

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 8(167).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:

**Строительные конструкции, здания
и сооружения**

Технология и организация строительства

**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:**
392000, Тамбовская обл., г. Тамбов,
ул. Московская, д. 70, кв. 5

Телефон:
8(4752)71-14-18

E-mail:
journal@moofrnk.com

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

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

Импакт-фактор РИНЦ: 0,528

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

Бакланов А.Н. Информационно-измерительная система контроля качества трансформаторного масла.....	12
Бакланов А.Н. Методика экспресс-контроля качества трансформаторного масла.....	17
Васильева В.А., Лобков К.Ю., Филюшина Е.В. Автоматизация процессов производства и управление данными на промышленном производстве	21
Гальченко Н.М. Программная реализация информационной системы управления реестром номерных изделий на базе облачного сервиса	24
Гумберг Н.С. Программная реализация информационной системы складской логистики с использованием RFID-меток	28
Ланкин А.М. Моделирование преобразователя напряжения в частоту в среде NI Multisim	32
Ланкин М.В. Моделирование индуктора и бифилярного шунта устройства намагничивания высококоэрцитивных магнитов в среде COMSOL.....	36
Леухин Е.В. Методика выстраивания релизного процесса программного обеспечения для повышения качества Программных продуктов	40
Морозов С.О. Программная реализация информационной системы анализа данных электронной эксплуатационной документации	45
Наракидзе Н.Д. Устройство поверки термометров сопротивления.....	49
Сайфутдинов А.В. Выявление аномалий трафика в информационных системах с использованием методов Machine Learning	53

Автоматизация и управление

Бердышев И.И., Бурмейстер М.В., Габдушев Д.М. Системы виртуальной инерции как средство улучшения условий устойчивости в электроэнергетических системах со значительной интеграцией возобновляемых источников энергии	59
Гладков А.А., Тихоненко Д.В., Гек Д.К. Формирование требований к разработке АИС, способствующей повышению контроля производственной деятельности	62
Глинская А.Р., Масюк М.А., Филюшина Е.В. Управление проектом по разработке IT-системы для стратегического развития организации	65
Кравцов К.И., Тихоненко Д.В., Низамеева А.В. Сервис-ориентированные архитектуры как средство автоматизации для управления информацией в электронной коммерции	69
Макеева О.В., Сартаков М.В., Туманова М.Б. Моделирование и методы оптимизации сбора и обработки информации.....	73
Орлов В.А., Долгова, Т.Г. Соловьева Т.В. Сервис-ориентированные архитектуры в автоматизации управления информацией: преимущества и применение.....	78

Содержание

Математическое моделирование и численные методы

- Булекбаев Д.А., Морозов А.В.** О построении бифуркационной кривой, отвечающей рождению цикла, в нелинейной системе второго порядка 81
- Бусалов А.А.** Алгоритм расчета коэффициентов взаимодействия для нестационарной системы интегро-дифференциальных уравнений переноса излучения и статистического равновесия 85
- Василенко П.А., Сулейманов С.С., Лебедев К.А.** Регуляризованный метод Ньютона с выбором шага для решения плохообусловленных систем нелинейных алгебраических уравнений 90
- Гатаулин Р.А.** Классификация бесконтактных методов получения трехмерных изображений применительно к задачам моделирования механических свойств объектов в транспортной и складской логистике 99
- Горыня Е.В., Колпак Е.П., Гасратова Н.А., Гончарова А.Б.** Математическая модель иерархической конкуренции 103
- Зайцева И.В., Литовка Н.И., Бондарь В.В., Скворцова О.И.** Теоретико-игровая модель конкурентного взаимодействия между экономическими агентами 109

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Строительные конструкции, здания и сооружения

- Чылбак А.А., Чооду О.А., Баавыл А.А.** Исследование динамических параметров железобетонного здания различных конструктивных схем 113

Технология и организация строительства

- Ескалиев М.Ж., Мухаметзянов З.Р.** Организационно-технологическая модель с учетом проявлений негативных факторов строительства 116

Управление жизненным циклом объектов строительства

- Р.В. Разяпов, Глазачев А.О.** Экспериментальное определение поперечных уклонов на этапе строительства в жизненном цикле автомобильных дорог с использованием AR инструментов 121

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

- Ан С.А., Афонина Р.Н.** Наставничество в работе экспериментальной площадки педагогического университета и средней общеобразовательной школы 126
- Баранова Г.А., Васина Ю.М.** Внедрение информационных технологий в процесс сопровождения развития речи у старших дошкольников 129
- Гладкова О.А.** Анализ уровня основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста по итогам внедрения обучающей компьютерной игры в педагогический про-

Содержание

цесс ДОУ	132
Грабовых С.В. Педагогические подходы в развитии самостоятельности студентов в образовательном процессе современного вуза	136
Елизарова Е.Б. Копинг-стратегии подростков как способ совладания с трудной жизненной ситуацией.....	141
Жукова Е.С., Бачин В.П., Франченко А.С. Совершенствование тактической деятельности пловцов 12–14 лет на дистанции 800 м вольным стилем	144
Захарова Т.В. Взаимодействие «школа – вуз» как условие совершенствования качества школьного математического образования.....	151
Захарова Т.В., Басалаева Н.В. Практические методы обучения на предмете математика в начальной школе.....	154
Захарова Т.В., Басалаева Н.В. Развитие представлений о пространстве у учащихся школы посредством игровых ситуаций	157
Карабанова Н.В., Рослякова А.С. Использование информационно-коммуникационных технологий в работе над мультимедийными проектами (на примере изучения романа И.А. Гончарова «Обломов»).....	160
Кашпур О.А., Шмульская Л.С., Мамаева С.В., Бурушкин Д.Д. Спортивная заметка как учебный материал.....	163
Кизрина Н.Г., Фирсова М.А. Создание креативной образовательной среды в процессе обучения иностранному языку на основе интерактивных методов.....	166
Красильникова Ю.С., Седов И.А., Степанов Р.А., Антонова В.В. Методы организации аэробных занятий с детьми младшего школьного возраста с задержкой психического развития	170
Лю Ян Краткий анализ развития культуры и искусства национальных меньшинства бассейна реки Хэйлуцзян.....	173
Макарова О.Г., Красикова О.М. Проблемы адаптации иностранных студентов в регионе обучения и формирование лингвокраеведческой компетенции	177
Мартыненко А.В., Надькин Т.Д., Грачева Е.З. Патриотические ценности в контексте формирования мировоззренческого суверенитета России	182
Неустроева Е.Н., Миронова С.И., Власьева Р.С. Мультфильмы как средство развития духовно-нравственных качеств младших школьников.....	188
Седов И.А., Красильникова Ю.С., Степанов Р.А., Логинова А.С. Особенности организации деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза.....	191
Смирнова И.В. Развитие осязания у детей старшего дошкольного возраста с нарушениями зрения с использованием тактильных рукодельных книг	195
Спиридонова Г.С., Кулакова Н.В., Веккессер М.В., Турлакова Е.Э. Развитие речи обучающихся на основе дидактического материала регионального содержания.....	198
Тарасова Е.Н., Павлова Т.А., Цян Юаньюань Профессиональная коммуникация: условие реализации когнитивного подхода к обучению русскому языку как иностранному.....	201
Цзоу Гэнсинь, Ли Синь «Манифест Коммунистической партии» Чэнь Вандао и китаизация марксизма	208

Содержание

Цзян Дань, Сюй Юньмин, Чжан Цзяньвэнь, Цзинь Цзян Влияние эпидемии коронавируса на образовательную деятельность китайских мигрантов, проживающих в России.....	211
Юй Лян, Ли Синь Исследование системы мониторинга качества обучения бакалавров в местных высших учебных заведениях на основе больших данных	214

Профессиональное образование

Анцупова С.Г. Дебаты – оригинальная образовательная технология для обучающихся технических специальностей	219
Афони́на Р.Н., Литвина Е.В. Формирование экологического сознания в процессе духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.....	222
Векслер А.К. Сущность концепта в культуре, науке и педагогическом дискурсе.....	225
Вертаев А.В., Анохин Р.В., Сидоров И.А. Противоречия в системе подготовки курсантов к управлению повседневной деятельностью подразделений войск национальной гвардии...	232
Дегтярева Е.А. Влияние самообразовательной деятельности студентов вуза на развитие профессиональной компетентности	238
Князева Е.Г. Компетенция командной работы и ее формирование у студентов-медиков средствами симуляционных технологий	242
Колодезникова С.И., Исаева З.В. Феномен бренда спортивных организаций.....	245
Кремнева В.Н. Проблема физического развития молодежи Карелии как показателя благополучия населения России.....	248
Ладоша О.М. Базовая модель интеграции технологии перевернутого класса и предметно-языкового интегрированного обучения в обучении иностранному языку в техническом вузе	252
Ли Сяоцзюнь Анализ языка живописи на основе художественного образования.....	256
Молчанова Е.В. Инновационная активность субъектов научно-образовательного процесса в современном вузе.....	260
Панина С.В., Петрова М.Н., Донская А.А. Активизация довузовской профориентации в подготовке кадров для системы здравоохранения	263
Пашков А.П., Лопатина С.В., Терентьев М.С., Иванова В.Н. Современные тенденции в изменении подходов к формированию здоровьесберегающего гигиенического поведения у студентов педагогического вуза	267
Савченко Д.С. Высшее образование как показатель готовности к профессиональной деятельности: основные подходы и проблемы	270
Сафонов К.Б. Содержание и качество образования как факторы профессиональной адаптации выпускников педагогического университета	275
Шадрина С.Н., Ушни́цкая А.Е. Роль педагогического наставничества в мотивации будущих учителей начальных классов	278
Шепелюк О.Л., Апаев С.В., Федорова У.Н. Образовательное неравенство как фактор, обуславливающий успешность обучения в вузе	281

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

Baklanov A.N. The Information-Measuring System for Quality Control of Transformer Oil.....	12
Baklanov A.N. Methodology for Express Quality Control of Transformer Oil	17
Vasilyeva V.A., Lobkov K.Yu., Filyushina E.V. Automation of Production Processes and Data Management in Industrial Production	21
Galchenko N.M. Software Implementation of an Information System for Managing the Register of Serialized Items Based on a Cloud Service	24
Gumberg N.S. Software Implementation of a Warehouse Logistics Information System Using RFID Tags.....	28
Lankin A.M. Modeling a Voltage to Frequency Converter in NI Multisim.....	32
Lankin M.V. Modeling the Inductor and Bifilar Shunt of a Device for Magnetizing High-Coercivity Magnets in the COMSOL Environment.....	36
Leukhin E.V. Methodology for Building a Software Release Process to Improve the Quality of Software Products.....	40
Morozov S.O. Software Implementation of the Information System for Analyzing Data from Electronic Operational Documentation.....	45
Narakidze N.D. Resistance Thermometer Verification Device	49
Sayfutdinov A.V. Detection of Traffic Anomalies in Information Systems Using Machine Learning Methods	53

Automation and Control

Berdyshev I.I., Burmeister M.V., Gabdushev D.M. Virtual Inertia Systems as a Means to Improve Sustainability Conditions in Electric Power Systems with Significant Integration of Renewable Energy Sources.....	59
Gladkov A.A., Tikhonenko D.V., Gek D.K. Formation of Requirements for the Development of Automated Information Systems that Contribute to Increased Control of Production Activities...	62
Glinskaya A.R., Masyuk M.A., Filyushina E.V. Project Management for the Development of an IT System for the Strategic Development of the Organization.....	65
Kravtsov K.I., Tikhonenko D.V., Nizameeva A.V. Service-oriented Architectures as an Automation Tool for Information Management in E-commerce	69
Makeeva O.V., Sartakov M.V., Tumanova M.B. Modeling and Methods to Optimize Information Collection and Processing	73
Orlov V.A., Dolgova, T.G. Solovyova T.V. Service-oriented Architectures in Information Management Automation: Advantages and Applications	78

Contents

Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Bulekbaev D.A., Morozov A.V.** On the Construction of a Bifurcation Curve Corresponding to the Birth of a Cycle in a Second-Order Nonlinear System..... 81
- Busalov A.A.** Algorithm for Calculating Interaction Coefficients for a Non-Stationary System of Integro-Differential Equations of Radiative Transfer and Statistical Equilibrium 85
- Vasilenko P.A., Suleymanov S.S., Lebedev K.A.** A Regularized Newton Method with Step Selection for Solving Ill-Conditioned Systems of Nonlinear Algebraic Equations..... 90
- Gataulin R.A.** Classification of Non-Contact Methods for Obtaining Three-Dimensional Images Related to Problems of Modeling the Mechanical Properties of Transport and Warehouse Logistics Facilities..... 99
- Gorynya E.V., Kolpak E.P., Gasratova N.A., Goncharova A.B.** A Mathematical Model of Hierarchical Competition 103
- Zaitseva I.V., Litovka N.I., Bondar V.V., Skvortsova O.I.** Game-Theoretic Model of Competitive Interaction between Economic Agents 109

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Building Structures, Buildings and Structures

- Chylbak A.A., Choodu O.A., Baavyl A.A.** A Study of the Dynamic Parameters of Reinforced Concrete Buildings of Various Structural Solutions113

Technology and Organization of Construction

- Eskaliev M.Zh., Mukhametzyanov Z.R.** Organizational and Technological Model Taking into Account the Manifestations of Negative Construction Factors116

Life Cycle Management of Construction Objects

- R.V. Razyapov, Glazachev A.O.** Experimental Determination of Transverse Slopes during the Construction Phase of the Life Cycle of Highways Using AR Tools..... 121

PEDAGOGICAL SCIENCES

Theory and Methods of Training and Education

- An S.A., Afonina R.N.** Mentoring in the Experimental Site of the Pedagogical University and Secondary School 126
- Baranova G.A., Vasina Yu.M.** Introduction of Information Technologies in the Process of Supporting Speech Development in Older Preschoolers 129
- Gladkova O.A.** The Analysis of the Level of Basic Economic Literacy of Senior Preschool Children through the Results of the Introduction of an Educational Computer Game into the Pedagogical Process of Preschool Educational Institutions 132

Contents

Grabovkykh S.V. Pedagogical Approaches to the Development of Student Independence in the Educational Process of a Modern University.....	136
Elizarova E.B. Coping Strategies of Adolescents as a Way of Coping with Difficult Life Situations	141
Zhukova E.S., Bachin V.P., Franchenko A.S. Improving the Tactical Performance of Swimmers Aged 12–14 Years at 800 Meters Freestyle.....	144
Zakharova T.V., Basalaeva N.V. Development of Ideas about Space among Schoolchildren through Game Situations	151
Zakharova T.V., Basalaeva N.V. Practical Methods of Teaching the Subject “Mathematics” in Primary School	154
Zakharova T.V. School-University Interaction as a Condition for Improving the Quality of School Mathematics Education	157
Karabanova N.V., Roslyakova A.S. The Use of Information and Communication Technologies in Working on Multimedia Projects (through the Example of the Novel “Oblomov” by I.A. Goncharov).....	160
Kashpur O.A., Shmulskaya L.S., Mamaeva S.V., Burushkin D.D. Sports Article as Educational Material.....	163
Kizrina N.G., Firsova M.A. Building a Creative Educational Environment in the Process of Teaching a Foreign Language through Interactive Methods	166
Krasilnikova Yu.S., Sedov I.A., Stepanov R.A., Antonova V.V. Methods for Organizing Aerobic Exercises with Children of Primary School Age with Mental Retardation	170
Liu Yang Brief Analysis of the Development of Culture and Art of National Minorities in the Heilongjiang River Basin	173
Makarova O.G., Krasikova O.M. Problems of Adaptation of Foreign Students in the Region of Study and the Formation of Linguistic and Local History Competence	177
Martynenko A.V., Nadkin T.D., Gracheva E.Z. Patriotic Values in the Context of the Formation of Ideological Sovereignty of Russia	182
Neustroeva E.N., Mironova S.I., Vlasieva R.S. Cartoons as a Means of Developing the Spiritual and Moral Qualities of Primary Schoolchildren	188
Sedov I.A., Krasilnikova Yu.S., Stepanov R.A., Loginova A.S. Features of Organizing Activities for Patriotic Education of Students of a Pedagogical University	191
Smirnova I.V. Development of the Sense of Touch in Children of Senior Preschool Age with Visual Impairments Using Tactile Handicraft Books	195
Spiridonova G.S., Kulakova N.V., Weckesser M.V., Turlakova E.E. Development of Students’ Speech Based on Didactic Material of Regional Content.....	198
Tarasova E.N., Pavlova T.A., Jiang Yuanyuan Professional Communication: A Condition for Implementing a Cognitive Approach to Teaching Russian as a Foreign Language	201
Zou Gengxin, Li Xin “Manifesto of the Communist Party” translated by Wandao Chen and the Sinicization of Marxism	208
Jiang Dan, Xu Yunming, Zhang Jianwen, Jin Jiang The Impact of the Coronavirus Epidemic on	

Contents

the Educational Activities of Chinese Migrants Living in Russia.....	211
Yu Liang, Li Xin A Study of a Monitoring System for the Quality of Undergraduate Education in Local Higher Education Institutions Based on Big Data.....	214

Professional Education

Antsupova S.G. Debate as an Original Educational Technology for Technical Students.....	219
Afonina R.N., Litvina E.V. Formation of Environmental Consciousness in the Process of Spiritual and Moral Development and Education of Students	222
Veksler A.K. The Essence of the Concept in Culture, Science and Pedagogical Discourse.....	225
Vertaev A.V., Anokhin R.V., Sidorov I.A. Contradictions in the System of Training Cadets to Manage the Daily Activities of Units of the National Guard Troops	232
Degtyareva E.A. The Influence of Self-Educational Activities of University Students on the Development of Professional Competence	238
Knyazeva E.G. Teamwork Competence and Its Formation among Medical Students Using Simulation Technologies	242
Kolodeznikova S.I., Isaeva Z.V. The Brand Phenomenon of Sports Organizations	245
Kremneva V.N. The Problem of Physical Development of Youth in Karelia as an Indicator of Russian Population Well-Being.....	248
Ladosha O.M. A Basic Model of Integration of Flipped Classroom and Content-Language Integrated Learning in Teaching a Foreign Language at a Technical University.....	252
Li Xiaojun The Analysis of the Language of Painting Based on Art Education.....	256
Molchanova E.V. Innovative Activity of Subjects of the Scientific and Educational Process in a Modern University.....	260
Panina S.V., Petrova M.N., Donskaya A.A. Activation of pre-University Career Guidance in Training Personnel for the Healthcare System.....	263
Pashkov A.P., Lopatina S.V., Terentyev M.S., Ivanova V.N. Current Trends in Changing Approaches to the Formation of Health-Saving Hygienic Behavior among Students of a Pedagogical University	267
Savchenko D.S. Higher Education as an Indicator of Readiness for Professional Activity: Main Approaches and Problems	270
Safonov K.B. Content and Quality of Education as Factors of Professional Adaptation of Pedagogical University Graduates	275
Shadrina S.N., Ushnitskaya A.E. The Role of Pedagogical Mentoring in Motivating Future Primary School Teachers.....	278
Shepelyuk O.L., Apaev S.V., Fedorova U.N. Educational Inequality as a Factor Determining the Success of Studying at a University.....	281

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА

А.Н. БАКЛАНОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: трансформаторное масло; экспресс-контроль; метод главных компонент; измерительная ячейка; спектральные характеристики; *LabVIEW*.

Аннотация: Целью настоящего исследования являлась разработка информационно-измерительной системы контроля качества трансформаторного масла на базе программного пакета *National Instruments LabVIEW*, который позволяет получить измерительную информацию для метода экспресс-контроля качества трансформаторного масла. Применение такой системы позволит не только определить качество трансформаторного масла, но и провести прогнозирование деградации его качества с течением времени.

Разработанная информационно-измерительная система контроля качества трансформаторного масла позволяет измерять спектральные характеристики зависимости импеданса и тангенса угла диэлектрических потерь от частоты и с помощью методов главных компонент и

кластерного анализа производить контроль качества трансформаторного масла, а с помощью построения регрессионной модели – прогнозировать скорость деградации трансформаторного масла в ходе эксплуатации энергетического оборудования [1–4].

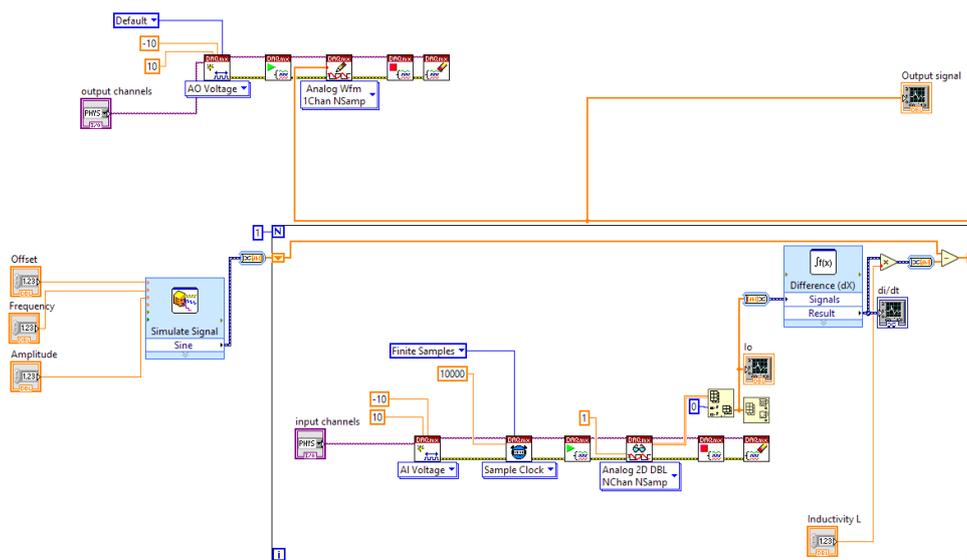


Рис. 1. Часть программного обеспечения, которая реализует определение электрической емкости измерительной ячейки

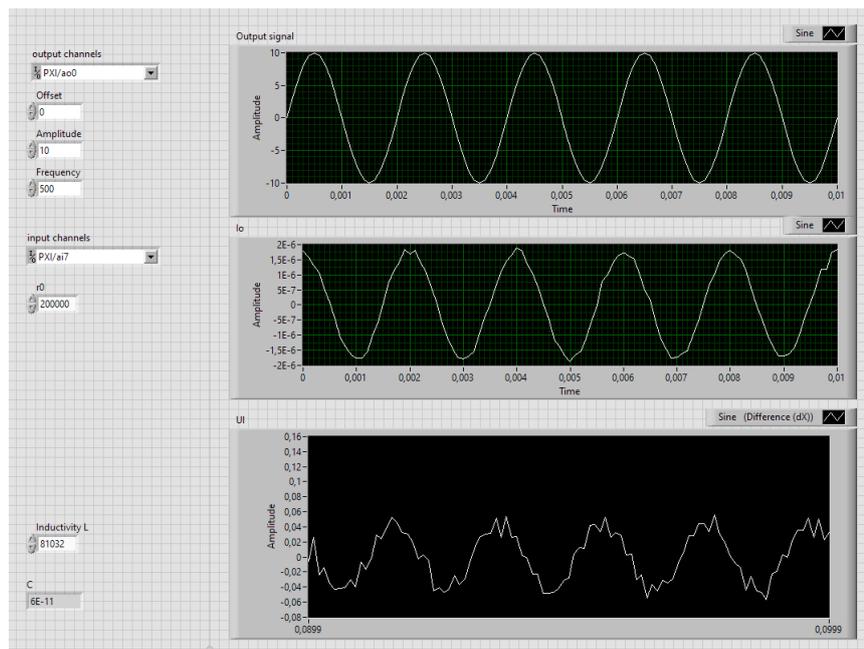


Рис. 2. Рабочий интерфейс части программного обеспечения, которая реализует определение электрической емкости измерительной ячейки

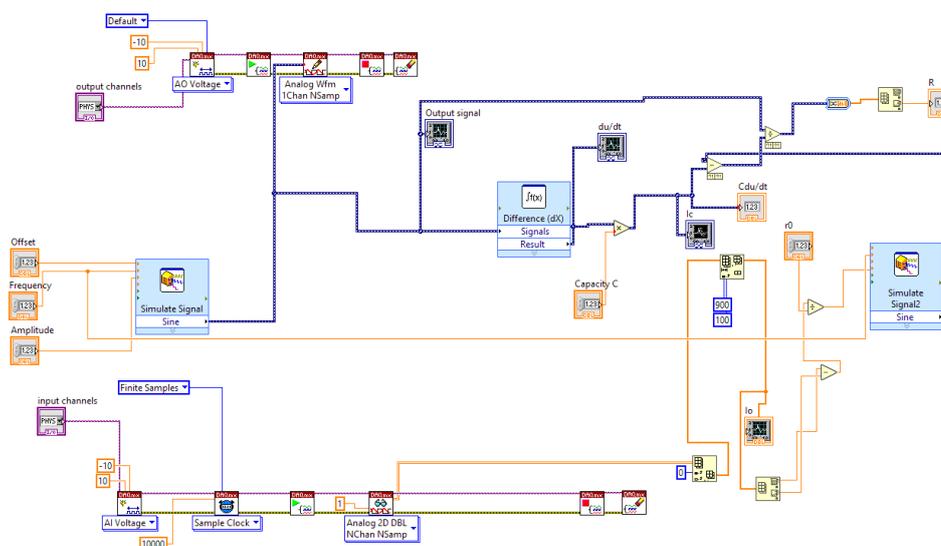


Рис. 3. Часть программного обеспечения, которая реализует определение активного сопротивления измерительной ячейки

Аппаратная часть представляет собой модульную систему *National Instrument PXI*, включающую в себя: шасси *PXIe-1078*, модуль персонального компьютера *PXIe-8133* и многофункциональный модуль ввода-вывода *PXIe-6341*. Основные технические характеристики разработанной информационно-измерительной системы: габаритные размеры – $500 \times 400 \times$

300 мм; масса – не более 15 кг; время контроля – до 10 с; напряжение питания – 220 В; потребляемая мощность – не более 500 Вт; погрешность определения спектральных характеристик – не более 3 %.

