

Sedina E.A. – Student, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: 1380743@bsu.edu.ru

Чернявских С.Д. – кандидат биологических наук, доцент, декан факультета математики и естественнонаучного образования Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: chernyavskikh@bsu.edu.ru

Chernyavskikh S.D. – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Dean of the Faculty of Mathematics and Natural Science Education, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: chernyavskikh@bsu.edu.ru

Машкова С.О. – студент Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, e-mail: 1355314@bsu.edu.ru

Mashkova S.O. – Student, Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: 1355314@bsu.edu.ru

Скрябина А.Г. – кандидат педагогических наук, доцент института математики и информатики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail:

skralyona@mail.ru

Skryabina A.G. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Institute of Mathematics and Informatics, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: skralyona@mail.ru

Суюшова Е.А. – преподаватель кафедры права и философии Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: lena.suyushova@mail.ru

Suyushova E.A. – Lecturer, Department of Law and Philosophy, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: lena.suyushova@mail.ru

Терентьев Д.Е. – студент Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, г. Калуга, e-mail: TerentyevDE@studklg.ru

Terentyev D.E. – Student, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsk, Kaluga, e-mail: TerentyevDE@studklg.ru

Тимошин В.В. – кандидат философских наук, доцент кафедры физического воспитания и здоровьесберегающих технологий Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: timoshinvladimr@yandex.ru

Timoshin V.V. – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Physical Education and Health-Saving Technologies, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: timoshinvladimr@yandex.ru

Сайгин В.А. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и здоровьесберегающих технологий Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: saigin.vit@yandex.ru

Saigin V.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Health-Saving Technologies, Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: saigin.vit@yandex.ru

Ботов К.А. – ассистент кафедры физического воспитания и здоровьесберегающих технологий Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: k.a.botov52@gmail.com

Botov K.A. – Assistant, Department of Physical Education and Health-Saving Technologies, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: k.a.botov52@gmail.com

Ельмеев Ф.С. – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: fedyelmeev.29mart@gmail.com

Elmееv F.S. – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: fedyelmeev.29mart@gmail.com

Ульянова И.В. – кандидат педагогических наук, и.о. заведующего кафедрой математики и методики обучения математике Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: klyaksa13r@gmail.com

Ulyanova I.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Acting Head of Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: klyaksa13r@gmail.com

Кечемайкина А.А. – студент Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: klyaksa13r@gmail.com

Kechemaykina A.A. – Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev,

Saransk, e-mail: klyaksa13r@gmail.com

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

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

Устинова М.С. – ассистент кафедры методики дошкольного и начального образования Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ustinovamary95@gmail.com

Ustinova M.S. – Assistant, Department of Methods of Preschool and Primary Education, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ustinovamary95@gmail.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 Pedagogical Sciences, Associate Professor, Rector of Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: i.v.k.21@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

Богомолова А.В. – кандидат социологических наук, доцент кафедры социологии и управления Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, e-mail: bogomolova-av@yandex.ru

Bogomolova A.V. – Candidate of Science (Sociology), Associate Professor, Department of Sociology and Management, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: bogomolova-av@yandex.ru

Бурмыкина И.В. – доктор социологических наук, профессор кафедры социологии и управления Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, e-mail: ivburm@yandex.ru

Burmykina I.V. – Doctor of Sociology, Professor, Department of Sociology and Management, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: ivburm@yandex.ru

Колесникова Ю.Ф. – кандидат экономических наук, доцент кафедры социологии и управления Липецкого государственного педагогического университета имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, e-mail: jdolg@yandex.ru

Kolesnikova Yu.F. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Sociology

and Management, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, e-mail: jdolg@yandex.ru

Бортникова Л.В. – старший преподаватель кафедры физического воспитания Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, e-mail: lizaveta-dolgova@mail.ru

Bortnikova L.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Kazan State Energy University, Kazan, e-mail: lizaveta-dolgova@mail.ru

Финогентова Л.А. – доцент кафедры физического воспитания и спорта Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, e-mail: lizaveta-dolgova@mail.ru

Finogentova L.A. – Associate Professor, Department of Physical Education and Sports, Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: lizaveta-dolgova@mail.ru