Для реализации программной части информационно-измерительной системы контроля качества трансформаторного масла были исполь-

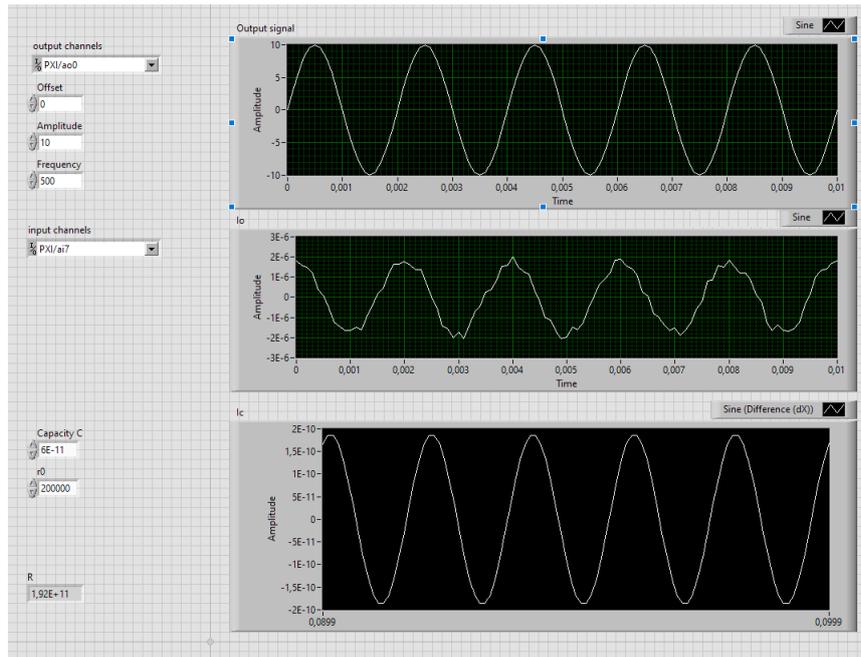


Рис. 4. Рабочий интерфейс части программного обеспечения, которая реализует определение активного сопротивления измерительной ячейки

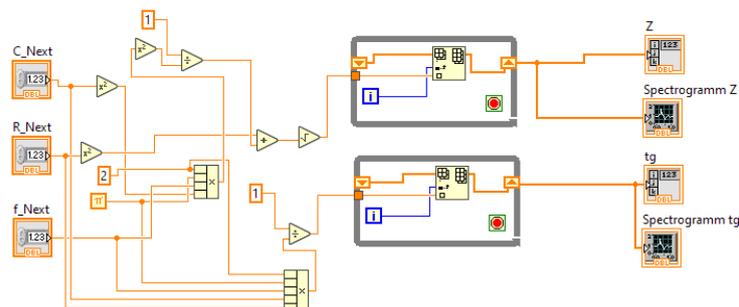


Рис. 5. Часть программного обеспечения, формирующая спектральные характеристики

зованы следующие программные компоненты *National Instruments*:

- *National Instruments LabVIEW 2019 x64*;
- *National Instruments LabVIEW DAQmx*;
- *National Instruments LabVIEW Signal Express Toolkit*;
- *National Instruments LabVIEW Analytics and Machine Learning Toolkit*.

Рассмотрим часть программного обеспечения, которая реализует определение электрической емкости измерительной ячейки (рис. 1). Данную часть программного обеспечения можно условно разделить на: модуль цифро-аналогового преобразования работы с платой

ввода-вывода, модуль аналого-цифрового преобразования работы с платой ввода-вывода и модуль численных преобразований.

На рис. 2 приведен рабочий интерфейс части программного обеспечения, которая реализует определение электрической емкости измерительной ячейки. Пользователь может изменять амплитуду, частоту, смещение генерируемого сигнала, сопротивление датчика тока r_0 .

На рис. 3 представлена часть программного обеспечения, которая реализует определение активного сопротивления измерительной ячейки.

На рис. 4 приведен рабочий интерфейс ча-

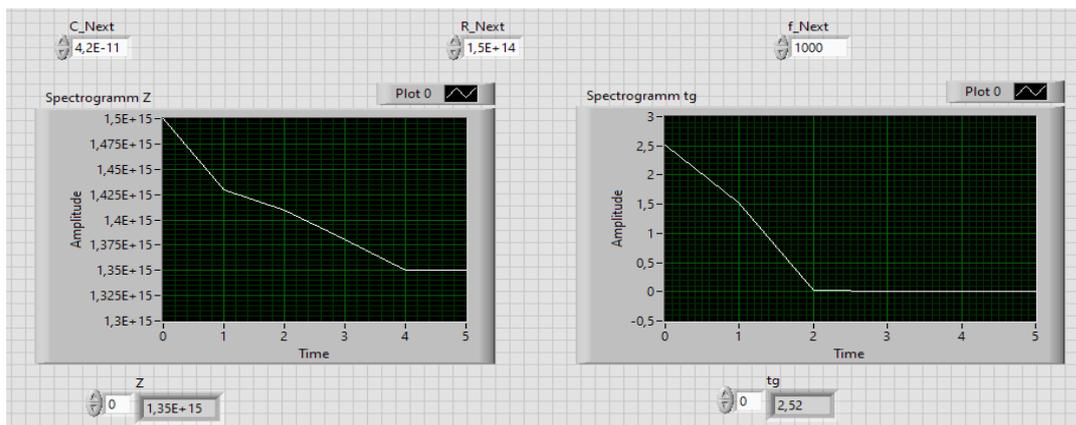


Рис. 6. Рабочий интерфейс части программного обеспечения, формирующей спектральные характеристики

сти программного обеспечения, которая реализует определение активного сопротивления измерительной ячейки.

На следующем шаге необходимо сформировать массивы данных, представляющих собой искомые спектральные характеристики. Для этого была разработана часть, представленная на рис. 5.

Данная часть программного обеспечения состоит из: расчетного модуля, позволяющего вычислить по параметрам схемы замещения импеданс и тангенс угла диэлектрических по-

терь, и модуля формирования спектральных характеристик [5–7].

На рис. 6 приведен рабочий интерфейс части программного обеспечения, формирующей спектральные характеристики.

Таким образом, разработанное на данном этапе программное обеспечение позволяет получить первичную измерительную информацию для метода экспресс-контроля качества трансформаторного масла, основанного на снижении размерности исходных данных и кластерном анализе [8].

Литература/References

1. Aljohani, O. Impact of insulating oil degradation on the power transformer frequency response analysis / O. Aljohani, A. Abu-siada, S. Islam // IEEE 11th International Conference on the Properties and Applications of Dielectric Materials (ICPADM). – Sydney, NSW, Australia, 2015. – P. 396–399.
2. Gumilang, H. Cost and Benefit Analysis on Treatment Method of Aged Power Transformer Insulating Oil / H. Gumilang // 3rd International Conference on High Voltage Engineering and Power Systems (ICHVEPS). – Bandung, Indonesia, 2021. – P. 203–206.
3. Wada, J. Method to evaluate the degradation condition of transformer insulating oil – establishment of the evaluation method and application to field transformer oil / J. Wada, G. Ueta, S. Okabe, T. Amimoto // IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation. – 2015. – Vol. 22. – No. 2. – P. 1266–1274.
4. Ding, X. A categorical data clustering algorithm and its efficient parallel implementation / X. Ding, J. Tan and M. Wang // 5th International Conference on Computer Science and Network Technology (ICCSNT). – Changchun, China, 2016. – P. 224–228.
5. Fujiwara, T. An Incremental Dimensionality Reduction Method for Visualizing Streaming Multidimensional Data / T. Fujiwara, J.-K. Chou, S. Shilpika, P. Xu, L. Ren, K.-L. Ma // IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics. – 2020. – Vol. 26. – No. 1. – P. 418–428.
6. Marques, N.C. An Interactive Interface for Multi-dimensional Data Stream Analysis / N.C. Marques, B. Silva, H. Santos // 20th International Conference Information Visualisation (IV), 2016. – P. 223–229.

7. Korotyeyev, I. *Electrotechnical Systems* / I. Korotyeyev, V. Zhuikov, R. Kasperek. – CRC Press, 2010. – 268 p.

8. Esbensen, K.H. *Multivariate Data Analysis: In Practice* / K.H. Esbensen, D. Guyot, F. Westad, L.P. Houmoller // *Introduction to Multivariate Data Analysis and Experimental Design*, 2002. – 598 p.

© А.Н. Бакланов, 2023

МЕТОДИКА ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА

А.Н. БАКЛАНОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: трансформатор; трансформаторное масло; идентификация; алгоритм; спектрограммы; тангенс угла диэлектрических потерь; импеданс.

Аннотация: Целью исследований является разработка методики экспресс-контроля качества трансформаторного масла, основанной на анализе полученных спектральных характеристик с помощью главных компонентного и кластерного анализа с дальнейшим прогнозированием возникновения отклонений качественного состава. Разработан алгоритм методики экспресс-контроля качества трансформаторного масла. В соответствии с алгоритмом был проведен эксперимент на группе спектральных характеристик с различными отклонениями качества трансформаторного масла, такими как наличие влаги и примесей в трансформаторном масле, показавший эффективность применения главных компонентного подхода (первые три главные компоненты описывают более 98 % дисперсии исходных данных). Кластерный анализ позволил верно выявить группы с различными отклонениями. На завершающем этапе алгоритма проведено прогнозирование отклонений качественного состава трансформаторного масла; эксперимент показал достоверность прогноза не хуже 95 %.

При передаче электроэнергии на большие расстояния очень важно минимизировать ее потери. Поэтому вырабатываемую генераторами энергию необходимо правильно преобразовывать с целью получения более высокого напряжения. Для этих целей в электрических подстанциях устанавливают силовой масляный трансформатор. Масляные трансформаторы предназначены для работы с электросетями на крупных производственных комплексах, где требуется преобразование энергии с целью защиты оборудования от резких скачков напряжения. Современные масляные устройства преобразования электрической энергии отличаются высокой надежностью и стойкостью к перепадам температурных режимов при их своевременном обслуживании [1–3].

Методика экспресс-контроля качества трансформаторного масла основана на анализе полученных спектральных характеристик с помощью главных компонентного и кластерного анализа и дальнейшем прогнозировании возможных отклонений. Алгоритм методики

экспресс-контроля качества трансформаторного масла состоит из четырех основных этапов (рис. 1) [4].

На первом этапе определяют спектральные характеристики зависимостей тангенса угла диэлектрических потерь и импеданса от частоты. На втором этапе к измеренным характеристикам применяется главных компонентный метод снижения размерности данных, результатом применения которого является набор точек в новом пространстве главных компонент. На третьем этапе методом кластеризации выделяются определенные группы точек, отвечающие за различные отклонения качества трансформаторного масла. На четвертом, заключительном, этапе при необходимости происходит прогнозирование деградации качества трансформаторного масла путем построения регрессии на полученных обработанных данных (рис. 2). Такой комплексный подход позволяет быстро и точно провести экспресс-контроль качества трансформаторного масла с прогнозированием его деградации в процессе дальнейшей эксплуатации.



Рис. 1. Алгоритм методики экспресс-контроля качества трансформаторного масла

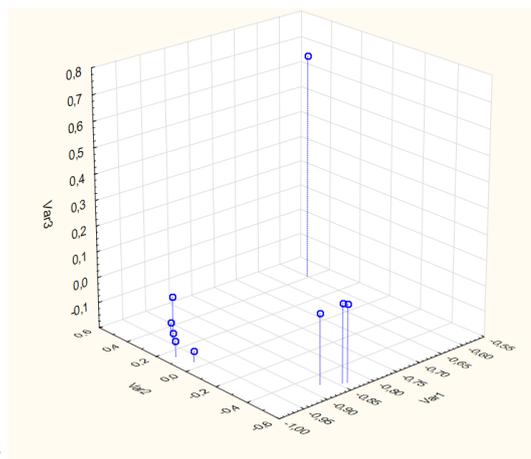
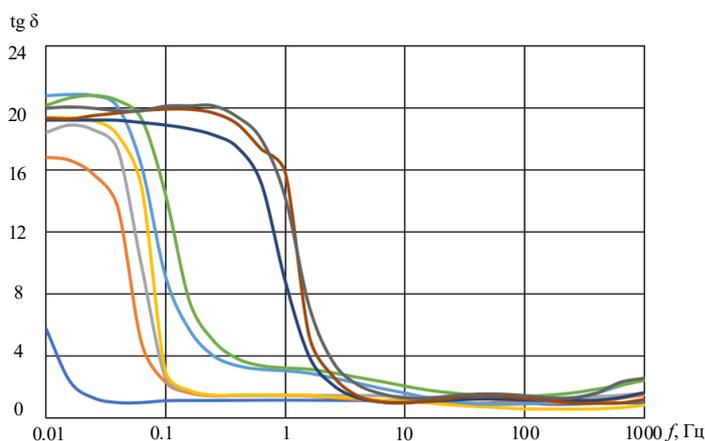


Рис. 2. Спектрограммы зависимости тангенса угла диэлектрических потерь от частоты с наличием примесей и результаты анализа

На основе теории выбранных методов снижения размерности и кластеризации был проведен эксперимент на группе спектральных характеристик с различными отклонениями качества трансформаторного масла, такими как наличие влаги и примесей [5–8]. Пример результатов преобразования в пространство главных компонент и кластеризации приведен на рис. 2.

Для прогнозирования возникновения отклонений качества трансформаторного масла предлагается подход на базе адаптивной регрессионной диагностики. Новая точка простран-

ства главных компонент не увеличивает порядок регрессии, что, в свою очередь, позволяет быстро определить тренд последующего прогнозирования изменения функции $f(F_1, F_2)$ из состояния $f(F_{11}, F_{21})$ в $f(F_{1n}, F_{2n})$. Так как функция $f(F_1, F_2)$ описывает с высокой степенью достоверности отклонения качественного состава трансформаторного масла, применение описанного алгоритма позволит осуществить своевременное прогнозирование.

В моменты времени t_1 и t_2 определяются первые две точки пространства главных компонент с координатами $f_1 = (F_{11}, F_{21})$ и $f_2 = (F_{21}, F_{22})$.

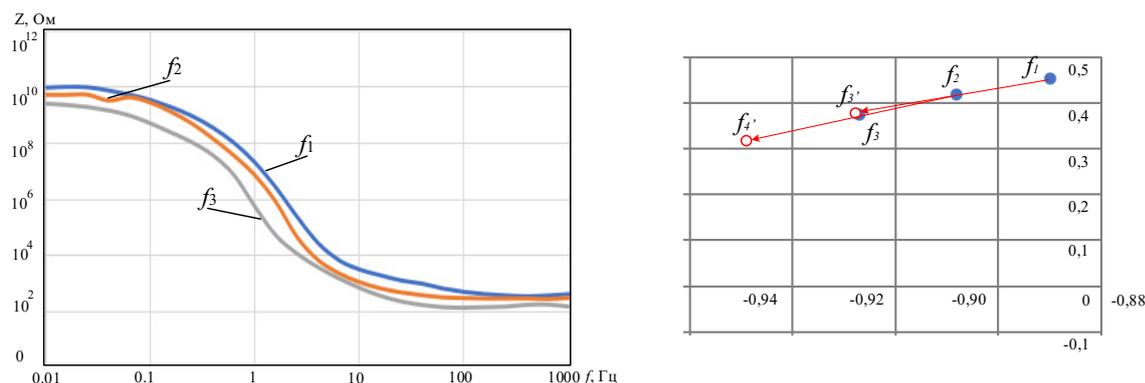


Рис. 3. Числовой пример адаптивной регрессионной диагностики на базе изменения спектрограммы зависимости импеданса от частоты при наличии примесей

Для прогнозирования следующей точки регрессии имеет вид:

$$\begin{cases} F_{11} = k_0^{(z_1)} + k_1^{(z_1)} t_1, & F_{21} = k_0^{(z_2)} + k_1^{(z_2)} t_1, \\ F_{12} = k_0^{(z_1)} + k_1^{(z_1)} t_2, & F_{22} = k_0^{(z_2)} + k_1^{(z_2)} t_2. \end{cases}$$

Решая системы уравнений, получаем уравнения регрессии для следующей прогнозируемой точки в виде:

$$F_{13} = k_0^{(z_1)} + k_1^{(z_1)} t_3, \quad F_{23} = k_0^{(z_2)} + k_1^{(z_2)} t_3.$$

Сверяем полученные значения в точке f_3 и спрогнозированные в точке f_3' . Видно, что спрогнозированное значение близко к полученному. Проводим данный эксперимент для следующей точки f_4 .

Рассмотрим числовой пример адаптивной регрессионной диагностики на базе изменения спектрограммы зависимости импеданса от частоты при наличии примесей (рис. 3).

Имеем точки f_1 и f_2 с координатами $f_1(-0,890; 0,454)$ и $f_2(-0,908; 0,418)$ соответственно. В результате прогнозирования на первом шаге получена новая точка

$f_3'(-0,926; 0,382)$. Определим уровень достоверности прогнозирования, зная, что реально точка f_3 имеет координаты $f_3(-0,927; 0,374)$. Для этого найдем погрешность определения координаты новой точки: по оси первой главной компоненты погрешность – 0,1 %, а по второй – 1,9 %. Результирующую погрешность координаты вычисляем по закону Пифагора и получаем 1,903 %, соответственно, можем утверждать, что достоверность прогноза последующих точек не ниже 0,95.

Результаты эксперимента показали, что метод главных компонент (ГК) эффективно извлекает значимую информацию из исходных данных (первые три ГК описывают более 98 % дисперсии исходных данных), причем наиболее нагляден и более информативен переход к ортогональному пространству второй и третьей главных компонент. Кластерный анализ позволил верно выявить группы с различными отклонениями. Предложено использовать прогнозирование деградации качества трансформаторного масла в ходе эксплуатации трансформаторов на основе применения регрессионных моделей по полученным ортогонализированным данным. Эксперимент показал достоверность прогноза не меньше 95 %.

Литература/References

1. Aljohani, O. Impact of insulating oil degradation on the power transformer frequency response analysis / O. Aljohani, A. Abu-siada, S. Islam // IEEE 11th International Conference on the Properties and Applications of Dielectric Materials (ICPADM). – Sydney, NSW, Australia, 2015. – P. 396–399.
2. Gumilang, H. Cost and Benefit Analysis on Treatment Method of Aged Power Transformer Insulating Oil / H. Gumilang // 3rd International Conference on High Voltage Engineering and Power Systems (ICHVEPS). – Bandung, Indonesia, 2021. – P. 203–206.

3. Wada, J. Method to evaluate the degradation condition of transformer insulating oil – establishment of the evaluation method and application to field transformer oil / J. Wada, G. Ueta, S. Okabe, T. Amimoto // *IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation*. – 2015. – Vol. 22. – No. 2. – P. 1266–1274.
 4. Ding, X. A categorical data clustering algorithm and its efficient parallel implementation / X. Ding, J. Tan and M. Wang // *5th International Conference on Computer Science and Network Technology (ICCSNT)*. – Changchun, China, 2016. – P. 224–228.
 5. Fujiwara, T. An Incremental Dimensionality Reduction Method for Visualizing Streaming Multidimensional Data / T. Fujiwara, J.-K. Chou, S. Shilpika, P. Xu, L. Ren, K.-L. Ma // *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. – 2020. – Vol. 26. – No. 1. – P. 418–428.
 6. Marques, N.C. An Interactive Interface for Multi-dimensional Data Stream Analysis / N.C. Marques, B. Silva, H. Santos // *20th International Conference Information Visualisation (IV)*, 2016. – P. 223–229.
 7. Korotyeyev, I. *Electrotechnical Systems* / I. Korotyeyev, V. Zhuikov, R. Kasperek. – CRC Press, 2010. – 268 p.
 8. Esbensen, K.H. *Multivariate Data Analysis: In Practice* / K.H. Esbensen, D. Guyot, F. Westad, L.P. Houmoller // *Introduction to Multivariate Data Analysis and Experimental Design*, 2002. – 598 p.
-

© А.Н. Бакланов, 2023

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В.А. ВАСИЛЬЕВА, К.Ю. ЛОБКОВ, Е.В. ФИЛЮШИНА

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

Ключевые слова и фразы: автоматизация; программное обеспечение; промышленное предприятие; внедрение; стратегия.

Аннотация: В алюминиевой промышленности сегодня управление информацией и инновации нацелены на оптимизацию процессов производства. Внедрение новых информационных систем может повлечь за собой внешние проблемы, включая отсутствие подходящих решений и сложности в их использовании. Предприятия решают эти проблемы с помощью индивидуальных автоматизированных систем, улучшая информационное управление и производственную эффективность.

Введение

Внедрение передовых технологических систем в алюминиевой промышленности имеет ключевое значение для управления информацией и ее обработки. Новые технологии позволяют оптимизировать процессы и стимулируют инновации. Однако при интеграции таких систем появляются внешние факторы, которые могут вызвать проблемы. Одной из указанных проблем является отсутствие подходящих программных решений, которые могут эффективно поддерживать уникальные процессы и требования производства алюминия. Кроме того, неудобства и сложность таких систем могут создавать трудности при их внедрении сотрудниками и руководством.

Для решения этих проблем современные алюминиевые предприятия все активнее применяют новые автоматизированные системы, разработанные индивидуально с учетом специфических потребностей и особенностей каждой организации. Этот индивидуальный подход обеспечивает наилучшее соответствие системы существующим процессам и требованиям предприятия [1].

Передовые технологические системы не только улучшают управление информацией, но и повышают общую операционную эффектив-

ность производства алюминия. Они позволяют собирать, анализировать и представлять данные в режиме реального времени, что способствует принятию более эффективных решений, снижению расходов и оптимизации использования ресурсов.

Стратегия

Внедрение автоматизированных информационных систем открывает перспективы для повышения эффективности, производительности и конкурентоспособности. Для успешной деятельности необходима систематическая, хорошо структурированная стратегия [2].

На начальном этапе необходимо сделать акцент на анализе потребностей, выявлении ключевых рабочих процессов для возможной автоматизации с целью повышения эффективности и производительности, а также учет организационных потребностей, включая соблюдение норм и защиту данных.

После того как завершится анализ требований, необходимо определить ключевые бизнес-процессы и их автоматизацию. Это означает тщательное планирование того, как мы можем интегрировать эти задачи и ручные действия в новую систему, сохраняя при этом документацию, чтобы обеспечить точное исполнение.

Следующий шаг – разработка архитектуры системы с фокусом на точном соответствии требованиям организации, включая масштабируемость, надежность и безопасность аппаратных и программных компонентов и сетевой инфраструктуры.

Затем разрабатываем прикладные программы, цель – оптимизация процессов. Уделяется внимание ясности и предоставлению пользователю четких инструкций, облегчающих навигацию. Также важна гибкая системная архитектура для будущей адаптации и учета изменений.

Создание базы данных является важнейшим шагом в автоматизации информационной системы. Эта база данных должна быть разработана таким образом, чтобы охватывать все соответствующие данные, связанные с автоматизированными рабочими процессами и в то же время учитывать возможность масштабирования для будущих дополнений данных. Затем проводится тщательное тестирование функциональности в контролируемой среде с акцентом на выявление системных ошибок и пользовательской удобности [3].

После интеграции модулей, служащих процессу согласования различных компонентов системы в единую структуру, идет установка системы, которую лучше всего поручить опытным специалистам. Процесс установки должен осуществляться в контролируемых условиях с тем, чтобы предотвратить любые сбои в текущей деятельности.

Далее проводится контроль и оценка работы для соответствия требованиям. Данный этап включает регулярные оценки эффективности, сбор отзывов и предложений для улучшений, что оптимизирует оперативную деятельность и повышает производительность.

В заключение следует отметить, что твердая приверженность текущим обновлениям и усовершенствованиям системы по-прежнему имеет решающее значение для поддержания актуальности и эффективности. Это включает как обновление программных компонентов, так и необходимые корректировки рабочих процессов. Постоянное совершенствование должно быть результатом коллективных усилий всех заинтересованных сторон в рамках организации [4].

Введение в эксплуатацию

Учитывая сложную структуру и рассредо-

точность промышленных отраслей в различных городах, разработка тщательной стратегии осуществления становится императивом, направленной на минимизацию затрат и максимальное повышение эффективности.

Рекомендуемым подходом является стратегия поэтапного осуществления, начиная с приоритетных областей, а затем постепенно расширяя ее на другие области. На начальном этапе приоритет должен отдаваться головному отделению, за которым должны следовать более крупные отделения, с последующим уделением внимания более мелким [4].

Для успешного начала важно изучить все оборудование для выявления потенциальных проблем. Это поможет предотвратить будущие сбои и оптимизировать систему. Затем разрабатывается план для решения выявленных проблем и обеспечения совместимости всех частей системы.

После успешного решения проблем, связанных с оборудованием, следующим этапом идет установка и конфигурация серверов и инфраструктуры. Это влечет за собой установку операционных систем на серверах и последующую установку серверных приложений, включая веб-серверы, базы данных, почтовые серверы и другие важные программы для обеспечения высочайшего уровня производительности инфраструктуры.

Следующим важным шагом является защита системы от потенциальных угроз и нарушений. Это предполагает ряд мер, включая настройку брандмауэров, установку антивирусного программного обеспечения, создание надежной системы мониторинга и последовательное применение обновлений для повышения безопасности сервера.

Затем мы подробно рассмотрим конфигурацию сети, включая такие задачи, как настройка IP-адреса, установка маршрутизатора, создание виртуальной сети и, при необходимости, балансирование нагрузки.

Важно плавно интегрировать новую систему в существующую инфраструктуру, несмотря на ее сложность. Необходимо обеспечить совместимость данных, тонкую настройку сети и оптимизацию связи для непрерывного функционирования [3].

Постепенное внедрение системы приносит несколько преимуществ. Во-первых, это снижает риск сбоя из-за недостаточного планирования. Во-вторых, позволяет лучше распределить

ресурсы и автоматизировать важные процессы с самого начала. В-третьих, обеспечивает возможность увеличения реального времени для оценки и коррекции эффективности системы.

Основным недостатком поэтапного подхода является то, что его полное внедрение может занять больше времени, таким образом, все преимущества автоматизации не могут быть продемонстрированы сразу в полной мере. Кроме того, может оказаться, что поддерживать согласованность во всех филиалах, если автоматизация будет внедряться поэтапно, сложнее [5].

Следует подчеркнуть, что выбор стратегии внедрения автоматизированных систем в организации является ключевым моментом, требующим внимательного рассмотрения.

В итоге успешное внедрение автоматизации требует грамотного баланса между скоростью и надежностью. Компании должны тщательно оценить свои потребности, ресурсы и готовность к изменениям, чтобы выбрать наилучшую стратегию внедрения, которая позволит им достичь максимальной эффективности и устойчивости в долгосрочной перспективе.

Литература/References

1. Kukartsev, V.V. Model of production resource management for manufacturing enterprise / V.V. Kukartsev, V.S. Tynchenko, V.E. Petrenko // Journal of Physics: Conference Series: 2020 International Conference on Information Technology in Business and Industry, ITBI 2020. – Novosibirsk, 2020. – Vol. 1661.
2. Milov, A.V. Classification of non-normative errors in measuring instruments based on data mining / A.V. Milov, V.S. Tynchenko, V.V. Kukartsev [et al.] // International Conference Aviamechanical engineering and transport (AVENT 2018). – Irkutsk : Atlantis Press, 2018. – P. 432–437.
3. Antamoshkin, O.A. Models and methods of formation of reliable structures of information processing systems / O.A. Antamoshkin, V.V. Kukartsev // Information technologies and mathematical modeling in economics, technology, ecology, education, pedagogy and trade. – 2014. – No. 7. – P. 51–94.
4. Kukartsev, V.V. Program implementation of the process of reproduction of the main productive assets / V.V. Kukartsev // Vestnik of Siberian State Aerospace University named after. Academician M.F. Reshetnev. – 2009. – No. 2(23). – P. 288–291.
5. Kukartsev, V.V. The use of information technologies in the field of personnel management / V.V. Kukartsev // Management of social and economic systems. – 2017. – No. 3(7). – P. 62–65.

© В.А. Васильева, К.Ю. Лобков, Е.В. Филюшина, 2023

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕЕСТРОМ НОМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА БАЗЕ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА

Н.М. ГАЛЬЧЕНКО

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: информационная система; мед; облачный сервис; уникальный номер; *NET Framework*; алгоритм; база данных.

Аннотация: Целью научной работы являлась разработка программной части информационной системы управления реестром номерных изделий на базе облачного сервиса. Рассмотрены виды облачных сервисов для реализации информационной системы. Разработан алгоритм взаимодействия пользователя с информационной системой. Программная часть написана на языке *C#*. Также была разработана база данных для данной информационной системы. Проверена работоспособность программы, отмечено отсутствие каких-либо сбоев.

Облачные сервисы предоставляют технологии распределенной обработки данных, при использовании которых доступ к вычислительным ресурсам и другим мощностям пользователь получает в режиме реального времени через сеть Интернет. Можно выделить три вида облачных сервисов: публичные – предостав-

ляют технологии облачных вычислений любому пользователю, которому это необходимо; частные – предоставляют технологии облачных вычислений только своей организации; гибридные – совокупность двух предыдущих видов.

Программная реализация клиентской части информационной системы (ИС) управления



Рис. 1. Алгоритм взаимодействия пользователя с ИС

Регистрация

Логин:

Пароль:

ФИО:

Рис. 2. Регистрация в информационной системе

Князев Артём Максимович

Рис. 3. Запрос резервирования номеров

Тип мёда:

Регион происхождения:

Дата сбора:

Рис. 4. Форма добавления мёда

Князев Артём Максимович

number_id	nomer_izdela
70000001	0
70000002	0
70000003	0
70000004	0
70000005	0

Номер изделия:

Порядковый номер с:

Порядковый номер по:

Рис. 5. Добавление мёда по уникальным номерам

реестром номерных изделий на базе облачного сервиса для операционной системы *Windows 10* будет выполнена на языке программирования *C#* с использованием программной платформы *Microsoft .NET Framework 4.7.2* и программного обеспечения *Microsoft Visual Studio Community*

2019. Алгоритм взаимодействия пользователя с информационной системой показан на рис. 1.

Для начала работы с системой производителю необходимо пройти регистрацию. Процесс регистрации показан на рис. 2.

Поскольку после регистрации новые поль-

Гость

Меню проверки изделия

Номер изделия

Результат проверки

Тип мёда: Подсолнечный.
 Регион происхождения: Краснодарский край.
 Произведено: 12.05.2021.
 Адрес производителя: Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Захарова, д. 39. Производит с 13.11.2013 0:00

Рис. 6. Проверка информации об меде

USER_ID	FIO	PASSWORD	DOLNOST_ID	LOGIN
1	2 dd	ff		1 ddd
2	3 fio	ccff		1 abc
3	4 Иванов Василий Сергеевич	6226f7cbe59e99a90b5cef6f94f966fd		2 sd
4	5 Артемов Лев Максимович	f970e2767d0cfe75876ea857f92e319b		3 as
5	6 Андреев Марк Максимович	457391c9c82bfdcbb4947278c0401e41		1 asa
6	7 Князев Артём Максимович	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e		3 knyaz_med

Рис. 7. Таблица «Пользователи»

зователи получают роль «Пользователь», производителю надо обратиться к Администратору для изменения роли.

Получив роль, Производитель может зарезервировать номера для своих продуктов. Для резервирования номеров достаточно указать необходимое их количество. Зарезервируем 50 номеров; это показано на рис. 3.

Добавим мед в информационную систему, используя форму, изображенную на рис. 4.

Добавим соответствие зарезервированным уникальным номерам добавленному изделию. Интерфейс показан на рис. 5.

Проверим добавленное изделие ролью «Пользователь». Результат проверки показан на рис. 6.

Каждое изменение данных в информационной системе через пользовательское приложение отображается в базе данных. На рис. 7 показана таблица «Пользователи» после добавления нового пользователя и изменения его роли Администратором (номер должности 2 соответствует роли «Производитель»). В результате программной реализации информационной системы было разработано клиентское прило-

жение на языке программирования C#, работающее с базой данных *Oracle Database*, находящейся на облачном сервисе.

В рамках проектирования информационной системы были изучены различные архитектуры и принципы построения информационной системы, разработаны структура и функции системы, а также проанализировано необходимое техническое обеспечение для построения системы. По ходу изучения необходимого технического обеспечения изучены преимущества облачных сервисов.

Была построена концептуальная модель базы данных с использованием программного продукта *Microsoft Visio* [1–5]. Из указанной модели путем нормализации базы данных была построена логическая модель с использованием CASE-средств на интернет-ресурсе <https://draw.io>, отвечающая критериям третьей нормальной формы. Из логической модели удалось построить физическую модель базы данных с использованием интерактивной среды *SQL Developer 19.2.1* на языке DDL [6–10].

Для программной реализации построены макеты пользовательского интерфейса. С ис-

пользованием полученных макетов была выполнена программная реализация информационной системы на языке программирования C#

в среде разработки *Microsoft Visual Studio*. В ходе тестирования информационной системы сбоев не замечено.

Литература/References

1. Yang, W. Intelligent Agent-Based Predict System With Cloud Computing for Enterprise Service Platform in IoT Environment / W. Yang, Y. Chen, Y.-C. Chen, K.-C. Yeh // *IEEE Access*. – 2021. – Vol. 9. – P. 11843–11871.
2. Hu, K. Research On 3d Interactive Model Selection And Customization Of Ceramic Products Based On Big Data Cloud Service Platform / K. Hu, H. Hua, Y. Zhang // *IEEE 5th Intl Conference on Big Data Security on Cloud (BigDataSecurity), IEEE Intl Conference on High Performance and Smart Computing (HPSC)*, 2019. – P. 144–148.
3. Mariushko, M.V. Cloud system ArcGIS online as a managerial decision-making tool in agricultural production / M.V. Mariushko, R.E. Pashchenko, A.S. Nechausov // *IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT)*, 2018. – P. 534–538.
4. Benali, A. Cloud environment assignment: A context-aware and Dynamic Software Product Lines-based approach / A. Benali, B. El Asri, H. Kriouile // *IEEE/ACS 12th International Conference of Computer Systems and Applications (AICCSA)*, 2015. – P. 1–8. – DOI: 10.1109/AICCSA.2015.7507225.
5. Du, J. A remote monitoring system of temperature and humidity based on OneNet cloud service platform / J. Du, J. Guo, D. Xu, Q. Huang // *IEEE Electrical Design of Advanced Packaging and Systems Symposium (EDAPS)*, 2017. – P. 1–3. – DOI: 10.1109/EDAPS.2017.8277059.
6. Sun, C. The Design and Implementation of Cloud Web Service-based TPMS for Fleet Management / C. Sun, K. Guo, F. Zheng, G. Zhou, D. Hou // *Chinese Automation Congress (CAC)*, 2019. – P. 1240–1243.
7. Bai, J. Bills of Standard Manufacturing Services (BOSS) Construction Based on focused Crawler / J. Bai, S. Fang, R. Tang, Y. Wu // *IEEE International Conference on Smart Manufacturing, Industrial & Logistics Engineering (SMILE)*, 2019. – P. 135–140.
8. Long Xiao. Improvement design based on cloud security method of Trend and Rising / Long Xiao, Cui Zhang, Lin Jiang, Kaining Lu // *International Conference on Computer Science and Service System (CSSS)*, 2011. – P. 1323–1325. – DOI: 10.1109/CSSS.2011.5974653.
9. Hai-Xia, P. A study on the IT service marketing life cycle pattern / P. Hai-Xia // *International Conference on Computer and Information Application*, 2010. – P. 195–198. – DOI: 10.1109/ICCIA.2010.6141569.
10. Poorvadevi, R. Optimistic fuzzy based signature identification in cloud using multimedia mining and analysis techniques / R. Poorvadevi // *International Conference on Information Communication and Embedded Systems (ICICES)*, 2013. – P. 375–378. – DOI: 10.1109/ICICES.2013.6508328.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RFID-МЕТОК

Н.С. ГУМБЕРГ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: информационная система; склад; логистика; RFID-метки; диаграмма.

Аннотация: Целью данного проекта является программная реализация информационной системы, основой которой является складская логистика с использованием RFID-меток. В рамках данной статьи разработана и построена диаграмма развертывания информационной системы, диаграмма претендентов, а также представлен интерфейс спроектированной программной реализации информационной системы складской логистики с использованием RFID-меток. Внедрение проекта информационной системы позволит снизить вероятность потери прибыли за счет контроля над товарами и анализа их востребованности руководителями секторов, повысить эффективность анализа товаров и общую эффективность работы персонала.

Объектом автоматизации является склад АО «Магнит», а в частности процессы: сбора и хранения информации о месторасположении товаров на складе; отслеживания и накопления статистики по поставке, размещению и удалению товаров, находящихся на «умных полках»; предоставления инструментов анализа данных о товарах; предоставления быстрой возможности обнаружить товар на складе с помощью RFID-меток; ведения статистики, в ходе выполнения данного процесса производится предоставление сотрудникам склада информации по товарам; создание отчетов (выборка данных для отчета, формирование отчета и его печать).

Для реализации информационной системы складской логистики на основе RFID-меток была использована платформа *Node.js*, основанная на языке программирования *JavaScript* [1–4].

Express.js, или просто *Express*, фреймворк *web*-приложений для *Node.js*, реализованный как свободное и открытое программное обеспечение под лицензией *MIT*. Он спроектирован для создания *web*-приложений и *API*. Де-факто

является стандартным каркасом для *Node.js*. Автор фреймворка, *TJ Holowaychuk*, описывает его как созданный на основе написанного на языке *Ruby* каркаса *Sinatra*, подразумевая, что он минималистичен и включает большое число подключаемых плагинов. *Express* может являться бэкендом для программного стека *MEAN*, вместе с базой данных *MongoDB* и каркасом *Vue.js*, *React* или *AngularJS* для фронтенда [5; 6].

При проектировании системы были использованы следующие аппаратные компоненты: клиент сотрудника склада – автоматизированное рабочее место сотрудника склада; клиент бухгалтера – автоматизированное рабочее место бухгалтера; локальная сеть – локальная вычислительная сеть, построенная на технологии *Ethernet*; *Chrome* – веб-браузер; *DeductorStudio* – аналитическая платформа для обработки данных; *Node.js* – используется в качестве веб-сервера; *MySQL* – свободная реляционная система управления базами данных; *Linux* – операционная система, используемая на сервере [7–10].

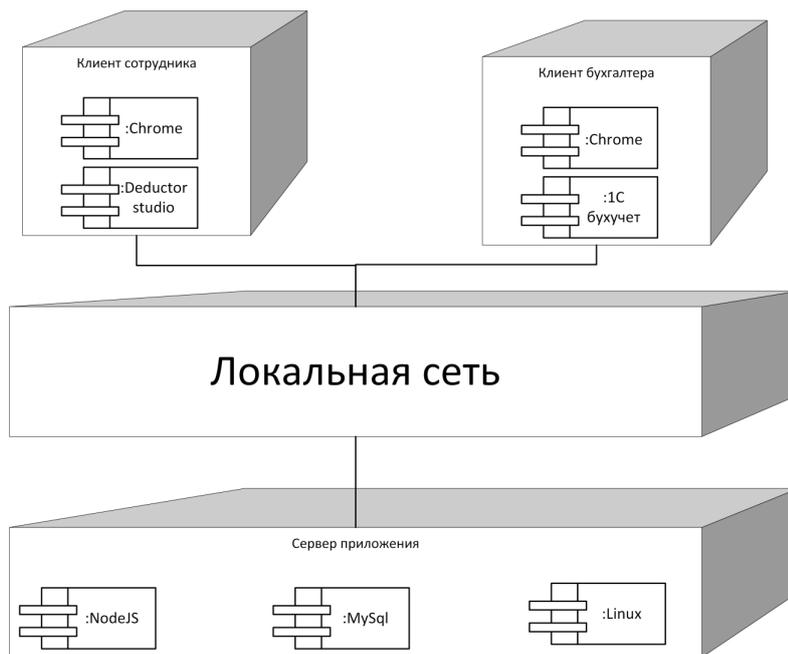


Рис. 1. Диаграмма развертывания информационной системы



Рис. 2. Диаграмма прецедентов

На основании полученных данных построена диаграмма развертывания информационной системы (рис. 1), представляющая собой диаграмму, описывающую программно-аппаратную конфигурацию разрабатываемой системы.

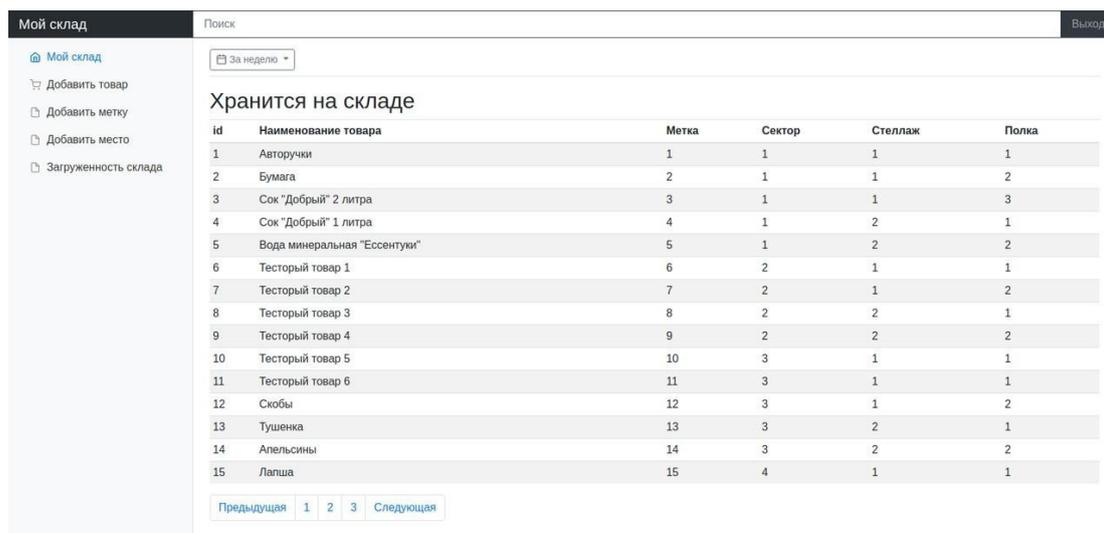
Для описания функционального назначения системы была построена диаграмма прецедентов в нотации UML, представленная на рис. 2. Диаграмма прецедентов описывает частичную

спецификацию проекта. Основными элементами диаграммы являются следующие объекты:

- прецеденты – функции, выполняемые информационной системой;
- актеры – роль, которую играет пользователь.

При создании интерфейса был использован фреймворк *bootstrap 4*.

Для более удобного создания страниц применен HTML-препроцессор *Pug*. Препроцес-



The screenshot shows a web application interface for a warehouse. At the top, there is a header with 'Мой склад' (My Warehouse) on the left and 'Выход' (Logout) on the right. Below the header is a search bar with the text 'Поиск' (Search) and a dropdown menu set to 'За неделю' (For a week). On the left side, there is a sidebar menu with options: 'Мой склад', 'Добавить товар' (Add item), 'Добавить метку' (Add tag), 'Добавить место' (Add location), and 'Загруженность склада' (Warehouse load). The main content area is titled 'Хранится на складе' (Stored in warehouse) and contains a table with the following data:

id	Наименование товара	Метка	Сектор	Стеллаж	Полка
1	Авгурочки	1	1	1	1
2	Бумага	2	1	1	2
3	Сок "Добрый" 2 литра	3	1	1	3
4	Сок "Добрый" 1 литра	4	1	2	1
5	Вода минеральная "Ессентуки"	5	1	2	2
6	Тесторый товар 1	6	2	1	1
7	Тесторый товар 2	7	2	1	2
8	Тесторый товар 3	8	2	2	1
9	Тесторый товар 4	9	2	2	2
10	Тесторый товар 5	10	3	1	1
11	Тесторый товар 6	11	3	1	1
12	Скобы	12	3	1	2
13	Тушенка	13	3	2	1
14	Апельсины	14	3	2	2
15	Лалша	15	4	1	1

At the bottom of the table, there are navigation buttons: 'Предыдущая' (Previous), '1', '2', '3', and 'Следующая' (Next).

Рис. 3. Главная экранная форма

сор – это программа, которая берет один тип данных и преобразует его в другой. Pug – это препроцессор HTML и шаблонизатор, который был написан на JavaScript для Node.js. В Pug нет закрывающих тегов; вместо этого он использует строгую табуляцию (или отступы) для определения вложенности тегов.

При запуске системы открывается главная экранная форма. На данной форме представлена информация о хранящихся на складе товарах в виде таблицы. Реализована возможность поиска товаров по метке и наименованию, а также пагинация. Главная экранная форма представлена на рис. 3. Для добавления информации о товарах, метках и местах на складе были разработаны соответствующие формы. Для анализа степени загруженности склада создан соответ-

ствующий отдел, который доступен сотрудникам склада.

В результате написания программной реализации информационной системы складской логистики с использованием RFID-меток были получены следующие результаты:

- проведен предпроектный анализ деятельности склада на основе RFID-метки;
- разработаны и описаны модели информационной системы;
- разработана информационная система склада на основе RFID-метки.

В дальнейшем данный продукт можно модернизировать, внедрив более продвинутое средство транспортировки товаров с помощью RFID-меток, а также создав усовершенствованный конструктор отчетов.

Литература/References

1. He, M. The model research of information automation system based on RFID in logistics business enterprise of warehouse / M. He, X. Wei // IEEE International Conference on Automation and Logistics, 2009. – P. 1727–1731.
2. Lian, X. Warehouse Logistics Control and Management System Based on RFID / X. Lian, X. Zhang, Y. Weng, Z. Duan // IEEE International Conference on Automation and Logistics, 2007. – P. 2907–2912.
3. He, Y. Metro Passenger and Freight Transport: A Framework for Underground Logistics System / Y. He, Q. Wang, H. Chen, C. Gao // IEEE Intl Conf on Dependable, Autonomic and Secure Computing, Intl Conf on Pervasive Intelligence and Computing, Intl Conf on Cloud and Big Data Computing, Intl Conf on Cyber Science and Technology Congress (DASC/PiCom/CBDCCom/CyberSciTech), 2019. – P. 880–882.
4. Wang, Z. Integration of Logistics Information System and RFID Technology / Z. Wang, H. Wang, Y. Pang // International Conference on Information Technology and Computer Science, 2009. –

P. 138–141.

5. Pan, Y. Integration of RFID Technique and E-commerce Logistics / Y. Pan, Z. Wang, Q. Hu // International Conference on Networking and Digital Society, 2009. – P. 152–155. – DOI: 10.1109/ICNDS.2009.118.

6. Ranxuan, K. Further Research of RFID Applying on Exhibition Logistics / K. Ranxuan, P. Guojun, W. Xiaoqin // International Conference on Cyberworlds, 2008. – P. 631–634. – DOI: 10.1109/CW.2008.144.

7. Li Bin. Logistics information fusion application research based on RFID and GPS / Li Bin, Li Wenfeng // 27th Chinese Control Conference, 2008. – P. 389–393. – DOI: 10.1109/CHICC.2008.4605482.

8. Jiangtao, T. Process Component Models-Based Design of Business Process Server for RFID / T. Jiangtao, M. Shiqi, W. Dong // International Forum on Computer Science-Technology and Applications, 2009. – P. 184–188.

9. Rasheed, A. Sensor integrated RFID tags driven by energy scavenger for sustainable wearable electronics applications / A. Rasheed, E. Iranmanesh, A.S. Andrenko, K. Wang // IEEE International Conference on RFID Technology and Applications (RFID-TA), 2016. – P. 81–86.

10. Jeon, S. Localization of Pallets Based on Passive RFID Tags / S. Jeon, M. Choi, G. Kim, B. Hong // Seventh International Conference on Information Technology: New Generations, 2010. – P. 834–839. – DOI: 10.1109/ITNG.2010.193.

© Н.С. Гумберг, 2023

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЧАСТОТУ В СРЕДЕ NI MULTISIM

А.М. ЛАНКИН

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: преобразователь; моделирование; температура; *Multisim*.

Аннотация: Целью исследования являлась разработка блока измерения и стабилизации температуры столика печи высокотемпературного приемника ионов. Описана актуальность проблемы, проведен обзор устройств аналогичного назначения и существующих методов измерения температуры, а также выбор типа используемого датчика. Выполнено моделирование аналого-цифрового преобразователя, микроконтроллера и блока индикации. Разработаны принципы построения микропроцессорной системы.

Температура – широко используемая характеристика, которую часто измеряют с помощью различных приборов. Измерение температуры является неотъемлемой частью измерительной техники, на долю которой приходится почти 30 % измерений в народном хозяйстве. Практически все производственные процессы требуют стабилизации температуры; также она необходима в системах электро- и теплоснабжения, кондиционирования и вентиляции для поддержания постоянной температуры в жилых и промышленных помещениях. Устройства измерения и стабилизации температуры также могут помочь обеспечить эффективное использование тепловой и электрической энергии и автоматизировать контроль температуры.

В статье рассматривается разработка модели преобразователя напряжения в частоту в среде *NI Multisim* блока измерения и стабилизации температуры столика печи высокотемпературного приемника ионов с использованием пакета прикладных программ *NI Multisim 14.0*. Разработанное устройство обеспечивает точность не хуже $\pm 3\%$.

В качестве среды моделирования будем использовать *NI Multisim 14.0* [1–4]. *Multisim* – это современная программа схемотехнического моделирования, позволяющая производить построение математических моделей аналоговых

и цифровых устройств. Библиотеки *Multisim* содержат большое количество современных электронных компонентов и устройств.

При построении аналого-цифрового преобразователя (АЦП) с промежуточным преобразованием напряжения в частоту основным элементом является преобразователь напряжения в частоту (ПНЧ). Наибольшей линейностью обладают ПНЧ с поочередным интегрированием. Упрощенная схема такого ПНЧ приведена на рис. 1 [5–10].