Болотников А.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания, Казанского государственного архитектурно-строительного университета, г. Казань, e-mail: lizaveta-dolgova@mail.ru

Bolotnikov A.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education, Kazan State University of Architecture and Civil Engineering, Kazan, e-mail: lizaveta-dolgova@mail.ru

Гунин Д.А. – преподаватель кафедры права и философии Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева», г. Саранск, e-mail: gunin_00@mail.ru

Gunin D.A. – Lecturer, Department of Law and Philosophy, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: gunin_00@mail.ru

Дорофеева А.С. – помощник проректора по молодёжной политике и международному образованию, ассистент Высшей школы лингвистики Балтийского федерального университета имени И. Канта, г. Калининград, e-mail: asdorofeeva@mail.ru

Dorofeeva A.S. – Assistant Vice-Rector for Youth Policy and International Education, Assistant, Higher School of Linguistics, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: asdorofeeva@mail.ru

Егорова О.И. – магистрант Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, г. Орел, e-mail: olya281199@mail.ru

Egorova O.I. – Master's Student, Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, e-mail: olya281199@mail.ru

Фомина Д.С. – магистрант Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, г. Орел, e-mail: dashik3499@mail.ru

Fomina D.S. – Master's Student, Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, e-mail: dashik3499@mail.ru

Гладилова Е.А. – магистрант Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, г. Орел, e-mail: l.gladilova@mail.ru

Gladilova E.A. – Master's Student, Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel, e-mail: l.gladilova@mail.ru

Зенкова Д.М. – учитель английского языка гимназии № 40 имени Ю. Гагарина, г. Калининград, e-mail: kaliningradmail@mail.ru

Zenkova D.M. – English teacher, Gymnasium No. 40 named after Yu. Gagarin, Kaliningrad, e-mail:

kaliningradmail@mail.ru

Казберов П.Н. – кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: mr.kazberov@mail.ru

Kazberov P.N. – Candidate of Science (Psychology), Leading Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: mr.kazberov@mail.ru

Карабаева С.И. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольного и начального общего образования Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: Klana1970@mail.ru

Karabaeva S.I. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Preschool and Primary General Education, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: Klana1970@mail.ru

Сайфуллина И.О. – заведующий детским садом № 183, г. Ульяновск, e-mail: dou183@mail.ru

Saifullina I.O. – Head, Kindergarten No. 183, Ulyanovsk, e-mail: dou183@mail.ru

Егорова Е.А. – инструктор по физической культуре детского сада № 190, г. Ульяновск, e-mail: katya_egorova_91@inbox.ru

Egorova E.A. – Physical Education Instructor, Kindergarten No. 190, Ulyanovsk, e-mail: katya_egorova_91@inbox.ru

Кладкин Н.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физвоспитания Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: kladkin@mail.ru

Kladkin N.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: kladkin@mail.ru

Гармаев Ц.К. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физвоспитания Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: kladkin@mail.ru

Garmaev Ts.K. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: kladkin@mail.ru

Короткова М.В. – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой технологий профессионального обучения Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: kafeconom_ulgpu@mail.ru

Korotkova M.V. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Head of Department of Vocational Training Technologies, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: kafeconom_ulgpu@mail.ru

Шленкин К.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры технологий профессионального обучения Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: kafeconom_ulgpu@mail.ru

Shlenkin K.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Vocational Training Technologies, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: kafeconom_ulgpu@mail.ru

Садриев Р.М. – кандидат технических наук, доцент кафедры технологий профессионального обучения Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, e-mail: kafeconom_ulgpu@mail.ru

Sadriev R.M. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Vocational Training Technologies, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, e-mail: kafeconom_ulgpu@mail.ru

Осипова Е.В. – кандидат юридических наук, доцент института управления и территориального развития Балтийского федерального университета имени И. Канта, e-mail: evosipova@kantiana.ru

Osipova E.V. – Candidate of Science (Law), Associate Professor, Institute of Management and Territorial Development, Immanuel Kant Baltic Federal University, e-mail: evosipova@kantiana.ru