Схема содержит два инвертирующих интегратора, выполненных на операционном усилителе (ОУ) $U2A$ и $U2B$ типа *AD8022AR* и элементах $C1$, $C2$, $R2$ и $R3$. На входы интеграторов подается отрицательное напряжение, формируемое с помощью потенциометра $R1$. На выходе интеграторов напряжение изменяется от нуля до напряжения, равного напряжению источника $V1$. Сигналы, снимаемые с выходов интеграторов, сравниваются с постоянным напряжением $U3$ (напряжение в коде 3), формируемым источником $V1$. Как только напряжение на выходе интегратора превышает $U3$, срабатывает компаратор и на его выходе устанавливается уровень логического «0». Компараторы переключают *RS*-триггер $U7A$, который, в свою очередь, управляет аналоговыми ключами (интегральная микросхема (ИМС) $U1$). Один ключ шунтирует

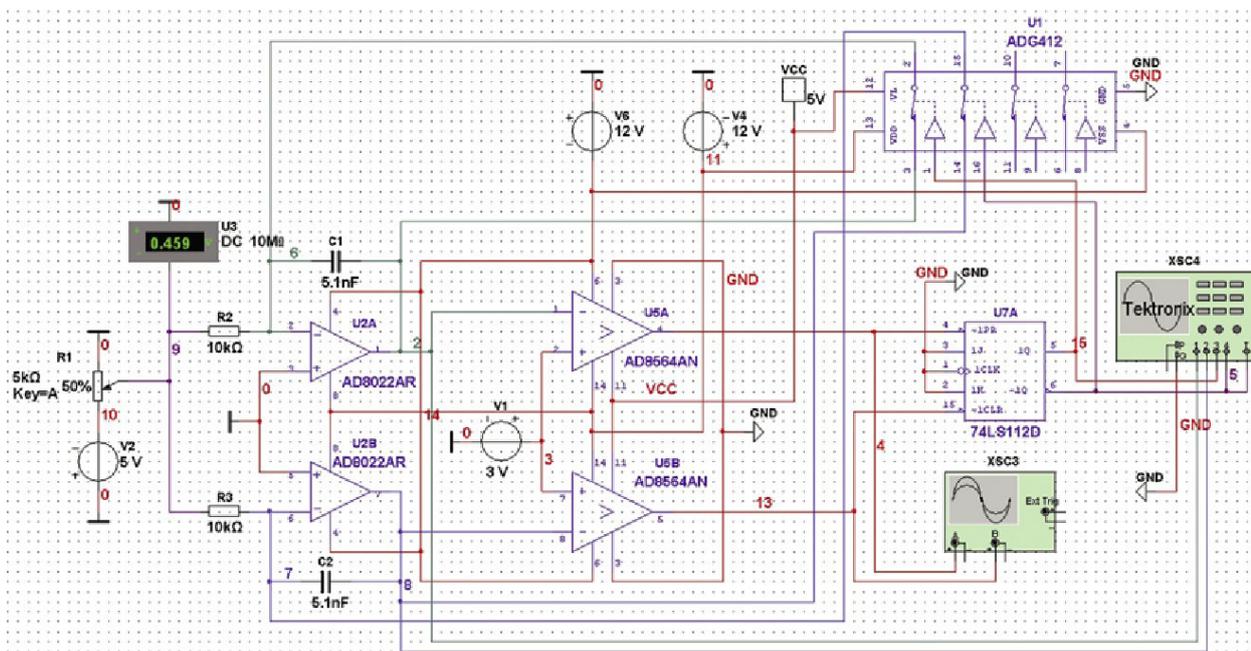


Рис. 1. Упрощенная схема ПНЧ

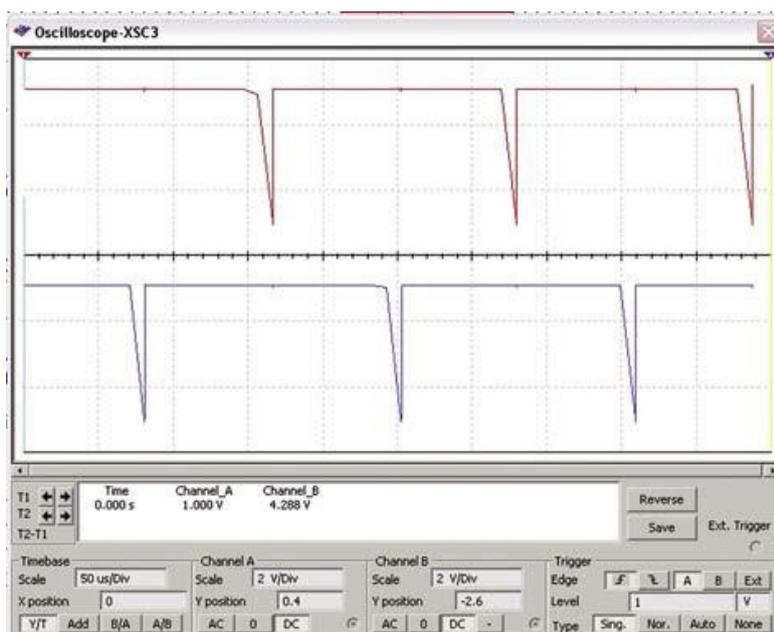


Рис. 2. Временные диаграммы сигналов на выходах компараторов

конденсатор $C1$, а второй – $C2$. Так как ключи управляются противофазными сигналами, конденсаторы заряжаются поочередно. Например, заряжается конденсатор $C1$, а конденсатор $C2$ в это время замкнут замкнутым ключом. После срабатывания компаратора $U5A$ RS-триггер устанавливается в «1» и ключи переключаются.

Конденсатор $C1$ быстро разряжается, а $C2$ начинает заряжаться.

Контроль сигналов в различных точках схемы можно осуществлять с помощью четырехканального осциллографа *Tektronix TDS2024*, который позволяет не только наблюдать форму сигнала, но и измерять частоту, исследовать

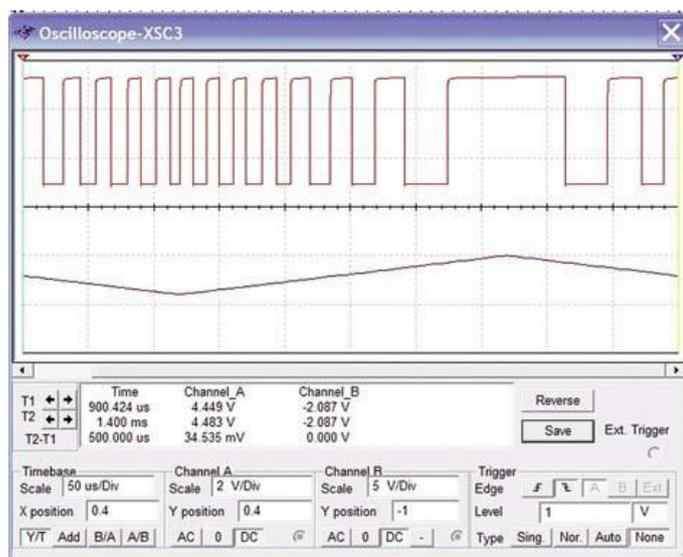


Рис. 3. Сигналы на входе и на выходе ПНЧ

спектр, измерять минимальное, максимальное и среднеквадратическое значения напряжения, размах сигнала от пика до пика, время спада и нарастания, производить математические операции с измеряемыми сигналами. Кроме того, осциллограф позволяет сохранить результаты измерений, распечатать на принтере наблюдаемые на экране осциллографа результаты, осуществить автоматическую или ручную установку параметров.

Для проверки ПНЧ в динамическом режиме подключим ко входу преобразователя функциональный генератор. Учитывая то, что входное напряжение ПНЧ должно находиться в отрицательной области, зададим отрицательное смещение на выходе генератора, равное 2 В, а амплитуду модулирующего сигнала – 2 В от пика до пика. На рис. 3 приведены осциллограммы напряжений на выходе функциональ-

ного генератора и на выходе *RS*-триггера. Как видно из рисунка, на выходе ПНЧ формируется частотно-модулированный сигнал (**ЧМ**), т.е. преобразователь является частотным модулятором, что следует и из его названия.

Минимальному входному напряжению на входе ПНЧ соответствует максимальная частота выходного сигнала, а максимальному – минимальная. Это объясняется тем, что на вход интеграторов необходимо подавать отрицательное напряжение. Чем больше отрицательное напряжение, тем больше ток заряда конденсаторов, тем меньше время зарядки конденсатора до порогового уровня срабатывания компаратора и тем выше частота выходного сигнала. Для демодуляции ЧМ-сигнала можно воспользоваться простейшим преобразователем ЧМ в частотно-импульсную модуляцию с удвоением частоты.

Литература/References

1. Lin, B. Temperature and Pressure Composite Measurement System Based on Wireless Passive LC Sensor / B. Lin, Q. Tan, G. Zhang, L. Zhang, Y. Wang, J. Xiong // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2021. – Vol. 70. – P. 1–11. – Art no. 9502811. – DOI: 10.1109/TIM.2020.3031157.
2. Gebhardt, J. Accurate and quickly responsive surface temperature measurement: a step to widespread non-invasive T-measurement in industry / J. Gebhardt, W. Daake, P. Ude, K. Schröder, G. Sosale // IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC). – Auckland, New Zealand, 2019. – P. 1–6. – DOI: 10.1109/I2MTC.2019.8827002.
3. Wang, D. Contact temperature measurement system based on tungsten-rhenium thermocouple / D. Wang, L. Song, Z. Zhang // International Conference on Computer Application and System Modeling

(ICCASM 2010). – Taiyuan, 2010. – P. V12-660–V12-663. – DOI: 10.1109/ICCASM.2010.5622449.

4. Lord, S.F. Remote Measurement of Temperature in the Presence of a Strong Magnetic Field / S.F. Lord, S.L. Firebaugh, A.N. Smith // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2009. – Vol. 58. – No. 3. – P. 674–680. – DOI: 10.1109/TIM.2008.2005074.

5. Xianjun, Y. Development of high-precision temperature measurement system based on ARM / Y. Xianjun, L. Cuimei // 9th International Conference on Electronic Measurement & Instruments. – Beijing, China, 2009. – P. 1-795–1-799.

6. Shen, R. Intelligent Temperature Measurement and Access Control System / R. Shen, Z. Hu, L. Yan, D. Hou, Q. Ma // 14th International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA). – Changsha, China, 2022. – P. 197–201. – DOI: 10.1109/ICMTMA54903.2022.00045.

7. Zhao, Y. Fiber-Optic SPR Sensor for Temperature Measurement / Y. Zhao, Z.-Q. Deng, H.-F. Hu // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2015. – Vol. 64. – No. 11. – P. 3099–3104.

8. Filippov, V.N. Fiber sensor for simultaneous measurement of voltage and temperature / V.N. Filippov, A.N. Starodumov, V.P. Minkovich, F.G.P. Lecona // IEEE Photonics Technology Letters. – 2000. – Vol. 12. – No. 11. – P. 1543–1545.

9. Chauhan, J. An experimental approach for precise temperature measurement using platinum RTD PT1000 / J. Chauhan, U. Neelakantan // International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques (ICEEOT). – Chennai, India, 2016. – P. 3213–3215. – DOI: 10.1109/ICEEOT.2016.7755297.

10. D. Purcaru, Temperature measurement and control system for engineering education / D. Purcaru, A. Purcaru, V. Rădulescu // 18th International Carpathian Control Conference (ICCC). – Sinaia, Romania, 2017. – P. 258–262.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНДУКТОРА И БИФИЛЯРНОГО ШУНТА УСТРОЙСТВА НАМАГНИЧИВАНИЯ ВЫСОКОКОЭРЦИТИВНЫХ МАГНИТОВ В СРЕДЕ COMSOL

М.В. ЛАНКИН

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измерение; импульсное намагничивание; высококоэрцитивные магниты; пояс Роговского; *COMSOL Multiphysics*.

Аннотация: Для намагничивания постоянных высококоэрцитивных магнитов нужно создать ток большой величины – в 5–10 раз больше их коэрцитивной силы. При создании такого тока катушка индуктора сильно нагревается, что приводит к потере энергии и возможному оплавлению индуктора. Целью работы является разработка и исследование моделей индуктора и бифилярного шунта устройства намагничивания высококоэрцитивных магнитов в среде *COMSOL*. Произведена разработка и исследование математических моделей: индуктора с магнитом и без магнита, шунта и пояса Роговского. Полученные результаты могут быть использованы на производстве высококоэрцитивных магнитов, а также при разработке новых устройств для импульсного намагничивания.

Актуальность магнитов сложно переоценить – в настоящее время высококоэрцитивные магниты (магниты, полученные из сплавов редкоземельных металлов, таких как неодим, железо, бор, алюминий, никель) широко применяются во многих сферах производства – они встречаются в медицинской технике, измерительной аппаратуре, электродвигателях, бытовых приборах, магнитных подшипниках, жестких дисках и т.д. [1–6]. Широко применяющиеся высокоэнергетические постоянные магниты на основе редкоземельных материалов отличаются большими значениями коэрцитивной силы. В связи с этим для контроля характеристик этих материалов практически непригодно магнитометрическое оборудование с замкнутой магнитной цепью по причине ее насыщения и практически неустранимых погрешностей. Чтобы уменьшить нагрев индуктора, создается установка для импульсного намагничивания и уменьшается количество витков индуктора для уменьшения времени импульса. Моделирование проводится в нескольких средах в зависимости

от объекта изучения в целях сравнения с рассчитанными ранее показателями. В качестве простой среды моделирования характеристик методом конечных элементов используется программа *Femm*, которая позволяет моделировать плоские или осесимметричные электромагнитные (или тепловые) поля [7–10]. Отличается простым интерфейсом. Для более сложных форм и расчетов используется программный пакет *COMSOL Multiphysics*, являющийся универсальной программой для решения огромного спектра физических задач. Среда позволяет одновременно использовать модули электростатики, магнетизма, теплопередачи, механики, акустики, оптики и многие другие.

Моделирование индуктора и бифилярного шунта проводится в среде *COMSOL*, а программа *Femm* используется для моделирования пояса Роговского.

Сформируем индуктор из провода сечением 4 мм вида, как показано на рис. 1, и сравним расчетные параметры с моделью в программном пакете *COMSOL Multiphysics*.

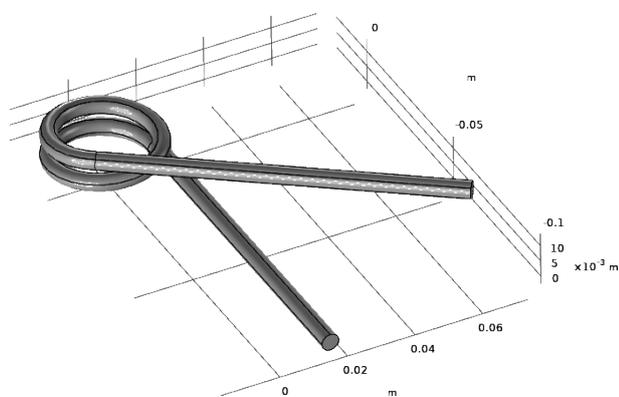


Рис. 1. Модель индуктора в среде *COMSOL Multiphysics*

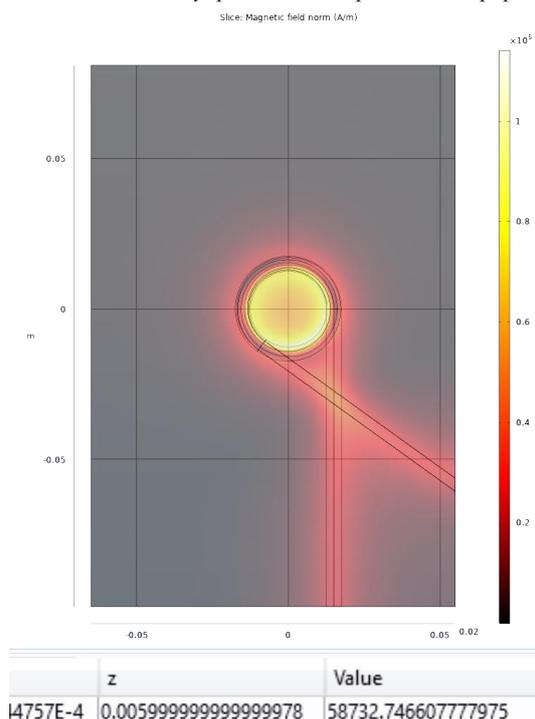


Рис. 2. Распределение напряженности поля в среде *COMSOL*

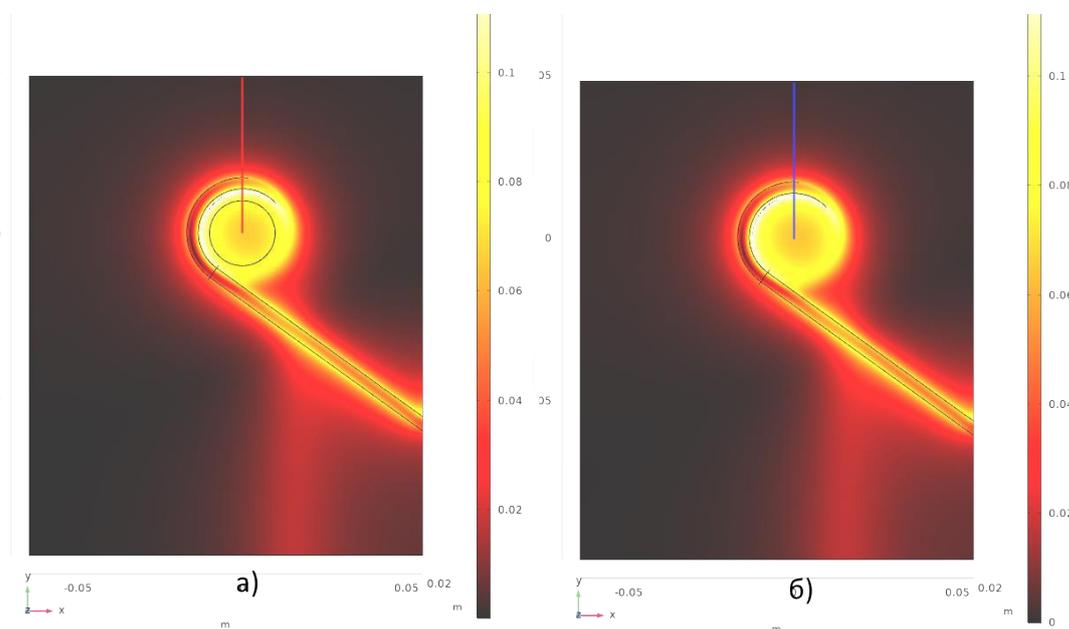


Рис. 3. Моделирование индуктора с магнитом (а) и без магнита (б)

При 1 кА расчетная напряженность поля составила 54,5 кА/м. Смоделируем индуктор, показанный на рис. 2, и узнаем, подтверждается ли эта величина.

Моделирование показало напряженность

поля в центре индуктора 58,7 кА/м. Разница возможна из-за некоторых допущений в формуле расчета. Величина тока пропорционально поднимает напряженность поля, а значит, эту модель можно использовать для поиска наибо-

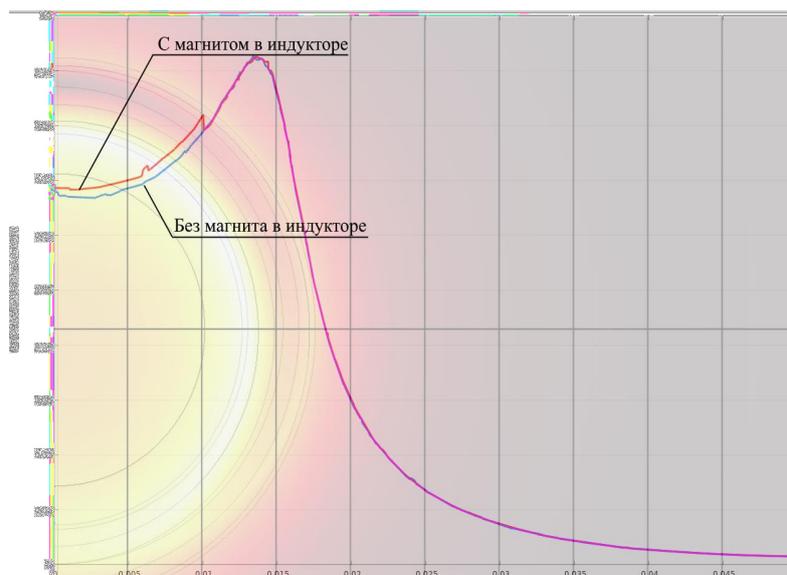


Рис. 4. Моделирование индуктора с магнитом и без магнита

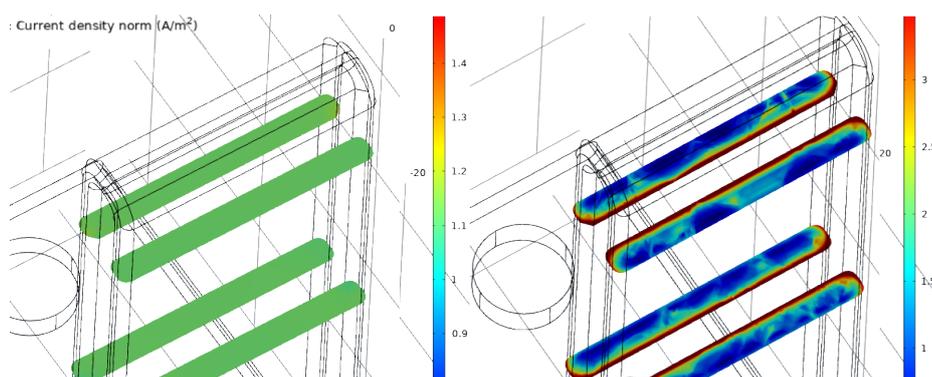


Рис. 5. Плотность токов внутри проводника

лее правильного соотношения геометрических параметров и силы тока.

Индуктивность по модели имеет величину на девять порядков меньше, чем расчетная, что, впрочем, характеризуется как незначительная разница для таких малых величин.

При этом с образцом неодимового магнита (рис. 3а) и пустого индуктора (рис. 3б) получены следующие графики (рис. 4) распределения магнитной индукции для индуктора.

Используем программный пакет *COMSOL*, чтобы оценить распределение плотности тока в проводнике при постоянном напряжении и при частоте 50 Гц; это позволит проверить наличие или отсутствие вредного для измерений скин-эффекта. Также узнаем величину индуктивности и зону ее распределения вокруг бифилярно

сложенной ленты.

Получившийся результат представлен на рис. 5. Как видно, моделирование подтверждает результаты расчетов: на частоте 50 Гц плотность тока равномерна и составляет примерно 10 кА/м². При этом на частоте 100 кГц явно наблюдается увеличение плотности тока к внутреннему краю шины.

Моделирование также показало, что скин-эффект начинает проявляться примерно с порога в 1 кГц с разницей между центральной точкой и поверхностью в 30 %, т.е. при длительности импульса 500 мкс.

Таким образом, спроектирован бифилярный шунт, который способен измерять большие импульсы с малой длительностью, при этом не влияя на измерительную схему.

Литература/References

1. Jewell, G.W. Impulse magnetization strategies for an external rotor brushless DC motor equipped with a multipole NdFeB magnet / G.W. Jewell, D. Howe // IEE Colloquium on Permanent Magnet Machines and Drives, 1993. – P. 6/1–6/4.
2. Yokoyama, K. Pulsed-Field Magnetization of a Superconducting Bulk Magnet After Field Cooling Using a Permanent Magnet / K. Yokoyama, T. Oka, K. Noto // IEEE Transactions on Applied Superconductivity. – 2012. – Vol. 22. – No. 3. – P. 4700104–4700104. – Art no. 4700104. – DOI: 10.1109/TASC.2011.2178057.
3. Kim, K.S. Estimation of Rotor Type Using Ferrite Magnet Considering the Magnetization Process / K.S. Kim, M.R. Park, H.J. Kim, S.H. Chai, J.P. Hong // IEEE Transactions on Magnetics. – 2016. – Vol. 52. – No. 3. – P. 1–4. – Art no. 8101804. – DOI: 10.1109/TMAG.2015.2490281.
4. Hsieh, M.F. Evaluation of Permanent Magnet Generator Manufactured Using Postassembly Magnetization / M.F. Hsieh, Y.C. Hsu, D.G. Dorrell, P.T. Chen // IEEE Transactions on Magnetics. – 2013. – Vol. 49. – No. 7. – P. 4084–4087. – DOI: 10.1109/TMAG.2013.2248079.
5. Milanov, K. Magnetization Devices For Permanent Rare-Earth Magnets With Increased Energy Efficiency / K. Milanov // 12th Electrical Engineering Faculty Conference (Bulef), 2020. – P. 1–4.
6. Won, S.H. Effect of the Incomplete Magnetization of Permanent Magnet in the Characteristics of BLDC Motor / S.H. Won, W.H. Kim, J. Lee // IEEE Transactions on Magnetics. – 2009. – Vol. 45. – No. 6. – P. 2847–2850.
7. Fratila, R. Nonlinear Modeling of Magnetization Loss in Permanent Magnets / R. Fratila, A. Benabou, A. Tounzi, J.C. Mipo // IEEE Transactions on Magnetics. – 2012. – Vol. 48. – No. 11. – P. 2957–2960.
8. Zou, J. Influence of the Permanent Magnet Magnetization Length on the Performance of a Tubular Transverse Flux Permanent Magnet Linear Machine Used for Electromagnetic Launch / J. Zou, Q. Wang, Y. Xu // IEEE Transactions on Plasma Science. – 2011. – Vol. 39. – No. 1. – P. 241–246. – DOI: 10.1109/TPS.2010.2045661.
9. Suzuki, W. Internal Permanent Magnet Motor with U-shaped Permanent Magnet Arrangement to Enable a Small Magnetization Current with High Power and Efficiency for Electric Vehicles / W. Suzuki, K. Yoneda, K. Sakai // IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 2022. – P. 1–8. – DOI: 10.1109/ECCE50734.2022.9947920.
10. Negahdari, A. Post-assembly magnetization of rare-earth permanent magnet materials in permanent magnet assisted synchronous reluctance motors / A. Negahdari, H. Toliyat // IEEE International Electric Machines and Drives Conference (IEMDC), 2017. – P. 1–6. – DOI: 10.1109/IEMDC.2017.8002389.

МЕТОДИКА ВЫСТРАИВАНИЯ РЕЛИЗНОГО ПРОЦЕССА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Е.В. ЛЕУХИН

г. Казань

Ключевые слова и фразы: релизный цикл программного обеспечения; программные продукты; SDLC; QA; обеспечение качества.

Аннотация: Целью статьи является демонстрация и исследование методов и инструментов, используемых в процессе релизного цикла программного обеспечения, которые позволяют повысить уровень качества. В задачи входят вопросы по повышению качества программных продуктов и систем без снижения скорости их внедрения и изменения. Гипотезой исследования является утверждение о том, что изменения в процессе разработки и развития систем позволяют повысить качество разрабатываемых решений без снижения скорости и увеличения финансовых затрат. Методами являются инженерные практики и технические подходы, применяемые при разработке систем. Достигнутые результаты показывают эффективность использования подходов и практик для повышения качества продуктов и программных компонентов.

Перед IT-департаментами разных отраслей деятельности стоят задачи по увеличению скорости вывода изменений в продуктивную среду в максимально сжатые сроки с высоким уровнем качества. Попадание в рыночное окно является очень важным для бизнеса, в этой связи необходимо обеспечивать и выстраивать производственный процесс таким образом, чтобы любое изменение проходило по процессу, обеспечивающему повторяющийся результат на большом объеме доработок. Для решения таких задач необходимо выстраивать процессы, позволяющие на превентивном уровне обеспечивать соответствие тем требованиям, которые предъявляются к финальному продукту; для этого необходимо использовать наборы практик и методологий, направленных на оптимизацию производственного процесса.

Важным этапом является проработка и понимание всеми членами команды, которые будут участвовать в процессе на разных этапах жизненного цикла ПО, добавляемой функциональности, всех требований, ограничений и деталей реализации, которая будет доставлять-

ся в продуктивную среду. Для этого необходимо использовать инструменты «Грумминг» [1] и «3 Амиго» [2]. Ценность данных активностей сводится к тому, чтобы все участники познакомились с требованиями, обсудили и проработали их, задали вопросы для обеспечения полного и одинакового понимания всеми участниками задачи, обсудили ограничения, которые могут возникнуть в процессе разработки, а также обсудили и проработали риски, которые могут возникнуть. Если риски невозможно обработать на уровне команды, то необходимо эскалировать их на нужный уровень, на котором возможно принятие и управление рисками данного класса.

«3 Амиго» – это процесс в гибких методологиях разработки, включающий активность, на которой аналитик (владелец продукта), разработчик и инженер по обеспечению качества прорабатывают и обсуждают цели проекта (продукта), чтобы внести ясность по всем аспектам.

«Грумминг» бэклога – процесс ревью владельцем продукта и команды бэклога продукта

для того, чтобы убедиться, что он содержит в себе актуальную информацию с элементами и пользовательскими историями для спринта.

После того как определены все аспекты вносимых изменений, команда уходит на реализацию задачи; со стороны аналитика формируются уточненные требования и дополнительные артефакты, которые были зафиксированы как необходимые на предыдущих встречах.

Инженеры по обеспечению качества (*QA*-инженер) подготавливают документацию и сценарии валидации, автоматизированные скрипты для проверки, тестовые данные и окружения, на которых будут проводиться проверки.

Инженер по надежности (*SRE*-инженер) готовит все необходимые окружения, серверы, сетевые доступы, вносит при необходимости изменения в процессы *CI/CD*.

Разработчик приступает к реализации задачи в выделенной для этого ветке репозитория.

Необходимо учитывать вариации при разных подходах к модели ветвления, используемых на проектах. Важно вносить изменения в изолированной части репозитория для снижения рисков, связанных с регрессией смежных или не относящихся к изменяемым частям функциональности программного обеспечения, а также для первичного контроля качества реализуемых возможностей до внесения изменений в общую кодовую базу. Важно контролировать наименование ветвей в соответствии с номером задачи в системе ведения проекта (например, *Jira*). Это позволяет быстро и прозрачно контролировать реализации с задачами, которые должны быть разработаны для конкретной пользовательской истории. Наименование помогает разделять разные задачи по конкретным инкрементам изменений для более точного контроля качества и определения необходимых объемов проверок, валидаций и верификаций.

В ходе реализации необходимо обеспечить использование инструментов автоматического контроля качества. Первым *Quality Gate* необходимо встроить выполнение юнит-тестов, запуск статических анализаторов кода. В дополнение назначить запуск линтеров и верификаторов на соответствие кода стандартам разработки, принятым на проекте.

После завершения процесса кодирования, выполнения процессов *CI*, запуска всех автоматизированных *Quality Gate*, а также выполненного развертывания на изолированную сре-

ду необходимо проводить первичный контроль качества со стороны разработчика по пользовательским сценариям, которые были определены на этапе «Грумминг» и (или) «3 Амико» как приемочные. Развертывание происходит в окружение, где отсутствуют интеграции со смежными системами, в данной среде необходимо использовать моки и заглушки. Необходимо использовать данные, на которых были проведены этапы разработки, используемые в средствах мокирования.

В случае обнаружения дефектов, аномалий запускается процесс доработки решения разработчиком. В случае если замечаний по определенным как приемочные сценарии не обнаружено, приложение переходит на этап контроля качества, выполняемый *QA*-инженером.

QA-инженер проверяет приложение по расширенному набору сценариев в объеме, определенном в тестовой документации и установленном как необходимый и достаточный, при формировании уточненной документации. *QA*-инженер проверяет смежный функционал наряду с новым разработанным. В случае если нет замечаний, принимается решение о готовности слияния разработанного кода в общую ветку репозитория. После внесения изменений в репозиторий необходимо начать процесс развертывания на окружении, отвечающем за интеграционное тестирование, контролировать интеграции на уровне кода, а также на уровне интеграции с компонентами и сервисами системы.

После внесения изменений в репозиторий необходимо провести первичный анализ на наличие регрессий в решении и интеграционное тестирование на уровне кода. Необходимо провести смок-тест, который затрагивает критическую функциональность решения. В случае наличия аномалий проводится разбор причин. Если причиной является некорректно слитый код, то вносятся правки; если объем аномалий большой, необходимо сделать откат изменений и проверить интеграцию с общим кодом в ветке реализации повторно. Если замечаний не обнаружено, то инженер по качеству переходит к валидации новой функциональности с использованием данных для работы в среде с интегрируемыми системами. Этапу проведения валидаций предшествует проведение автоматизированных проверок, встроенных в *CI*. Необходимо выполнение всех *Quality Gate*, специфичных для этого окружения. *Quality Gate* на

этом этапе – это интеграционные тесты и тесты, последующие за сборкой решения, сценарийные E2E-тесты, автоматизированный набор смок-тестов. После выполнения автоматизированных проверок анализируются результаты их выполнения и делается заключение о готовности решения к дальнейшему анализу на качество.

К моменту завершения этапа разработки решения и первичного контроля качества необходимо завершить реализацию скриптов автоматизированных проверок новой функциональности. Результаты выполнения автоматизированных проверок новой функциональности анализируются на наличие ошибок. QA-инженер инициирует дополнительные проверки; в случае их наличия необходимость определяется на этапе формирования уточненной тестовой документации.

В случае наличия замечаний вносятся изменения в код в соответствии с процессом, описанным выше.

Если замечаний нет и все изменения, готовящиеся в текущей итерации, внесены, назначается *feature freeze* и решение разворачивается на среде предпроектной эксплуатации, на которой запускаются проверки на соответствие качества всего релиз-кандидата.

Техника *Feature freeze* определяет точку времени в процессе разработки, после которой правила внесения изменений в исходный код или связанные ресурсы ставятся более строгими, или период, в течение которого эти правила применяются. Техника помогает движению проекта к выпуску в продуктивную среду, концу итерации за счет уменьшения объема или частоты изменений.

В зависимости от применяемой модели ветвления при разработке приложений необходимо определять наиболее эффективные техники и методики, позволяющие повышать качество выпускаемых приложений. Модели ветвления можно условно разделить на две области эквивалентности.

Модели ветвления, так или иначе повторяющие стандартный GitFlow [3]: в данной модели существуют несколько стабильных веток, такие как *master*, *release*, *dev*, а также короткоживущие ветки, такие как *bagfix*, *feature_*. Изменения в короткоживущих ветках держатся до момента завершения работы над ними, что приводит к большим объемам изменений при слиянии в основные, стабильные ветки.

Модели ветвления, работающие в подходе trunk based development [4]: здесь работа над кодом происходит в единой ветке, называемой *trunk*, предотвращающей создание каких-либо других долгоживущих веток, позволяя избежать сложностей с внесением изменений из разных веток. Код в *trunk* всегда находится в состоянии «готов к релизу», всегда готов к публикации в продуктивную среду, вся недоработанная функциональность закрыта для доступа пользователям специальными флагами. Изменения вносятся с помощью ветвления от *trunk* и обратного слияния несколько раз в день, не реже одного раза.

На этапе *feature freeze* соответствие качества релиза программного обеспечения определяется путем проведения полного спектра проверок. Проводятся валидации из набора регрессионных тестов в необходимом и достаточном объеме, который необходимо определять из объема изменений системы. Требуется провести замеры производительности и валидации на уязвимости, а также произвести запуск автотестов, сценарийных E2E, UI и приемочных тестов.

В ходе проверок при появлении замечаний изменения вносятся в ветку, в которой определен *feature freeze*, и проводится повторная проверка.

После завершения подготовки релиз-кандидата все изменения вносятся в основную ветку репозитория.

Когда релиз-кандидат удовлетворяет критериям качества, QA-инженер, ответственный за релиз, вместе с релиз-инженером принимает решение о готовности к выпуску программного обеспечения.

До начала публикации необходимо подготовить все артефакты, результаты проверок, отчеты и заключения по проведенным работам.

E2E-тестирование – это техника верификации функциональности и выполнения приложения от самого начала до конца с симуляцией поведения реального пользователя на данных, максимально репрезентативных для сценария. Целью техники является определение аномалий, которые могут возникнуть, когда все компоненты интегрированы, а также потребность убедиться, что доставляемое приложение имеет соответствующий ожидаемый результат как единую сущность.

После принятия решения о выпуске программного обеспечения проводится релиз про-

граммного обеспечения в продуктивную среду.

Методики, которые необходимо использовать и комбинировать для снижения рисков вывода некачественной версии программного обеспечения в продуктивную среду: *Blue Green Deployment* [5], *Canary Deployment* [6], *Dark Launch* [7].

Blue Green Deployment – это модель доставки приложений в целевую среду посредством переноса пользовательского трафика с предыдущей версии приложения или микросервиса на близко идентичную новую, при этом обе версии работают в продуктивной среде.

Старую версию можно назвать *Blue*-окружением, в то время как новая версия может называться *Green*-окружением. Как только продуктивный трафик полностью переведен с *Blue* на *Green*, *Blue* остается в *standby*-режиме для процесса отката или выведена из продуктивной среды и обновлена, чтобы использоваться как шаблон для новой версии приложения, когда она будет сделана.

Canary Deployment – это модель доставки приложений в целевую среду на определенную подсеть пользователей или серверов. Основная идея заключается в том, чтобы вначале развернуть изменения на небольшой группе серверов, проконтролировать качество и затем распространить их на оставшиеся серверы. Серверы подсети для *Canary Deployment* являются инструментом ранней идентификации и минимальным воздействием на время простоя сервиса; если серверы подсети *Canary Deployment* будут испытывать аномалии, то оставшиеся не будут затронуты.

Dark Launching – это модель доставки функциональных возможностей приложений для набора пользователей и последующего контроля их взаимодействий и внесения соответствующих обновлений в эти функциональные возможности. Основная идея заключается в том, чтобы использовать для функциональных возможностей приложения определенные флаги, которые управляют доступом к этим возможностям. Как только изменения доставлены в промышленную среду, появляется возможность включения для пользователей в определенном процентном количестве в зависимости от реализации. Во время доступа пользователей к возможностям активно собирается обратная связь в виде опросов и анкетирований, а также с помощью сбора информации о поведенческих

измерениях. В случае наличия проблем или замечаний к возможностям они могут быть выключены без каких-либо изменений кодовой составляющей из консоли и переведены в процесс доработки.

Выкладка на пользователей с помощью поэтапного внедрения 5, 10, 20, 50, 100 %.

После выкладки команда инженеров *QA* контролирует логи на предмет аномалий и в случае появления нестандартных проблем прорабатывает их и принимает решения о прекращении внедрения или внесении изменений посредством *hotfix*.

Представленный набор методологий и практик позволил множеству команд разработки получить высокие результаты; оптимизированные производственные процессы позволили достичь снижения доработок на уровне подготовки релиза, что снизило время на вывод изменений в продуктивную среду. В результате получены релизы более высокого качества. Сбор статистики при выводе позволил снизить влияние аномалий на удовлетворенность клиентов. Что в дальнейшем сказалось на удержании клиентов.

Один из финтех-проектов насчитывал 5 команд разработки, 60 микросервисов, 20 интеграций с внешними системами. В результате применения практик и подходов, описанных в статье, проект получил производственный процесс, который позволил, работая совместно над изменениями системы, доставлять изменения без сдвигов сроков реализации; было повышено качество – до внедрения частота хотфиксов после релиза изменений была на уровне 3–4 на поставку, после внедрения практик количество сократилось до 1 в 4–5 релизов. Вместе с тем сократилось внесение изменений на уровне подготовки *RC*, что привело к сокращению времени на выведение решений в промышленную эксплуатацию.

В заключение необходимо обозначить, что данный набор методик, техник и практик позволяет выстроить производственный процесс, направленный на превентивное обеспечение качества выводимых в продуктивную среду решений без снижения скорости доставки ценности. Его необходимо использовать при построении работы команд разработки, когда необходимо обеспечивать высокую скорость, большой объем изменений и высокое качество. *IT*-департаментам, использующим широкий набор

техник и практик, комбинируя их между собой, предоставляемый бизнес-подразделениям, по-
удается обеспечивать высокий уровень сервиса зволяя увеличивать доходы компании.

Литература/References

1. Product Backlog Refinement explained. Stephan van Rooden [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.scrum.org/resources/blog/product-backlog-refinement-explained-13>.
 2. [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.agilealliance.org/glossary/three-amigos>.
 3. [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>.
 4. Trunk Based Development. Introduction [Electronic resource]. – Access mode : <https://trunkbaseddevelopment.com>.
 5. Blue Green Deployment. Martin Fowler [Electronic resource]. – Access mode : <https://martinfowler.com/bliki/BlueGreenDeployment.html>.
 6. Canary Release. Danilo Sato [Electronic resource]. – Access mode : <https://martinfowler.com/bliki/CanaryRelease.html>.
 7. DarkLaunching. Martin Fowler [Electronic resource]. – Access mode : <https://martinfowler.com/bliki/DarkLaunching.html>.
-

© Е.В. Леухин, 2023

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

С.О. МОРОЗОВ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: эксплуатационная документация; анализ информации; информационная система; IDEF0.

Аннотация: Целью являлась разработка информационной системы анализа данных электронной эксплуатационной документации, обеспечивающей повышение продуктивности системы управления эксплуатационной документацией путем использования интеллектуальных моделей. Представлена информационная система анализа данных электронной эксплуатационной документации, основное назначение которой – хранение, сбор и анализ информации, а также формирование экспертного решения и прогнозирование для повышения качества работы пользователей и скорости обработки больших объемов информации.

Обычные и привычные виды системы поддержки принятия решений (СППР) не могут дать максимально высокий уровень анализа и сформировать четкие воздействия управления в те моменты, когда в системе не имеется достаточного уровня осведомленности в том, что происходит в функционирующей внешней среде, или, например, если приходится брать во внимание большое количество условий, которые трудно предсказать, особенно если они

постоянно меняются или являются субъективными. Также проблема может возникнуть, когда нестабильными оказываются цели и условия необходимого уровня управления [1–3].

Главной целью является возможность работы именно со специализированной эксплуатационной документацией, анализ и прогнозирование данных, а также создание интерфейса, доступного для понимания аналитиками, но не требующего больших затрат аппаратного обе-

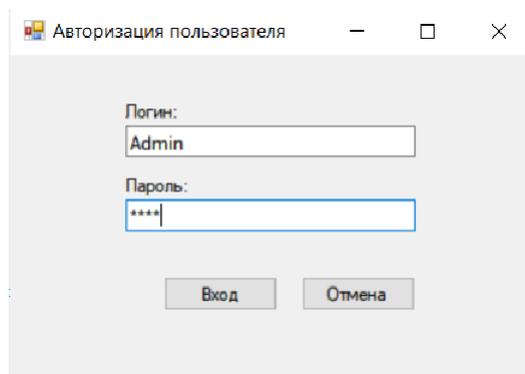


Рис. 1. Окно «Авторизация пользователя»

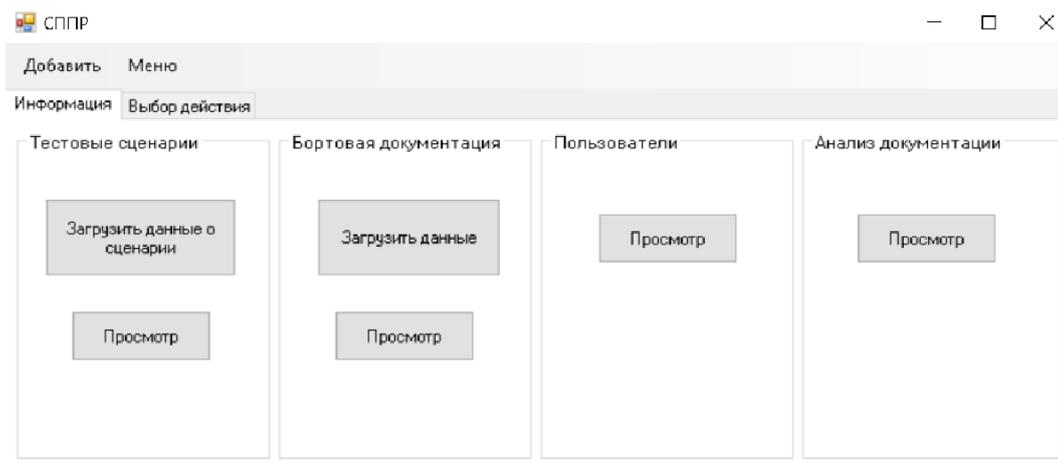


Рис. 2. Главное окно программы, вкладка «Информация»

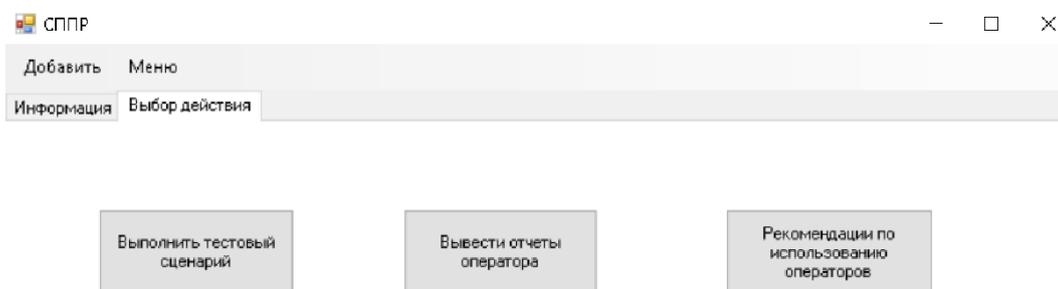


Рис. 3. Главное окно программы, вкладка «Выбор действия»

спечения. Важным аспектом является и визуализация данных в форме журналов и отчетов, чтобы на их основании было возможно принимать окончательные решения [4–8].

При первоначальном запуске программы происходит авторизация пользователя в системе, которая после будет записана в ее память. Изначальный пользователь – это администратор со всеми правами доступа, но при добавлении в базу данных новых пользователей им назначается логин и пароль, и под их именами также возможен вход в систему, учитывая уровень доступа (рис. 1).

Далее открывается главная форма с двумя вкладками, в которой можно выбирать желаемые действия (рис. 2, 3).

В системе возможно добавить нового пользователя, новую должность в подразделении и само подразделение, в котором работает пользователь.

При создании пользователя указывается уровень доступа к системе, чтобы простой опе-

ратор не мог добавлять новые тестовые сценарии и новые данные в базу, а также не редактировал свой статус пользователя. При выборе подразделения из всплывающего списка автоматически появляется список входящих в него должностей для облегчения выбора.

Далее при выходе из окна создания кнопка «Загрузить данные о сценарии» позволяет вводить в базу новые данные сценариев нестандартных ситуаций и действия по их парированию вместе со стандартным расчетным временем, за которое должно быть выполнено каждое из действий, вплоть до миллисекунд.

Тем не менее при вводе уже содержащихся в базе данных выводится соответствующее сообщение и данные могут быть перезаписаны для поддержки актуальности информации. При переходе в окно выполнения тестового сценария пользователю предлагается выбрать свои данные и тестовую ситуацию из всплывающего списка, а также действия согласно соответствующим нетиповым инструкциям из списка спра-

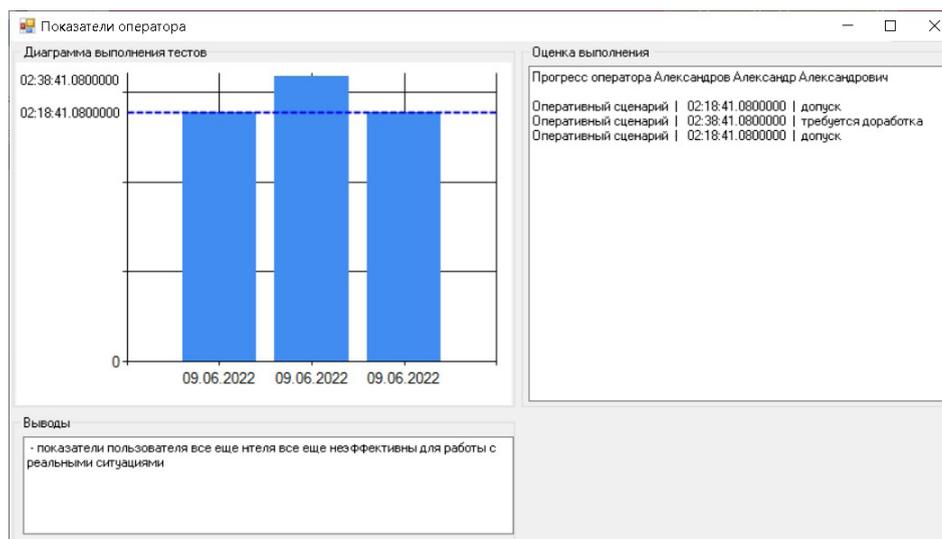


Рис. 4. Вкладка показателей оператора

ва, после чего порядок выбора отображается в поле слева. Оператору также требуется ввести время их выполнения, причем вводимые данные имеют строгий формат заполнения; в случае неправильного порядка заполнения выводится сообщение об ошибке. После заполнения пользователь нажимает кнопку «Старт» и программа анализирует поступившие данные по времени и порядку ввода. Результат выводится в нижнем поле, и пользователь может убедиться, прошел он тест или нет.

Вкладка «Показатели оператора» (рис. 4) открывается при выборе одной из ячеек вкладки «Рекомендации по использованию операторов» и позволяет вывести диаграмму, описывающую прогресс работы оператора по определенному пройденному им тесту (учитывая как положительные, так и отрицательные результаты). В результате прогнозирования си-

стема предполагает экспертную оценку его навыков.

В ходе работы было подобрано подходящее программное обеспечение для выполнения задач разрабатываемой системы, сформирован алгоритм типовых информационных запросов, что позволило построить программный продукт, удовлетворяющий необходимым функциям. Информационная система была выполнена на высокоуровневом объектно-ориентированном языке программирования C#, в среде разработки *Visual Studio 2019* с применением графического фреймворка *NET Framework 4.7* [9]. Система выполняет поставленные задачи для анализа, собирает статистику для получения графических отчетов, выполняет задачи прогнозирования и создания рекомендаций в соответствии с предметной областью.

Литература/References

1. Solomentsev, O. Sequential Procedure of Changepoint Analysis During Operational Data Processing / O. Solomentsev, M. Zaliskyi, O. Shcherbyna, O. Kozhokhina // *IEEE Microwave Theory and Techniques in Wireless Communications (MTTW)*, 2020. – P. 168–171.
2. Zaliskyi, M. Analysis of Learning Efficiency of Expert System for Decision-Making Support in Aviation / M. Zaliskyi, I. Yashanov, O.C. Okoro, O. Shcherbyna // *12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, 2022. – P. 172–175.
3. Edwards, H.M. Deriving a logical data model for a system using the RECAST method / H.M. Edwards, M. Munro // *Proceedings of 2nd Working Conference on Reverse Engineering*, 1995. – P. 126–135. – DOI: 10.1109/WCRE.1995.514701.
4. Zaliskyi, M. Sequential Estimation of Reliability Parameters of Telecommunication and Radioelectronic Systems / M. Zaliskyi, O. Solomentsev, R. Odarchenko, O. Shcherbyna,

L. Tereshchenko, V. Gnatvuk // IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), 2021. – P. 6–9. – DOI: 10.1109/CADSM52681.2021.9385251.

5. Solomentsev, O. Data Processing Method for Deterioration Detection During Radio Equipment Operation / O. Solomentsev, M. Zaliskyi, T. Herasymenko, Y. Petrova // IEEE Microwave Theory and Techniques in Wireless Communications (MTTW), 2019. – P. 1–4. – DOI: 10.1109/MTTW.2019.8897232.

6. Ahmadi, A. Assessment of Operational Consequences of Aircraft Failures: Using Event Tree Analysis / A. Ahmadi, P. Soderholm // IEEE Aerospace Conference, 2008. – P. 1–14. – DOI: 10.1109/AERO.2008.4526622.

7. Dubois, T.A. The feasibility of applying object-oriented technologies to operational flight software / T.A. Dubois, R. Hein // 19th DASC. 19th Digital Avionics Systems Conference. Proceedings (Cat. No.00CH37126). – 2000. – Vol. 1. – P. 4D6/1–4D6/8.