Попова М.И. – старший преподаватель кафедры английского языка и перевода Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: marina_popova777@mail.ru

Popova M.I. – Senior Lecturer, Department of English Language and Translation, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: marina_popova777@mail.ru

Тимофеева Я.А. – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: yaaa.timof@gmail.com

Timofeeva Y.A. – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: yaaa.timof@gmail.com

Пысларь Е.А. – аспирант Московского финансово-промышленного университета «Синергия»; преподаватель медицинского факультета Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва, e-mail: liza1995020@mail.ru

Pyslar E.A. – Postgraduate Student, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”; Lecturer, Faculty of Medicine, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow, e-mail: liza1995020@mail.ru

Сатретдинова А.Х. – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой русского языка Астраханского государственного медицинского университета, г. Астрахань, e-mail: alfijasatretdinova@rambler.ru

Satretdinova A.Kh. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Head of Department of Russian Language, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, e-mail: alfijasatretdinova@rambler.ru

Семергей С.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и профессионально-педагогического образования Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, e-mail: svsemergyay@sfedu.ru

Semergei S.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Technology and Vocational Pedagogical Education, Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: svsemergyay@sfedu.ru

Чугуева А.Н. – магистрант Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, e-mail: a.shkriblyak@yandex.ru

Chugueva A.N. – Master’s Student, Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: a.shkriblyak@yandex.ru

Синельникова Н.А. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар, e-mail: journal@moofrnk.com

Sinelnikova N.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: journal@moofrnk.com

Гринев Д.Д. – студент Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар, e-mail: journal@moofrnk.com

Grinev D.D. – Student, Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: journal@moofrnk.com

Ломакин Е.С. – студент Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар, e-mail: journal@moofrnk.com

Lomakin E.S. – Student, Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: journal@moofrnk.com

Калинько М.В. – студент Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар, e-mail: journal@moofrnk.com

Kalinko M.V. – Student, Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: journal@moofrnk.com

Скачко В.К. – аспирант Оренбургского государственного университета; заместитель директора по учебной работе Учебно-методического центра Федерации организаций профсоюзов Оренбургской области, г. Оренбург, e-mail: svkvida@mail.ru

Skachko V.K. – Postgraduate Student, Orenburg State University; Deputy Director for Academic Affairs of the Educational and Methodological Center of the Federation of Trade Union Organizations of the Orenburg Region, Orenburg, e-mail: svkvida@mail.ru

Кирьякова А.В. – доктор педагогических наук, профессор кафедры общей и профессиональной педагогики Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, e-mail: svkvida@mail.ru

Kiryakova A.V. – Doctor of Education, Professor, Department of General and Professional Pedagogy, Orenburg State University, Orenburg, e-mail: svkvida@mail.ru

Сяо Иго – студент Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 2906278197@qq.com

Xiao Yigu – Student, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 2906278197@qq.com

Филиппова И.В. – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: filip_irina@mail.ru

Filippova I.V. – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Head of Department of Natural Science Education, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: filip_irina@mail.ru

Цзян Янь – преподаватель института иностранных языков Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 116938367@qq.com

Jiang Yan – Lecturer, Institute of Foreign Languages, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 116938367@qq.com

Шанько В.В. – кандидат педагогических наук, майор полиции, начальник кафедры тактико-специальной подготовки Ростовского юридического института МВД РФ, г. Ростов-на-Дону, e-mail: v.shanko@mail.ru

Shanko V.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Police Major, Head of the Department of Tactical and Special Training, Rostov Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Rostov-on-Don, e-mail: v.shanko@mail.ru

Янкина О.Е. – старший преподаватель кафедры иностранных языков и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: oxakina@mail.ru

Yankina O.E. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages and Teaching Methods, Mordovian

State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: oxakina@mail.ru

Смагина М.Э. – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: mari_smagina24@mail.ru

Smagina M.E. – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: mari_smagina24@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 12(171).2023.
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 19.12.2023 г.
Дата выхода в свет 26.12.2023 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 49,76. Уч.-изд. л. 31,73.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.
16+
Издательский дом ООО «НТФ РИМ».