8. Voloshin, A.A. Application of Ai Methods for Automatic Determination of the Technical Condition Index of Primary Substation Equipment / A.A. Voloshin, A.I. Kovalenko, S.A. Danilov, A.D. Guseynov, M.S. Malyutin, A.R. Ententeev // 5th International Youth Scientific and Technical Conference on Relay Protection and Automation (RPA), 2022. – P. 1–17.

9. Guerra, C.J. A maintenance production tool for support equipment lifecycle management / C.J. Guerra, A.T. Dinh, C.E. Camargo // IEEE AUTOTESTCON, 2016. – P. 1–8. – DOI: 10.1109/AUTEST.2016.7589644.

© С.О. Морозов, 2023

УСТРОЙСТВО ПОВЕРКИ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Н.Д. НАРАКИДЗЕ

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова»,
г. Новочеркасск

Ключевые слова и фразы: измерение; термометр; термопреобразователи; схема; микроконтроллер; сигнал.

Аннотация: Целью исследований являлась разработка устройства поверки термометров сопротивления. Рассмотрены конструктивные исполнения термометров сопротивления и выполнена их классификация. Разработаны и описаны структурная и функциональная схемы устройства поверки термометров сопротивления. Выполнена разработка методики поверки термометров сопротивления. Это может помочь повысить эффективность процессов, сократить время простоя и повысить общее качество продукции.

В настоящее время в науке и технике все чаще предъявляют повышенные требования к качеству измерительных преобразователей, поскольку от их точности зависит степень автоматизации контролируемых объектов. Одним из таких преобразователей является термометр сопротивления. Задача измерения температуры технологических объектов является одной из наиболее распространенных, поскольку контроль этого показателя очень часто обеспечивает уровень безопасности на производстве, контроль технологических процессов и стабильную работу устройств и агрегатов [1–7].

Термометры сопротивления широко используются в промышленности для измерения температуры из-за их высокой точности и стабильности. Однако регулярная калибровка этих термометров необходима для поддержания их точности и надежности [8–10]. Устройство для поверки термометров сопротивления представляет собой инструмент, предназначенный для обеспечения простого и точного метода калибровки термометров сопротивления.

Устройство позволяет быстро и легко калибровать термометры сопротивления с высокой точностью и стабильностью. Он подходит для использования в промышленных условиях, где измерение температуры имеет решающее значение, и может гарантировать оптимальные

условия работы. Устройство также является портативным, что позволяет легко транспортировать его в разные места для калибровки на месте.

В целом устройство для поверки термометров сопротивления является важным инструментом для поддержания точности и правильности измерения температуры в промышленных приложениях.

Для обеспечения точного контроля за процессами, в которых ключевым фактором контроля является температура, используются термометры сопротивления. Требования к точности термопреобразователей стимулируют развитие устройств и стендов для их поверки и контроля параметров в различных температурных режимах, близких к реальным. Такие стенды должны обладать высокой степенью автоматизации для уменьшения времени поверки и влияния человеческого фактора на результат измерений.

Структурная схема устройства поверки термометров сопротивления приведена на рис. 1.

На структурной схеме обозначены: БДТ – блок датчиков температуры; ИЦ – измерительная цепь; БУ – блок усилителей; СИОН – стабилизированный источник опорного напряжения; КПК – карманный персональный компьютер; АЦП – аналого-цифровой преобразователь;

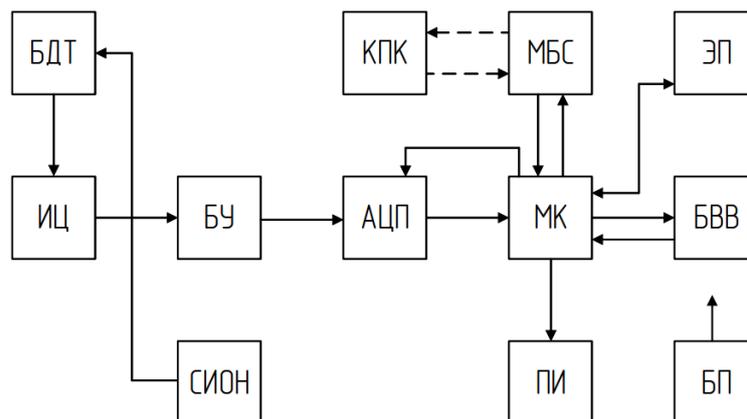


Рис. 1. Структурная схема устройства поверки термометров сопротивления

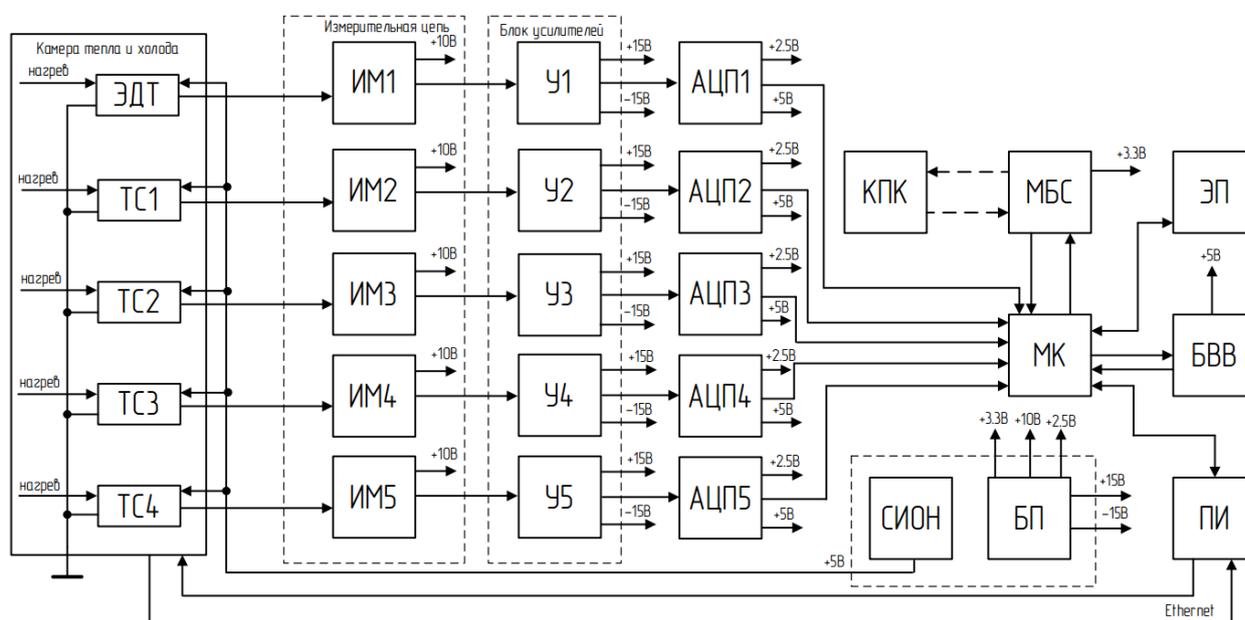


Рис. 2. Функциональная схема устройства поверки термометров сопротивления

МБС – модуль беспроводной связи; ЭП – элемент памяти; БВВ – блок ввода и вывода; ПИ – преобразователь интерфейса; БП – блок питания устройства.

Назначение элементов схемы: БДТ предназначен для измерения температуры в камере тепла и холода; ИЦ – для преобразования сопротивления датчиков температуры в эклектический сигнал; БУ – для повышения амплитуды сигнала с ИЦ; СИОН – для питания измерительных мостов, входящих в состав ИЦ; КПК – для подачи команд на устройство дистанционно; АЦП – для преобразования сигнала с блока усилителей в цифровой код; МБС – для связи

устройства и КПК; ПИ – для связи устройства с камерой тепла и холода; ЭП – для хранения настроек устройства и результатов измерения; БВВ – для ручного ввода команд и индикации показаний результатов поверки; БП – для питания электрической схемы устройства.

Разработка функциональной схемы устройства производилась на основании структурной схемы. Функциональная схема устройства приведена на рис. 2. На схеме представлены: ЭДТ – эталонный датчик температуры; ТС1–ТС4 – испытуемые термометры сопротивления; ДТ1–ДТ4 – датчики тока; ИМ1–ИМ5 – измерительные мосты; У1–У5 – дифференциальные

усилители; АЦП1–АЦП5 – аналого-цифровые преобразователи; КПК – карманный персональный компьютер; МБС – модуль беспроводной связи; МК – микроконтроллер; ПИ – преобразователь интерфейса; БВВ – блок ввода и вывода; ЭП – элемент памяти; СИОН – стабилизированный источник опорного напряжения; БП – блок питания.

Схема работает по следующему алгоритму. Микроконтроллер МК отправляет команду через преобразователь интерфейса ПИ на камеру тепла и холода, которая обеспечивает нагрев термометров сопротивления ЭДТ и ТС1...ТС4 по заданной программе, помещенных в нее и подключенных к измерительной цепи устройства. ИМ1...ИМ5 выполняют преобразование сопротивления поверяемых датчиков температуры в электрический сигнал. Затем происходит увеличение амплитуды сигнала на усилителях

У1...У5 и оцифровка на АЦП. Далее сигнал передается на микроконтроллер для дальнейшей обработки. Для принятия решения о работоспособности испытываемого датчика температуры полученный результат сравнивают с результатом поверки эталонного датчика температуры. Для дистанционного управления процессом испытаний в схему включен модуль беспроводной связи МБС и карманный персональный компьютер КПК. Для хранения настроек устройства и результатов испытания используется элемент памяти ЭП. Для индикации и ввода команд предусмотрен блок ввода и вывода БВВ, в качестве которого используется сенсорный дисплей. Питание схемы осуществляется от блока питания устройства БП.

Таким образом, проведен всесторонний анализ и разработаны электрические схемы устройства поверки термометров сопротивления.

Литература/References

1. Lin, B. Temperature and Pressure Composite Measurement System Based on Wireless Passive LC Sensor / B. Lin, Q. Tan, G. Zhang, L. Zhang, Y. Wang, J. Xiong // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2021. – Vol. 70. – P. 1–11. – Art no. 9502811. – DOI: 10.1109/TIM.2020.3031157.
2. Gebhardt, J. Accurate and quickly responsive surface temperature measurement: a step to widespread non-invasive T-measurement in industry / J. Gebhardt, W. Daake, P. Ude, K. Schröder, G. Sosale // IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC). – Auckland, New Zealand, 2019. – P. 1–6. – DOI: 10.1109/I2MTC.2019.8827002.
3. Wang, D. Contact temperature measurement system based on tungsten-rhenium thermocouple / D. Wang, L. Song, Z. Zhang // International Conference on Computer Application and System Modeling (ICCASM 2010). – Taiyuan, 2010. – P. V12-660–V12-663. – DOI: 10.1109/ICCASM.2010.5622449.
4. Lord, S.F. Remote Measurement of Temperature in the Presence of a Strong Magnetic Field / S.F. Lord, S.L. Firebaugh, A.N. Smith // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2009. – Vol. 58. – No. 3. – P. 674–680. – DOI: 10.1109/TIM.2008.2005074.
5. Xianjun, Y. Development of high-precision temperature measurement system based on ARM / Y. Xianjun, L. Cuimei // 9th International Conference on Electronic Measurement & Instruments. – Beijing, China, 2009. – P. 1-795–1-799. – DOI: 10.1109/ICEMI.2009.5274028.
6. Shen, R. Intelligent Temperature Measurement and Access Control System / R. Shen, Z. Hu, L. Yan, D. Hou, Q. Ma // 14th International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA). – Changsha, China, 2022. – P. 197–201. – DOI: 10.1109/ICMTMA54903.2022.00045.
7. Zhao, Y. Fiber-Optic SPR Sensor for Temperature Measurement / Y. Zhao, Z.-Q. Deng, H.-F. Hu // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2015. – Vol. 64. – No. 11. – P. 3099–3104. – DOI: 10.1109/TIM.2015.2434094.
8. Filippov, V.N. Fiber sensor for simultaneous measurement of voltage and temperature / V.N. Filippov, A.N. Starodumov, V.P. Minkovich, F.G.P. Lecona // IEEE Photonics Technology Letters. – 2000. – Vol. 12. – No. 11. – P. 1543–1545. – DOI: 10.1109/68.887742.
9. Chauhan, J. An experimental approach for precise temperature measurement using platinum RTD PT1000 / J. Chauhan, U. Neelakantan // International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques (ICEEOT). – Chennai, India, 2016. – P. 3213–3215. – DOI: 10.1109/

ICEEOT.2016.7755297.

10. Purcaru, D. Temperature measurement and control system for engineering education / D. Purcaru, A. Purcaru, V. Rădulescu // 18th International Carpathian Control Conference (ICCC). – Sinaia, Romania, 2017. – P. 258–262. – DOI: 10.1109/CarpathianCC.2017.7970407.

© Н.Д. Наракидзе, 2023

ВЫЯВЛЕНИЕ АНОМАЛИЙ ТРАФИКА В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ MACHINE LEARNING

А.В. САЙФУТДИНОВ

Suol Innovations Ltd, Kump

Ключевые слова и фразы: аномалии; трафик; машинное обучение; информационная система; модель; обнаружение.

Аннотация: Целью исследования является рассмотрение особенностей выявления аномалий трафика в информационных системах с использованием методов *Machine Learning*. Для достижения поставленной цели использовались методы теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, математического моделирования, сравнения, формализации, а также методы машинного обучения. Рассмотрены вопросы выявления аномалий трафика с использованием методов машинного обучения. Предложена модель машинного обучения для интеллектуального обнаружения аномальных данных о трафике на основе статистических законов и линейного проецирования с последующей оптимизацией параметров модели для получения более точных результатов.

С быстрым развитием информационных технологий и интернета сетевая безопасность становится все более важным требованием функционирования современных учреждений и организаций, а также необходимым условием защиты персональных данных. Компьютерные угрозы, атаки и вторжения, которые можно наблюдать в настоящее время, стали намного сложнее, чем те, которые были еще несколько лет назад. Распространение неизвестных вредоносных программ, атакующих внутренние системы, разрушительные *DDoS*-атаки, *APT*, обходящие традиционные системы защиты, изменили ландшафт ИТ-безопасности. Традиционных методов обнаружения аномалий и глубокой проверки пакетов уже недостаточно для того, чтобы активно противодействовать злоумышленникам в сети.

Сетевая аномалия представляет собой внезапное и кратковременное отклонение от нормальной работы сети. Некоторые аномалии преднамеренно вызваны хакерами, например, атака типа «отказ в обслуживании» в *IP*-сети, в то время как другие могут быть случайными явлениями [7]. Обнаружение аномалий в сетевом

трафике – это многообещающий и эффективный метод повышения безопасности, который позволяет получить достоверную информацию для защиты данных и обеспечения конфиденциальности пользователей. Благодаря анализу и изучению сетевого трафика злонамеренное поведение в сети может быть обнаружено в кратчайшие сроки, например, атака с внедрением *SQL*, атака с использованием межсайтовых сценариев (*XSS*), атака с обходом каталога и другие типы атак. Эффективные и действенные методы обнаружения аномалий сегодня крайне необходимы для повышения адаптивности и масштабируемости из-за увеличения объемов данных о трафике.

В то же время следует отметить, что различные аномалии проявляются в сетевой статистике по-разному, поэтому разработка общих моделей нормального поведения сети и аномалий затруднена. Общепринятым подходам обнаружения, основанным на правилах, свойственны некоторые дефекты. Например, взломщикам легко обойти predetermined шаблоны обнаружения, и новые неизвестные атаки не могут быть достоверно обнаружены с

помощью правил, разработанных на примере существующих инцидентов [5]. Таким образом, методы, основанные на правилах, часто страдают от высокого уровня ложных срабатываний. Алгоритмы, базирующиеся на моделях, также достаточно проблематично перенести на другие приложения, и даже незначительные изменения в характере сетевого трафика или наблюдаемых физических явлениях могут сделать модель непригодной. В связи с этим особую актуальность на сегодняшний день приобретают непараметрические алгоритмы, использующие принципы машинного обучения (*Machine Learning (ML)*), поскольку они могут изучать природу нормальных измерений и автономно адаптироваться к изменениям в структуре «нормальности». За последнее время активно проводятся исследования систем обнаружения вторжений с использованием различных методов *ML*. Имеющиеся результаты варьируются от использования решений с одним классификатором, где один алгоритм применяется для создания модели *ML*, до гибридных классификаторов, предполагающих применение комбинации нескольких алгоритмов с целью повышения производительности систем обнаружения вторжений.

Однако, несмотря на имеющиеся наработки, ряд вопросов в данной предметной плоскости требует более углубленного исследования, что и предопределило выбор темы данной статьи.

Для обнаружения сетевых вторжений широко используются подходы *ML*, которые можно разделить на неглубокое *ML* и глубокое обучение (*Deep Learning (DL)*) в зависимости от архитектуры сети. Как правило, архитектуры *DL* обладают большей надежностью представления информации по сравнению с неглубокими архитектурами [10]. Кроме того, методы обнаружения аномалий на основе *ML* могут быть разделены на контролируемые, полуконтролируемые и неконтролируемые. Каждый из этих инструментов имеет свои достоинства и недостатки, ограничения и условия использования.

Можно отметить, что на сегодняшний день исследователи добились определенных успехов в точности обнаружения, используя различные модели и технологии для классификации сетевого трафика и распознавания аномалий на основе *ML*.

Так, *X. Wang* [13] и *R. Da Silveira Lopes* [9] использовали три алгоритма машинного обучения: логическую регрессию, метод коррекции

ошибки и случайный лес для изучения трафика ботнетов в интернете вещей. В качестве набора данных применялась библиотека машинного обучения *UCI*, а в виде объектов наблюдения – *IoT*-устройства, зараженные ботнетами *gafgyt* и *mirai*. Исследование показало, что частота обнаружения ботнетов тремя классификаторами достигает 99 %.

Л.В. Легашев и *Л.С. Гришина* [4] предложили схему *BalancePIC* для обеспечения баланса между конфиденциальностью пользователей информационной сети, целостностью данных пограничных вспомогательных *IoT*-устройств и вычислительными затратами. Используемые ими сведения основаны на реальном сборе трекков данных системы перцептивной сети и получены путем моделирования сетевой среды с помощью различных устройств. Экспериментальные результаты показывают, что данная схема позволяет получить более точные данные и повысить эффективность обнаружения аномального трафика при условии защиты конфиденциальности пользователей.

А.Ю. Ефимов [2] оценил 12 алгоритмов машинного обучения на открытых наборах данных: *CICIDS-2017*, *UNSW-NB15* и сетевых атак на промышленные системы управления (*ICS*). По таким показателям, как точность, прецизионность, отзыв, *F1Score* и кривые *Receiver Operating Characteristic*, алгоритм *random forest* показал наилучшие результаты, причем точность в *CICIDS-2017* составила 99,9 %.

В работе *H. Asgharzadeh* [8] доказано, что точность классификации значительно повышается при использовании полуподконтрольных моделей обнаружения, спектрального графового преобразователя и гауссовских полей. Перед обучением моделей обнаружения, основанных на *ML*, выбор признаков и уменьшение размерности являются двумя видами полезных методов предварительной обработки для получения более точных результатов. Выбор подмножества с малой избыточностью позволяет повысить эффективность обнаружения. *М. Nakashima* [12] предложил усовершенствованный алгоритм роя кристаллов на основе линейного ближайшего соседа с шагом лассо для отбора признаков при обнаружении сетевых вторжений. *А.М. Крибель* и др. [3] применили модуль автоэнкодера для уменьшения размерности признаков трафика. Затем полученные сжатые представления были введены в модели *ML* для обнаружения вторжений.



Рис. 1. Диаграмма эффекта классификации моделей с различными типами выборки тестового набора и обучающего набора

Анализ имеющихся публикаций и результатов исследования позволил прийти к выводу, что эффективный метод обнаружения аномального трафика с использованием методов *ML* должен следовать следующим принципам.

1. Минимальная сложность: данные о трафике в информационных системах быстро меняются и имеют большой объем, поэтому для снижения вычислительных затрат необходимы относительно простые методы обнаружения.

2. Сильная обобщающая способность: регулярные атаки на информационные системы могут быть как известными, так и неизвестными, поэтому способность обнаружения неизвестных атак является важным показателем для оценки модели обнаружения аномалий.

3. Лаконичные данные: с точки зрения самих данных исходные данные сетевого трафика содержат большое количество признаков, но лишь небольшая часть из них действительно полезна. Поэтому выбор эффективного метода отбора признаков для обработки образцов данных может повысить точность обнаружения и уменьшить вычислительную избыточность.

Как известно, общедоступные наборы данных обычно создаются для имитации платформ сбора сведений о нормальном и аномальном сетевом трафике. Искусственные имитационные платформы собирают ограниченное количество типов данных, а при реальном промышленном развертывании они могут столкнуться с различными атаками, отличающимися от типов собираемой информации [3]. Поэтому большое различие между типами выборок, которые могут быть использованы для обучения модели,

и данными в реальной среде является одной из важных причин тому, что производительность модели при практическом применении будет значительно снижена. Инжиниринг признаков для открытых наборов данных обычно генерирует признаки статистическими методами, количественно анализируя каждый собранный признак, в результате чего получается ограниченный набор, что может привести к потере важной информации. Это позволяет модели идентифицировать только существующие в обучающем наборе атаки, но не неизвестные [6].

Как показано на рис. 1, вирус-червь не входит в выборку обучающего множества, поэтому при его появлении в тестовом множестве модель не может распознать тип атаки. В то же время равномерная очистка, обработка и маркировка собранных данных значительно снижает робастность модели [1].

Учитывая обозначенные требования и ограничения, в статье для обнаружения аномалий в сетевом трафике предлагается авторская модель. Особенность ее заключается в том, что *URL*-адреса в журнале сетевого трафика преобразуются в векторы признаков с помощью статистических законов и линейного проецирования. Полученные векторы признаков поступают в классификатор с использованием алгоритмов машины опорных векторов (*SVM*) и классифицируются как нормальные или аномальные. На основе идеи *SVM* и кластеризации формализуется оптимизационная модель для обучения параметров метода выделения признаков и классификатора трафика.

На рис. 2 представлена общая схема мо-



Рис. 2. Общая структура модели обнаружения аномалий трафика

дели.

Как свидетельствует рис. 2, модель состоит из двух основных компонентов: извлечение признаков и классификация трафика. Первый компонент – извлечение признаков – преобразует исходные URL в векторы признаков с помощью ряда правил отображения и линейного проецирования. Второй компонент – классификация трафика – обучает SVM-модель классифицировать полученные векторы признаков. Параметры этих двух компонентов связываются в оптимизационной задаче.

Извлечение характеристик трафика: данные о трафике можно рассматривать как короткий текст. Поэтому для извлечения признаков целесообразно использовать методы обработки естественного языка. В частности, предлагаем использовать метод выделения признаков, который основан на статистических законах и технике *k*-грамм. Перед извлечением признаков каждый URL-адрес разбирается на различные сегменты, такие как протокол, порт, путь, запрос и т.д. В данной работе мы уделяем основное внимание сегментам пути и запросам каждого необработанного URL.

Сначала выделяются вредоносные строки в исходных URL. Из всех строк выбирается определенный процент для построения лексикона вредоносных строк. Затем на основе полученного лексикона определяется набор правил сопоставления. После этого полученные весовые векторы преобразуются в вектор признаков длины – с помощью метода *k*-грамм. Полученный вектор *k*-длины обозначим как *v*.

После получения *k*-мерного вектора признаков применяется матрично-векторная операция для выделения локальных признаков вокруг каждого символа в векторе признаков. Итоговый полученный *d*-мерный вектор имеет вид:

$$x = Av + a.$$

Таким образом, для соответствующего исходного URL извлекается вектор признаков фиксированной длины. Матрица *A* и вектор *a* – это параметры, подлежащие обучению. Размер скользящего окна *k* в методе *k*-gram и длина конечного вектора признаков *d* являются префиксными.

Обучение модели обнаружения аномалий: после извлечения признаков полученные векторы поступают в классификатор трафика. В предлагаемой модели в качестве классификатора используется модель SVM, поскольку она обладает значительными характеристиками бинарной классификации и математической формулировкой, обеспечивающей хорошую интерпретируемость. Идея SVM заключается в том, что это гиперплоскостной классификатор, который имеет максимальную функциональную маржу к ближайшей обучающей точке данных любого класса [11].

Предположим, у нас есть *N* обучающих точек данных $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)\}$, где $x_i \in R^d$ и $y_i \in \{1, -1\}$. Плоскость гиперплоскости обозначается как $w^T x + b = 0$, где *w* – весовой вектор, *a* – смещение. Новая точка данных классифицируется как

$$f(x) = \text{sign}(w^T x + b) = \text{sign}\left(\sum_{i=1}^N a_i y_i (x \cdot x_i) + b\right),$$

где α_i – множитель Лагранжа двойственной задачи; $\text{sign}(\cdot)$ – знаковая функция. В предлагаемой модели параметры метода выделения признаков и классификатора трафика оптимизируются совместно в рамках оптимизационной задачи.

Классификация трафика: в соответствии с правилом классификации SVM правило обнаружения аномального трафика задается как $p(x) = w^T x + b$. $p > 0$ и $p < 0$ обозначает нормальность и ненормальность соответственно. Что касается нового URL \bar{x} , то он сначала преобразуется в вектор признаков длиной d , следуя методу выделения признаков. Обозначим его метку как y . Затем он классифицируется как нормальный или ненормальный с помощью обученного SVM-классификатора.

В результате алгоритм классификации имеет следующий вид:

Вход: \bar{x} , A , a , w , b .

Выход: y .

Шаг 1. Преобразование \bar{x} в вектор признаков.

Шаг 2. Вычисление $p = w^T x + b$.

Шаг 3. Если $p > 0$, то $y = 1$ и \bar{x} будет обозначен как нормальный URL. В противном случае $y = -1$ и \bar{x} будет помечен как ненормальный URL.

Параметры модели обучаются путем решения оптимизационной задачи. Ее объективная функция состоит из двух частей. Одна из них заключается в получении параметров (A, a) , минимизирующих сумму квадратов расстояний между однотипными точками до их центральной точки. Центральной точкой является среднее значение точек однородных данных. Другая часть заключается в нахождении гиперплоскости классификатора (w, b) .

Таким образом, обнаружение аномалий является важным методом мониторинга сетевого трафика. Для решения этой задачи в статье предложена модель на основе ML, которая предполагает выделение признаков трафика на основе статистических законов и линейного проецирования с последующей оптимизацией параметров модели для получения более точных результатов.

Литература

1. Гайфулина, Д.А. Анализ моделей глубокого обучения для задач обнаружения сетевых аномалий интернета вещей / Гайфулина Д.А., Котенко И.В. // Информационно-управляющие системы. – 2021. – № 1(110). – С. 28–37.
2. Ефимов, А.Ю. Использование энтропийных характеристик сетевого трафика для определения его аномальности / А.Ю. Ефимов // Программные продукты и системы. – 2021. – № 1. – С. 83–90.
3. Крибель, А.М. Метод обнаружения аномалий в сетевом компьютерном трафике на основе нейронной сети с использованием LSTM / А.М. Крибель, О.С. Лаута, А.В. Филин, А.С. Фень // Электросвязь. – 2021. – № 12. – С. 43–48.
4. Легашев, Л.В. Разработка модели обнаружения сетевых аномалий трафика в беспроводных распределенных самоорганизующихся сетях / Л.В. Легашев, Л.С. Гришина // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2022. – Т. 22. – № 4. – С. 699–707.
5. Павлов, А.С. Метод обнаружения аномалий сетевого трафика на основе применения ансамбля классификаторов / А.С. Павлов // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1: Естественные и технические науки. – 2022. – № 4. – С. 52–56.
6. Петрищева, К.Г. Обнаружения аномалий сетевого трафика на основе глубоких нейронных сетей / К.Г. Петрищева // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. – 2023. – № 1(32). – С. 23–27.
7. Прошина, Т.Д. Анализ сетевых атак и их проявлений / Т.Д. Прошина, Н.А. Сальникова // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 84–2. – С. 29–33.
8. Asgharzadeh, H. Anomaly-based intrusion detection system in the Internet of Things using a convolutional neural network and multi-objective enhanced Capuchin Search Algorithm / H. Asgharzadeh // Journal of parallel and distributed computing. – 2023. – Vol. 175. – P. 1–21.

9. Da Silveira Lopes, R. False Positive Identification in Intrusion Detection Using XAI / R. Da Silveira Lopes // *Revista IEEE América Latina*. – 2023. – No. 6. – P. 745–751.
10. Haider, U. Network load prediction and anomaly detection using ensemble learning in 5G cellular networks / U. Haider // *Computer communications*. – 2023. – Vol. 197. – P. 141–150.
11. Kim, T. Robust Network Intrusion Detection System Based on Machine-Learning With Early Classification / T. Kim // *IEEE access: practical innovations, open solutions*. – 2022. – Vol. 10. – P. 10754–10767.
12. Nakashima, M. A Machine Learning Approach to Anomaly Detection Based on Traffic Monitoring for Secure Blockchain Networking / M. Nakashima // *IEEE transactions on network and service management*. – 2022. – No 3. – P. 3619–3632.
13. Wang, X. AI-Empowered Trajectory Anomaly Detection for Intelligent Transportation Systems: A Hierarchical Federated Learning Approach / X. Wang // *Intelligent transportation system, IEEE transactions on*. – 2023. – Vol. 24. – No. 4. – P. 4631–4640.

References

1. Gajfulina, D.A. Analiz modelej glubokogo obucheniya dlya zadach obnaruzheniya setevykh anomalij interneta veshchej / Gajfulina D.A., Kotenko I.V. // *Informatsionno-upravlyayushchie sistemy*. – 2021. – № 1(110). – S. 28–37.
2. Efimov, A.YU. Ispolzovanie entropijnykh kharakteristik setevogo trafika dlya opredeleniya ego anomalnosti / A.YU. Efimov // *Programmnye produkty i sistemy*. – 2021. – № 1. – S. 83–90.
3. Kribel, A.M. Metod obnaruzheniya anomalij v setevom kompyuternom trafike na osnove nejronnoj seti s ispolzovaniem LSTM / A.M. Kribel, O.S. Lauta, A.V. Filin, A.S. Fen // *Elektrosvyaz*. – 2021. – № 12. – S. 43–48.
4. Legashev, L.V. Razrabotka modeli obnaruzheniya setevykh anomalij trafika v besprovodnykh raspredelennykh samoorganizuyushchikhsya setyakh / L.V. Legashev, L.S. Grishina // *Nauchno-tehnicheskij vestnik informatsionnykh tekhnologij, mekhaniki i optiki*. – 2022. – T. 22. – № 4. – S. 699–707.
5. Pavlov, A.S. Metod obnaruzheniya anomalij setevogo trafika na osnove primeneniya ansamblya klassifikatorov / A.S. Pavlov // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i dizajna. Seriya 1: Estestvennye i tekhnicheskie nauki*. – 2022. – № 4. – S. 52–56.
6. Petrishcheva, K.G. Obnaruzheniya anomalij setevogo trafika na osnove glubokikh nejronnykh setej / K.G. Petrishcheva // *Aktualnye problemy sotsialno-gumanitarnogo i nauchno-tehnicheskogo znaniya*. – 2023. – № 1(32). – S. 23–27.
7. Proshina, T.D. Analiz setevykh atak i ikh proyavlenij / T.D. Proshina, N.A. Salnikova // *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*. – 2022. – № 84-2. – S. 29–33.

© А.В. Сайфутдинов, 2023

СИСТЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ ИНЕРЦИИ КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ УСТОЙЧИВОСТИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ СО ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИЕЙ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

И.И. БЕРДЫШЕВ, М.В. БУРМЕЙСТЕР, Д.М. ГАБДУШЕВ

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

Ключевые слова и фразы: возобновляемые источники энергии; конвертер; инвертор; система управления конвертером; системы виртуальной инерции.

Аннотация: Ветровая и солнечная генерация в настоящее время являются самыми быстрорастущими источниками электроэнергии. Целью исследования является решение проблемы, связанной с интеграцией возобновляемых источников энергии (ВИЭ) с точки зрения надежности работы энергосистем. ВИЭ обладают стохастической природой, и их выходная мощность постоянно изменяется во времени. Это приводит к проблемам с балансом активной мощности в энергосистеме и покрытием пиковых нагрузок, регулированием частоты и напряжения. Излишние отключения конвертеров при авариях в сети и отсутствие инерции у генерации на основе солнца и ветра являются проблемой, которую нужно решить для развития ВИЭ. В данной статье было показано, что одним из возможных решений является применение систем виртуальной инерции.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), подключенные с помощью инверторов, в настоящее время составляют значительную долю установленной мощности энергосистем. Согласно отчету международного агентства по возобновляемым источникам энергии, их объем увеличился с 77,5 ГВт в 2000 г. до 3371 ГВт в 2022 г. [1]. Кроме того, по данным глобального совета ветроэнергетики, в 2017 г. количество ветряных турбин составило более 341 000.

Однако интеграция ВИЭ приводит к техническим проблемам: ухудшение условий устойчивости, увеличение отклонения частоты в электроэнергетической системе (ЭЭС) из-за малой инерционности ВИЭ.

Силовые конвертеры, которые служат связующими звеньями между ВИЭ и ЭЭС, не обладают механической кинетической энергией. Поэтому подключение генерирующего оборудования с помощью конвертеров создает новые проблемы с точки зрения поддержания нормативных значений частоты и напряжения. Малая

инерция в системе приводит к более значительному влиянию возмущений на частоту и напряжение в ней. Инерция роторов синхронных генераторов (СГ) и турбин демпфирует колебания частоты в энергосистеме. Однако ВИЭ, подключаемые через конвертеры, не обеспечивают инерционный отклик при возмущениях. Следовательно, при возникновении небаланса между генерацией и нагрузкой или возмущения в электроэнергетической системе может произойти значительное отклонение частоты и напряжения, что, в свою очередь, может привести к отключению нагрузки автоматической частотной разгрузкой или к качаниям в энергосистеме и в худшем случае – к отключению электростанций.

В литературе проблема низкой инерционности указывается в качестве основного барьера для достижения высокой доли ВИЭ в энергосистемах. Например, опыт Ирландии показывает, что при высоком уровне ветровой генерации (выше 50 %) отклонения частоты и

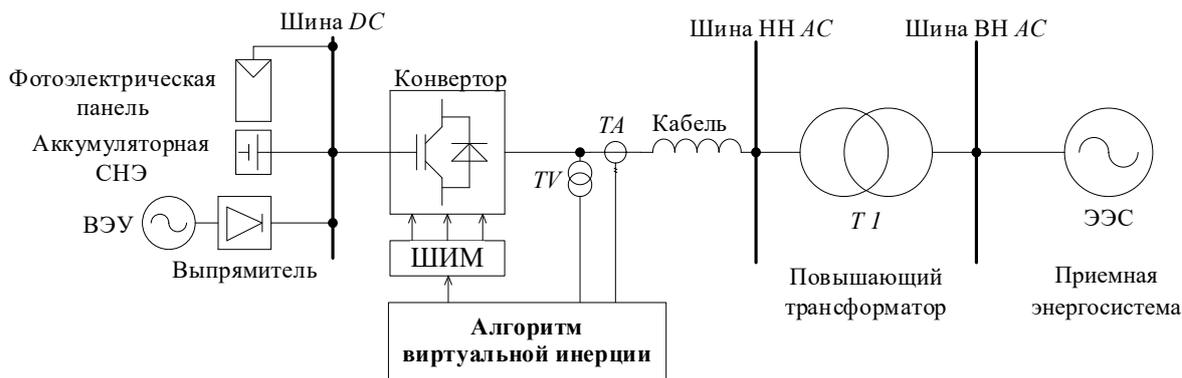


Рис. 1. Принципиальная схема подключения системы виртуальной инерции [7]

условия динамической устойчивости ухудшаются [2].

Один из показательных случаев нарушения условий устойчивости произошел в Южной Австралии, где 40 % генерации обеспечивается энергией ветра. 28 сентября 2016 г. авария на линии электропередачи в Восточно-Австралийской объединенной энергосистеме привела к каскадной аварии и отключению большого числа потребителей электроэнергии. При возникновении аварии 9 из 15 ветряных электростанций не отреагировали на возмущение должным образом и просто отключились, в результате чего почти весь штат лишился электроснабжения [3].

Поэтому оператор рынка электроэнергии Австралии провел большое исследование динамической устойчивости энергосистемы Южной Австралии на модели, которая включает в себя все СГ, ВИЭ, системы защиты генераторов и линии электропередачи (ЛЭП). В результате исследования были сделаны следующие выводы.

1. В Южной Австралии в любой момент времени во вращающемся резерве должны находиться минимум четыре или пять СГ мощностью 150–200 МВА каждый.

2. Необходимо ограничить максимальную мощность ветряных электростанций [3].

Ирландия в настоящее время ограничивает свою одновременную мощность ВИЭ до 55 % от полной мощности генерации [4]. В 2008 г. оператор энергосистемы Ирландии и Северной Ирландии (*EirGrid*) исследовал влияние большой доли ВИЭ на условия динамической устойчивости. Результаты показали, что оператор сталкивается со сложными задачами для достижения 75 % доли ВИЭ в энергосистеме и

ограничения максимальной скорости снижения частоты на уровне 1 Гц/с [2]. При значительной интеграции ВИЭ проблемы ухудшения условий устойчивости энергосистемы значительно возрастают из-за снижения доли СГ с большой инерцией в общем составе генерирующего оборудования [5].

Одним из возможных решений для малоинерционных энергосистем для интеграции ВИЭ при сохранении условий устойчивости системы является применение систем виртуальной инерции. Виртуальная инерция может быть обеспечена за счет установки накопителей энергии на электростанциях на основе ВИЭ совместно с системой управления конвертера, имитирующей динамический отклик СГ (рис. 1). Инерция также может быть имитирована непосредственно от ВИЭ за счет управляющих воздействий на снижение выдачи мощности ветряных и солнечных электростанций [6].

Главной задачей системы виртуальной инерции (СВИ) является имитация динамического отклика СГ силовым преобразователем так, чтобы с точки зрения энергосистемы конвертер обладал переходными характеристиками, как у СГ. Основные задачи системы управления силовыми преобразователями с помощью СВИ заключаются в следующем [8; 9]:

- обеспечение виртуальной инерции, способствующей регулированию частоты системы;
- улучшение условий устойчивости для подключения к малоинерционным и слабым сетям;
- обеспечение устойчивой работы энергосистемы при высокой доле ВИЭ;
- уменьшение максимальной величины

отклонения и скорости изменения частоты в электроэнергетической системе при больших возмущениях.

В данной статье была рассмотрена одна из проблем интеграции ВИЭ. Инерция, запасенная в СГ, является ключевым параметром, обеспечивающим устойчивость энергосистемы. Широкая интеграция ВИЭ и систем нако-

пления энергии в энергосистемы приводит к проблемам с устойчивостью из-за недостатка вращающейся массы в системе. СВИ являются необходимым элементом для перспективных энергосистем, полностью состоящих из ВИЭ. СВИ является перспективным подходом для имитации поведения СГ и обеспечения виртуальной инерции в энергосистемах.

Литература

1. IRENA (2023), Renewable capacity statistics 2023, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
2. L.M. Robbie Aherne, Operating High Variable, Renewable Generation Power Systems Lessons Learned from Ireland and Northern Ireland.
3. АЕМО, Update Report e Black System Event in South Australia on an Update to the Preliminary Operating Incident Report for the National Electricity Market, October 2016.
4. В. Kroposki, et al., Achieving a 100 % renewable grid: operating electric power systems with extremely high levels of variable renewable energy, IEEE Power Energy Mag. – 2017. – Vol. 15(2). – P. 61–73.
5. Chen, J. Parameter constraints for virtual synchronous generator considering stability / J. Chen, T. O'Donnell // IEEE Trans. Power Syst. – 2019. – Vol. 34(3). – P. 2479–2481.
6. Fang, J. On the inertia of future more-electronics power systems / J. Fang, H. Li, Y. Tang, F. Blaabjerg // IEEE J. Emerg. Sel. Top. Power Electron. – 2019. – Vol. 7(4). – P. 2130–2146.
7. Бурмейстер, М.В. Применение систем виртуальной инерции для улучшения качества переходных процессов в электроэнергетических системах / М.В. Бурмейстер, Р.В. Булатов, К.А. Блинова; под общ. ред. Б.И. Кудрина, Ю.В. Матюниной // Федоровские чтения, 2021. – С. 318–324.
8. Heydari, R. Fast frequency control of low-inertia hybrid grid utilizing extended virtual synchronous machine / R. Heydari, M. Savaghebi, F. Blaabjerg // Power Electron. Drive Syst. Technol. Conf. (PEDSTC 2020), 2020. – P. 1–5.
9. Голохвастов, Е.Ю. Обзор топологий инверторов для подключенной к сети солнечной электростанции / Е.Ю. Голохвастов, Д.М. Габдушев, И.И. Бердышев, А.А. Самойлов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 10(157). – С. 46–48.

References

7. Burmejster, M.V. Primenenie sistem virtualnoj inertsii dlya uluchsheniya kachestva perekhodnykh protsessov v elektroenergeticheskikh sistemakh / M.V. Burmejster, R.V. Bulatov, K.A. Blinova; pod obshch. red. B.I. Kudrina, YU.V. Matyuninoj // Fedorovskie chteniya, 2021. – S. 318–324.
9. Golokhvastov, E.YU. Obzor topologij inverterov dlya podklyuchennoj k seti solnechnoj elektrostantsii / E.YU. Golokhvastov, D.M. Gabdushev, I.I. Berdyshev, A.A. Samojlov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 10(157). – S. 46–48.

© И.И. Бердышев, М.В. Бурмейстер, Д.М. Габдушев, 2023

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К РАЗРАБОТКЕ АИС, СПОСОБСТВУЮЩЕЙ ПОВЫШЕНИЮ КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.А. ГЛАДКОВ, Д.В. ТИХОНЕНКО, Д.К. ГЕК

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

Ключевые слова и фразы: автоматизация; аналитика; программное обеспечение; автоматизированная информационная система (АИС); деятельность предприятия.

Аннотация: Целью данного исследования является разработка основных требований для создания автоматизированной информационной системы (АИС), направленной на повышение эффективности деятельности предприятия. Разработаны основные структурные требования будущей системы, а также функциональные требования к системе, для каждой отдельной группы пользователей. Статья посвящена проблематике разработки автоматизированной системы, направленной на повышение эффективности предприятия. Данная работа служит началом для разработки требований, позволяет закрепить полученные данные и знания и перейти к следующему шагу – разработке диаграмм использования, алгоритмов разработки и интеграции на предприятии.

Введение

Сегодня одной из наиболее развитых и многочисленных сфер деятельности предприятий как в России, так и во всем мире является сфера услуг. С каждым годом появляется все больше компаний, предоставляющих любые виды услуг, от магазинов строительных материалов до салонов красоты. Нетрудно провести параллель между увеличением числа предприятий такого рода и растущим уровнем внутренней конкуренции. Для того чтобы оставаться на позициях лидеров рынка, руководство этих предприятий должно постоянно следить за уровнем сервиса, максимально быстро выявляя и устраняя факторы, препятствующие развитию [1].

В связи с растущим интересом к предоставлению услуг возникла необходимость в автоматизации процессов для повышения эффективности бизнеса. Оптимальным решением для компании, которая фокусируется на предоставлении каких-либо услуг, является разработка системы, автоматизирующей часть процессов повседневной деятельности предприятия с возможностью генерировать как информацию об

индивидуальных показателях работы каждого сотрудника, так и общую сводку показателей эффективности и успешности деятельности [2; 3].

Внедрение разработанной автоматизированной информационной системы (АИС) позволит структурировать и формализовать перечень оказываемых услуг, вести учет трудозатрат специалистов, выявлять пробелы предприятия и следить за ходом улучшения показателей [4; 5]. Разработанная автоматизированная информационная система позволит выявить потребность в дополнительном функционале и внедрить его, расширив сферу его применения [6].

Структурные требования

Интеллектуальная информационная система (ИИС) должна быть реализована с использованием технологии кеширования в виде четырех подсистем [7]. Архитектура системы представлена на рис. 1.

Подсистема учета запросов предназначена для осуществления ввода регистрационных данных о сотрудниках и выполняемых запросах, а также информации о результатах

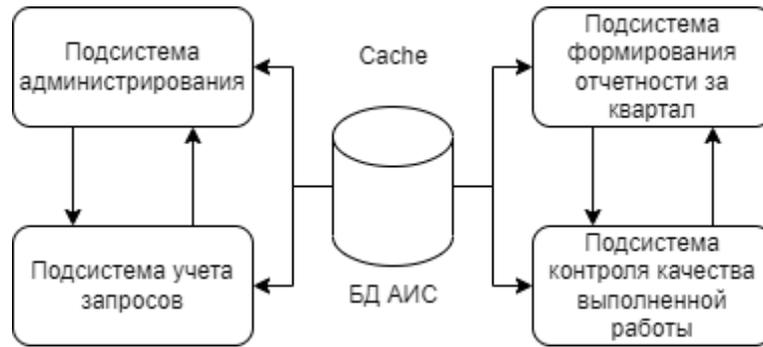


Рис. 1. Архитектура разрабатываемой системы

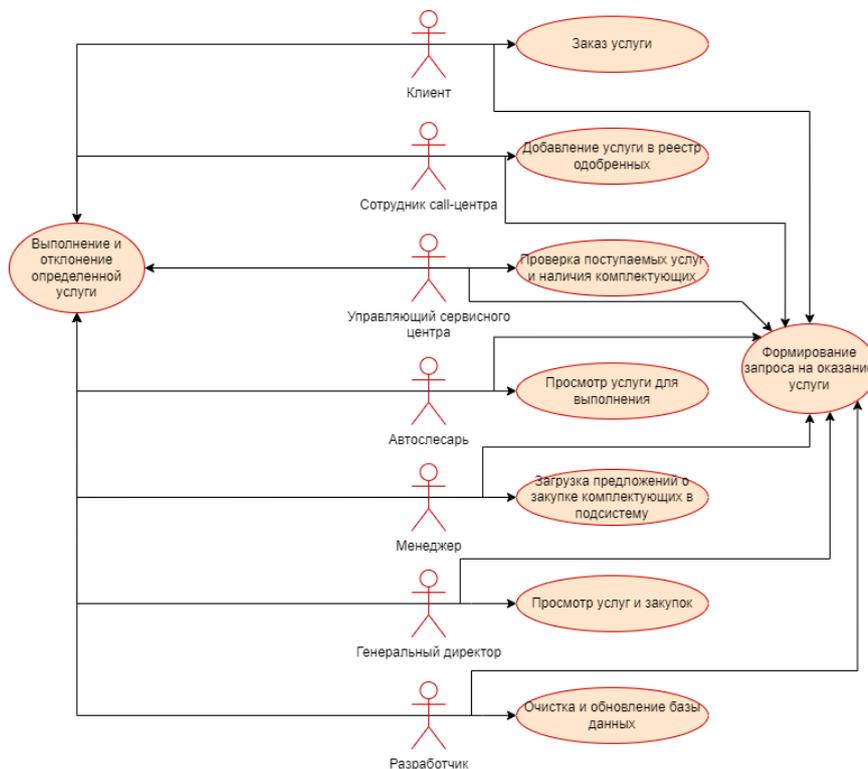


Рис. 2. Функциональные требования к разработке

выполненных работ. При реализации данной подсистемы необходимо разграничить доступ к запросам в соответствии с установленными уровнями доступа к данным.

Подсистема контроля качества выполненной работы предназначена для отслеживания: состояния выполнения сотрудником индивидуального плана работ на определенное количество клиентов, уровня сервиса и ключевых показателей эффективности.

Подсистема формирования отчетности за квартал предназначена для создания отчетов о

ежеквартальных результатах деятельности как каждого сотрудника в отдельности, так и подразделения в целом.

Подсистема администрирования предназначена для регистрации пользователей системы и назначения им прав сотрудников.

Функциональные требования

В АИС также должны быть реализованы функции, представленные на диаграмме вариантов использования (рис. 2).

Данная работа послужит началом для разработки диаграмм использования отдельных групп пользователей системы. В дальнейшем планируется разработать макет будущей системы, алгоритмы по разработке и внедрению данной системы на тестовое предприятие.

Заключение

В качестве решения задачи разработки была выбрана многофункциональная система, состоящая из интернет-сервиса для приобретения услуг, подсистемы управления доходами и расходами, генератора форм для отправки сотрудникам и поставщикам, а также сервиса для связи с поставщиками, сотрудниками и менеджерами сервисных центров ИИС, автоматизирующей части процессов повседневной деятельности предприятия с возможностью генерировать информацию о сотрудниках и клиентах для повышения эффективности работы и

успеха деятельности [8].

Внедрение разработанной автоматизированной информационной системы позволит структурировать и формализовать перечень оказываемых услуг, позволит вести учет трудозатрат специалистов, выявлять пробелы в обслуживании и отслеживать ход улучшения показателей [2]. Разрабатываемая АИС предоставит возможность определить потребность в дополнительном функционале и внедрить его, расширив сферу ее применения [9].

Уже на ранней стадии разработки можно сказать, что в результате интеграции автоматизированной информационной системы предприятие-заказчик сможет увеличить объем предоставляемых услуг, улучшить качество и количество выполняемых работ, выявить и устранить пробелы в работе без увеличения штата и привлечения дополнительных специалистов, что, в свою очередь, поможет увеличить объем конечной продукции.

Литература/References

1. Kukartsev, V.V. Combined Method of Decision-Making on Reproduction of Fixed Production Assets / V.V. Kukartsev, O.A. Antamoshkin // *Probl. Mech. Eng. Autom.* – 2011. – Т. 2. – P. 56–60.
2. Kondrin A.V. CALS-technology implementation strategy / A.V. Kondrin, V.V. Kukartsev // *Bulletin of Siberian State Aerospace University named after Academician M.F. Reshetnev.* – 2011. – No. 3(36). – P. 210–214.
3. Antamoshkin, O. Intellectual support system of administrative decisions in the big distributed geoinformation systems / O. Antamoshkin et al. // *14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM, 2014.* – P. 227–232.
4. Antamoshkin, O.A. Models and methods of forming reliable structures of information processing systems / O.A. Antamoshkin, V.V. Kukartsev // *Information technologies and mathematical modeling in economics, engineering, ecology, education, pedagogy and trade.* – 2014. – No. 7. – P. 51–94.
5. Kukartsev, A.V. Modeling as a tool for reengineering the enterprise production processes / A.V. Kukartsev et al. // *Journal of Physics: Conference Series.* – IOP Publishing. – 2020. – Т. 1661. – No. 1. – P. 012176.
6. Boyko, A.A. Dynamic simulation of calculating the purchase of equipment on credit / A.A. Boyko et al. // *Journal of Physics: Conference Series.* – IOP Publishing. – 2019. – Т. 1333. – No. 3. – P. 032009.
7. Milov, A.V. Classification of non-normative errors in measuring instruments based on data mining / A.V. Milov et al. // *International Conference Aviamechanical engineering and transport (AVENT 2018).* – Atlantis Press, 2018. – P. 432–437.
8. Kurashkin, S.O. The model of energy distribution during electron beam input in welding process / S.O. Kurashkin et al. // *Journal of Physics: Conference Series.* – IOP Publishing, 2020. – Т. 1679. – No. 4. – P. 042036.
9. Bukhtoyarov, V.V. Research of methods for design of regression models of oil and gas refinery technological units / V.V. Bukhtoyarov et al. // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.* – IOP Publishing. – 2019. – Т. 537. – No. 4. – P. 042078.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ ПО РАЗРАБОТКЕ IT-СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

А.Р. ГЛИНСКАЯ, М.А. МАСЮК, Е.В. ФИЛЮШИНА

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

Ключевые слова и фразы: промышленный рост; инновационная система; производственные фирмы; экономическое развитие.

Аннотация: Современный рынок характеризуется высокой степенью динамичности и постоянными изменениями, что представляет организациям значительные сложности в достижении конкурентного преимущества. В данной статье исследуется применение программных решений в контексте автоматизации и управления технологическими процессами и производствами с целью развития и повышения эффективности организаций. В условиях быстро меняющегося рынка автоматизация бизнес-процессов становится неотъемлемой частью успеха организаций, поскольку представляет собой мощный инструмент, способствующий успешной конкуренции. В статье рассматриваются основные концепции и функциональные возможности программного обеспечения в этой области.

Современный мир охвачен технологическими инновациями, что приводит к значительным изменениям способов обработки информации и управления процессами [1]. Из-за растущего объема производства и данных обрабатывать информацию становится гораздо сложнее. В результате появляется необходимость в новых системах организации обработки информации для обеспечения эффективного и точного функционирования процессов, требующих автоматизации [2].

Повышение производительности организации достигается за счет автоматизации и систематизации информационных потоков, а новые инструменты искусственного интеллекта постоянно внедряются в качестве решений автоматизации для организаций и предприятий в различных сегментах рынка. Автоматическая обработка данных способствует минимизации человеческого фактора, который, в свою очередь, является источником неточностей [3]. Кроме того, автоматизация информационных потоков позволяет организации улучшить взаимодействие с клиентами и партнерами. Благодаря использованию искусственного интеллекта

в системах управления клиентскими отношениями можно предоставить персонализированные и отслеживаемые услуги, что повышает уровень удовлетворенности клиентов и способствует удержанию клиентской базы. Автоматизация искусственного интеллекта позволяет быстро анализировать огромные объемы данных для принятия осознанных и обоснованных решений, что позволяет предприятиям оперативно реагировать на изменения рынка, а также предугадывать потребности клиентов и адаптироваться под них [4].

Любому автолюбителю приходится сталкиваться с покупкой запчастей для своего транспортного средства, будь то рядовая замена технических жидкостей и фильтров или же полноценный ремонт и обслуживание автомобиля. Но не каждый автолюбитель хочет разбираться в устройстве агрегатов автомобиля, с правилами обслуживания и характеристиками деталей и жидкостей; большинство владельцев техники хочет просто ездить без всяких проблем. Однако неломаящихся автомобилей не существует, детали имеют ресурс и изнашиваются в ходе эксплуатации, жидкости теряют свои свойства



Рис. 1. Аппаратная архитектура системы

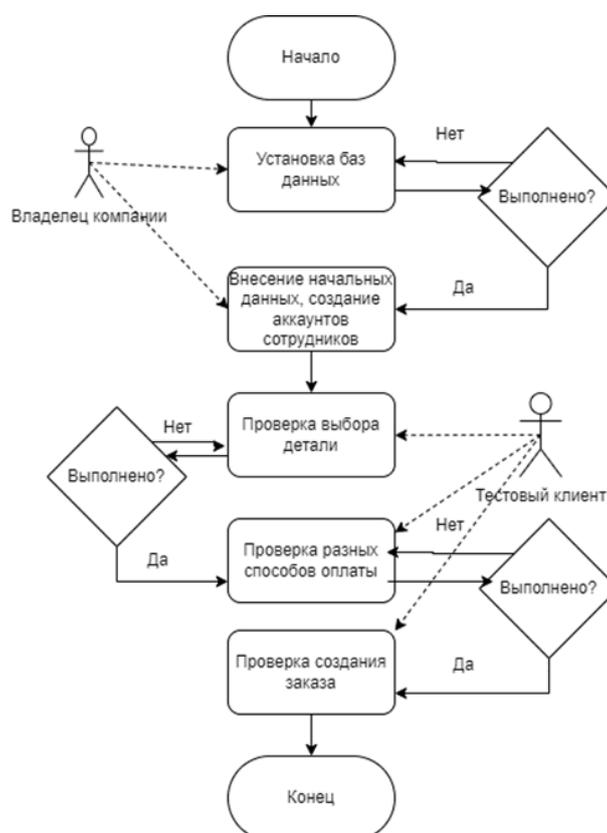


Рис. 2. Блок-схема «Порядок внедрения первоочередных функций системы»

или же попросту заканчиваются [5; 6].

При таком раскладе приложение, в котором были бы собраны все запчасти автомобиля, прописанные по техническому паспорту жидкости и фильтры и другие расходники, было бы максимально актуально как опытным автомобилистам, так и начинающим или тем, кто не хочет разбираться в устройстве автомобиля [7]. Простое приложение с каждой деталью транспортного средства позволило бы упростить подбор запчастей для обывателей автомобильного мира и свести к минимуму процесс их приобре-

тения [8; 9].

Программное обеспечение разрабатывается для удобства подбора запчастей, для частичной автоматизации процесса работы самого магазина, а также для отслеживания статуса заказанных запчастей.

Для создания системы использовались современные технологии и инструменты, обеспечивающие надежность, эффективность и удобство в работе. Проект был реализован с использованием языка программирования *Java*, предоставляющем мощные возможности

для разработки высокофункциональных и надежных приложений, интегрированных сред разработки – *IntelliJ IDEA* и *Eclipse*, которые представляют широкий спектр инструментов для отладки, автодополнения кода и управления проектами, системы управления базами данных *PostgreSQL*, распределенной системы управления версиями *Git*, систематизации задач и управления проектом *Github*. Система должна быть разработана в виде мобильного приложения. Базы данных программного обеспечения должны быть реализованы в реляционной системе управления базами данных *PostgreSQL*.

Архитектура системы представлена на рис. 1.

Пользователями системы являются: владелец магазина, сотрудники и клиенты. Для их взаимодействия созданы три подсистемы:

- 1) подсистема работы с персоналом (для найма и увольнения сотрудников);
- 2) подсистема консультации (для консультации сотрудниками магазина клиентов);
- 3) подсистема выбора детали и составления заказа (для выбора детали из каталога, добавления в корзину, выбора способа оплаты и доставки и для составления заказа).

Каждый пользователь должен иметь навыки работы на ПК и знать принципы работы с *Android* приложениями.

Порядок внедрения первоочередных функций системы в виде блок-схемы представлен на рис. 2.

Разработка системы в соответствии с данным техническим заданием в представленном документе позволит создать продукт, способный облегчить и улучшить деятельность каждого заинтересованного лица. Каждый сотрудник найдет применение данной системы в своей деятельности, тем самым повысив собственную продуктивность и автоматизировав некоторые функции.

Система позволит высшему руководству оптимизировать работу сотрудников магазина и уменьшить количество офисов.

Простой интерфейс позволит привлечь самых разных клиентов.

Таким образом, можно сделать вывод, что система не только сократит огромное количество времени на выполнение всех обязанностей, но и повысит продуктивность сотрудников, удовлетворенность клиентов и прибыль компании в целом.

Литература/References

1. Kukartsev, V. Development of adaptive E-learning course in Moodle system / V. Kukartsev et al. // SHS Web of Conferences. – EDP Sciences, 2018. – Т. 50. – P. 01091.
2. Bukhtoyarov, V.V. Evolutionary method for automated design of models of vortex flowmeters transformation function / V.V. Bukhtoyarov et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2018. – Т. 1118. – No. 1. – P. 012041.
3. Fedorova, N.V. Methodology for the formation of indicators balanced system for marketing activities of an industrial enterprise / N.V. Fedorova et al. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing. – 2020. – Т. 734. – No. 1. – P. 012084.
4. Gutarevich, V.O. Reducing Oscillations in Suspension of Mine Monorail Track / V.O. Gutarevich et al. // Applied Sciences. – 2023. – Т. 13. – No. 8. – P. 4671.
5. Bukhtoyarov, V.V. Research of methods for design of regression models of oil and gas refinery technological units / Bukhtoyarov V.V. et al. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing. – 2019. – Т. 537. – No. 4. – P. 042078.
6. Boyko, A.A. Algorithm for managing investment resources for enterprises' fixed assets reproduction / A.A. Boyko et al. // International conference Economy in the modern world (ICEMW 2018). – Atlantis Press, 2018. – P. 188–193.
7. Tynchenko, V. Mathematical modeling of induction heating of waveguide path assemblies during induction soldering / V. Tynchenko et al. // Metals. – 2021. – Т. 11. – No. 5. – P. 697.
8. Kurashkin, S.O. The model of energy distribution during electron beam input in welding process / S.O. Kurashkin et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2020. – Т. 1679. – No. 4. – P. 042036.
9. Bosikov, I.I. Modeling and complex analysis of the topology parameters of ventilation networks when ensuring fire safety while developing coal and gas deposits / I.I. Bosikov et al. // Fire. – 2023. –

T. 6. – No. 3. – P. 95.

10. Bosikov, I.I. The Analysis of Aerodynamic Parameters and Practical Tasks for Effective Inspection of Mines / I.I. Bosikov, E.V. Guryeva // *Science prospects*. – Tambov : TMBprint. – 2018. – No. 9(108). – P. 96–99.

© А.Р. Глинская, М.А. Масюк, Е.В. Филюшина, 2023

СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ АРХИТЕКТУРЫ КАК СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

К.И. КРАВЦОВ, Д.В. ТИХОНЕНКО, А.В. НИЗАМЕЕВА

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

Ключевые слова и фразы: автоматизированная информационная система; аппаратная архитектура; электронная коммерция; обработка заказов онлайн; промышленность и инновации.

Аннотация: В этой статье представлено создание системы управления информацией, адаптированной к потребностям интернет-магазинов, с акцентом на инновационное оборудование и архитектуру контента. Эта система предлагает основные возможности для торговли, такие как беспрепятственный просмотр каталога товаров, онлайн-обработка заказов и способы оплаты. Кроме того, его расширенные функции способны значительно снизить требования к рабочей силе, позволяя делегировать задачи разработанной системе.

В ходе работы цеха весь персонал выполняет ряд операций на каждом этапе своей деятельности, соблюдая установленную иерархию. Взаимодействие между компонентами системы осуществляется через устное общение, что в некоторых случаях затрудняет быструю реакцию на возникающие проблемы. Значимость программного обеспечения заключается в том, что оно сокращает необходимость вербальных коммуникаций. В интерфейсе программы предоставляется максимальное количество информации о продуктах, рекламных акциях и методах их осуществления, а также о взаимосвязи между ними. Это в итоге способствует существенному повышению эффективности процессов закупки, хранения и реализации товаров в магазине. Кроме того, данное программное обеспечение позволяет руководству магазина более точно прогнозировать расходы и закупки на будущие периоды, так как оно обеспечивает более эффективный анализ предшествующей деятельности [1].

Автоматизация рутинных операций приобретает особенное значение в случае крупных предприятий, на которых трудятся сотни со-

трудников. Эта эффективная технология позволяет членам команды использовать свое освободившееся время для более значимых задач, которые требуют их активного участия. Процессы складского учета могут быть автоматизированы на уровне 90–95 %, и этот подход полезен не только для IT-компаний, но также пригоден для применения в других отраслях [2].

Важность автоматизации не ограничивается ведением учета в *Excel*, например, при расчете общей суммы покупки. Каждому клиенту требуется создать виртуальное досье, содержащее подробные сведения о его заказах, предпочтениях, личных данных, переписке и истории звонков. Подобно близким родственникам, о которых известно практически все, покупатели должны быть тщательно изучены [3].

Одной из главных функций автоматизации является централизованный учет товаров. С помощью специализированного программного обеспечения или сервиса можно получить информацию о текущем количестве товаров на складе, планируемых датах закупок, заказах, переданных в логистическую компанию, а также список товаров, подлежащих списанию из-за

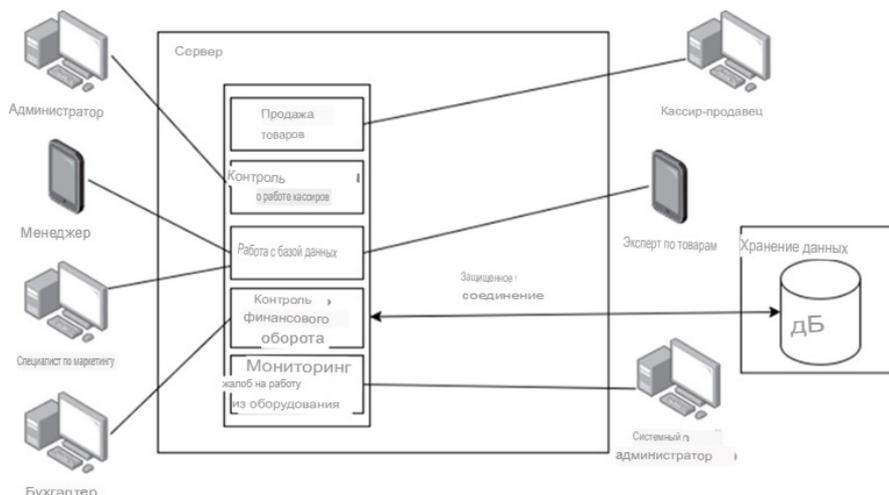


Рис. 1. Аппаратная архитектура системы

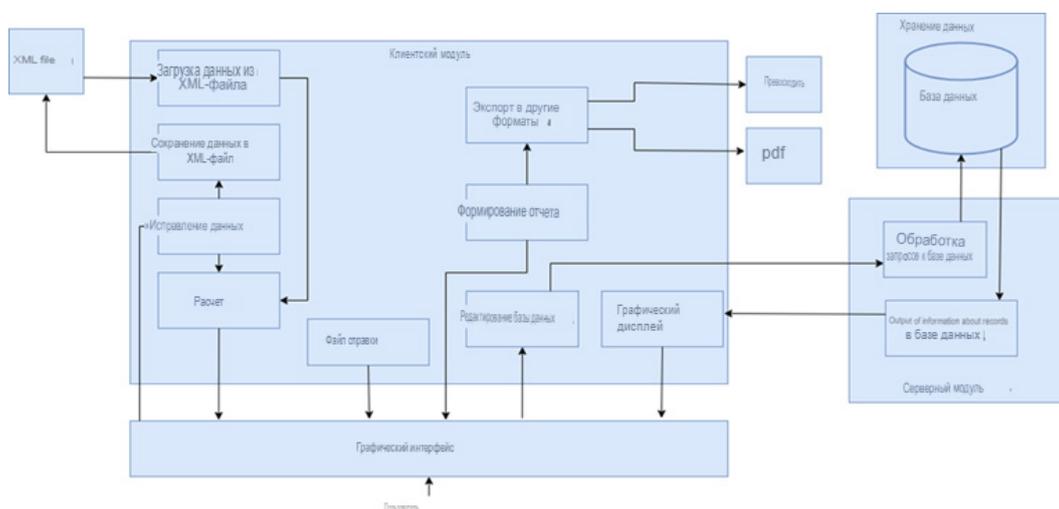


Рис. 2. Архитектура содержимого системы

истечения срока годности. Эти задачи становятся проще благодаря программам для учета товаров, поддерживающим работу с несколькими складами и способным отслеживать остатки у разных контрагентов. Некоторые сервисы способны создавать список покупок на основе анализа продаж, оставляя менеджерам только задачу проверки, редактирования и отправки документов поставщикам. Средства автоматизации ускоряют процессы создания документации, облегчают общение с клиентами через различные каналы, позволяют отправлять уведомления на основе шаблонов и генерировать отчеты для налоговых органов [4].

Деньги представляют собой жизненно

важное «топливо» для любой компании, обеспечивая ей непрерывное движение. Если руководители не будут в состоянии своевременно предотвратить кассовый дефицит, это может привести к тому, что клиенты не получат свои заказы и владельцу потребуются собственные средства для решения критических проблем. В случае отсутствия средств автоматизации придется полагаться на бухгалтера или финансового директора. В отличие от людей, программный код работает как «масло», не требуя перерывов или отпуска. CRM и облачные бухгалтерские сервисы представляют собой лучший способ отслеживать финансовое состояние компании. Все цифры, влияющие на биз-

нес, становятся доступными и управляемыми. Финансовый аналитик может выявить проблемы, которые требуется решить, а владелец остается в курсе состояния бизнеса [5].

Воронка продаж в автомобильной индустрии позволяет максимально автоматизировать взаимодействие с целевой аудиторией. Веб-сайт адаптируется под потребности каждого конкретного пользователя и устанавливает прочные связи. Это подобно матрасу, который принимает форму спящего человека, создавая идеальное место для успешных продаж [6].

Автозапуск – это не просто метод с использованием всплывающих окон и маркетинговых хитростей. Это хорошо отлаженный процесс, состоящий из нескольких этапов. Пользователь сначала знакомится с ассортиментом, затем добавляет товар в корзину и оформляет заказ. Последний этап является наиболее критическим, но не всегда легким для завершения. Некоторые пользователи отказываются от корзины и переходят к конкурентам по разным причинам, включая высокие цены или неудовлетворительный веб-сайт [7].

Система должна быть реализована с использованием *PostgreSQL* в виде пяти подсистем. Аппаратная архитектура системы представлена на рис. 1, а архитектура содержимого – на рис. 2.

Подсистема продаж товаров выполняет следующие функции: ввод информации о товарах и сбор данных о продажах. Подсистема контроля следит за выполнением календарного и ежеквартального финансового планов, предоставляя ин-

формацию о несоблюдении сроков и объемов по установленным задачам. Подсистема контроля финансовых оборотов формирует отчеты о текущем состоянии выполнения финансовых и календарных планов. Подсистема работы с базой данных предназначена для внесения, удаления и обновления информации о товарах и проводимых рекламных акциях. Подсистема мониторинга жалоб занимается сбором и архивированием жалоб пользователей на системные ошибки или неисправности оборудования.

Когда программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов применяется на всех уровнях (управленческом, операционном и вспомогательном), множество этих проблем могут быть легко и относительно безболезненно урегулированы. Существуют основные цели, которые достигаются при завершении разработки такой системы.

1. Экономия: инвестиции в программное обеспечение позволяют компаниям либо повышать производительность, либо уменьшать расходы. Это позволяет компании экономить как время, так и деньги, минимизируя необходимость изменения структуры сделок и продаж, при этом увеличивая оборот и прибыль.

2. Оптимизация и ускорение бизнес-процессов: сокращение времени, затрачиваемого на каждую операцию, установление четких этапов, обязанностей и сроков делает процесс более эффективным, прозрачным и плавным. Четкое распределение задач между сотрудниками уменьшает человеческий фактор и связанные с ним риски [8].

Литература/References

1. Fedorova, N.V. Methods of assessing the efficiency of the foundry industrial marketing / N.V. Fedorova et al. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing. – 2020. – Т. 734. – No. 1. – P. 012083.
2. Antamoshkin, O. Intellectual support system of administrative decisions in the big distributed geoinformation systems / O. Antamoshkin et al. // 14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM, 2014. – P. 227–232.
3. Tynchenko, V.S. Optimization of customer loyalty evaluation algorithm for retail compan / V.S. Tynchenko et al. // International conference Economy in the modern world (ICEMW 2018). – Atlantis Press, 2018. – P. 177–182.
4. Boyko, A.A. Simulation-dynamic model for calculating the equipment leasing / A.A. Boyko et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2019. – Т. 1333. – No. 7. – P. 072003.
5. Boyko, A.A. Dynamic simulation of calculating the purchase of equipment on credit / A.A. Boyko et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2019. – Т. 1333. – No. 3. – P. 032009.
6. Kukartsev, V.V. Model of production resource management for manufacturing enterprise / V.V. Kukartsev et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2020. – Т. 1661. –

No. 1. – P. 012178.

7. Tynchenko, V.S. Software to predict the process parameters of electron beam welding / V.S. Tynchenko et al. // *IEEE Access*. – 2021. – Т. 9. – P. 92483–92499.

8. Kukartsev, V.V. Development of adaptive E-learning course in Moodle system / V.V. Kukartsev et al. // *SHS Web of Conferences*. – EDP Sciences. – 2018. – Т. 50. – P. 01091.

© К.И. Кравцов, Д.В. Тихоненко, А.В. Низамеева, 2023

МОДЕЛИРОВАНИЕ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

О.В. МАКЕЕВА, М.В. САРТАКОВ, М.Б. ТУМАНОВА

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: данные; сбор и обработка информации; моделирование; имитационные модели; оптимизация.

Аннотация: Цель статьи – рассмотреть особенности моделирования и отличительные черты методов оптимизации сбора и обработки информации. Задачи: проанализировать теоретические основы моделей и приемов моделирования; обозначить требования, предъявляемые к моделям; исследовать различные алгоритмы построения математических моделей сбора и обработки информации. Методы: систематизация, индукция и дедукция, обобщение, классификация, анализ, сравнение. Результаты: в процессе исследования обозначены особенности и области применения аналитических и имитационных методов моделирования. Отдельно рассмотрены подходы к имитационному моделированию. Описаны принципы и признаки оптимизации имитационных моделей. Выводы: имитационное моделирование является одним из лучших инструментов сбора и обработки информации. Использование методов оптимизации при моделировании дает возможность создать модель, отличающуюся высокой точностью с позиции системности, быстродействием с позиции функциональности и эффективностью представленных процессов.

На текущем этапе технологического развития внедрение любых технологий сопряжено со сбором и обработкой данных, объемы которых лавинообразно возрастают [1]. Это актуализирует необходимость создания новых методов и технологий обработки данных, в том числе неструктурированных. При этом системы сбора, хранения и обработки информации должны отвечать определенным требованиям, таким как [2]:

- централизация сбора и хранения;
- однократный ввод и множественное использование информации по единой методологии;
- экономичность и прозрачность процессов;
- использование информации в долгосрочной перспективе;
- сопоставимость, связанность и однозначная интерпретируемость данных, которые поступили из разных источников;
- использование распределенных моделей сбора, хранения, обработки, распространения и предоставления сведений;

- хранение данных о взаимосвязанных, но относительно разрозненных элементах с возможностью их динамической обработки и пр.

Формирование подобной системы требует привлечения методов моделирования. Целью работы является изучение моделирования и методов оптимизации сбора и обработки информации. Методологическую основу исследования составляет следующий комплекс подходов и методов: анализ, индукция и дедукция, группировка, обобщение, систематизация.

Под моделью понимается объект, используемый при определенных условиях и предположениях для замещения изучаемого объекта с целью лучшего исследования свойств оригинала либо воспроизведения его параметров и характеристик [3]. Любая модель строится и исследуется с учетом совокупности допущений так, чтобы наиболее полно воспроизводить качества объекта, которые требует изучить цель исследования.

Моделирование – это описание ситуации в реальности с целью решения проблемы или вопроса в этой ситуации. Моделирование – это и

способ работы, и способ мышления. Оно включает в себя итеративный процесс, требующий творческого подхода и изобретательности, в котором математические, научные и технические знания применяются для описания новых ситуаций. Это включает определение стратегии, анализ или проникновение в суть проблемы, выбор переменных, установление связей и применение математических и вычислительных инструментов. Для исследования сложных систем наибольшее распространение получило математическое моделирование.

К моделям предъявляются следующие основные требования [4].

1. Адекватность – соответствие реальному изучаемому объекту относительно его выбранных свойств. Адекватность зависит от принятых критериев и целей моделирования. При адекватности модели изучаемому объекту она может использоваться для прогнозирования его свойств или поведения.

2. Простота: предпочтительной считается более простая модель, позволяющая достигать желаемых результатов. Требование простоты не противоречит адекватности.

3. Потенциальность – возможность получения новых сведений об изучаемом объекте. Именно благодаря потенциальности модель может являться самостоятельным объектом исследования.

4. Доступность исходной информации: при неизвестности исходных параметров и зависимостей результаты математического моделирования позволяют определять свойства объектов рассматриваемого класса, при этом моделирование конкретного объекта может быть затруднительно.

Построение математических моделей сбора и обработки информации осуществляется по следующему алгоритму [5].

1. Детальное изучение объекта моделирования, разработка и формализация технического задания. На данном этапе цель состоит в содержательной постановке задачи моделирования – формировании совокупности вопросов об объекте моделирования в словесной форме.

2. Концептуальная и математическая постановка задачи. Цель этапа – сформулировать ключевые вопросы и набор гипотез, в которых делаются предположения о свойствах и особенностях поведения объекта моделирования. Для количественного анализа выполнения предположений проводится их математическое описа-

ние, при котором в объекте выделяются основные явления и элементы, устанавливаются их взаимосвязи и записываются уравнения, отражающие их функционирование.

3. Качественный анализ и проверка корректности: для контроля корректности системы математических соотношений проводится ряд проверок, которые состоят в проведении контроля характера зависимостей, математической замкнутости, граничных условий, порядков, размерности, физического смысла и экстремальных ситуаций.

4. Выбор методов решения задачи: разработанная модель исследуется различными методами, в том числе вычислительными. Методы решения задач включают в себя следующие группы:

- аналитические – подходят для анализа результатов, однако могут применяться только для простых моделей;
- алгоритмические – проводятся посредством вычислительного эксперимента с привлечением программных средств.

5. Поиск решения либо реализация алгоритма посредством использования специального программного обеспечения.

6. Проверка адекватности модели. Цель этапа заключается в определении соответствия объекта и сформулированных предположений. Дополнительно модель исследуется на достижение поставленной цели путем сравнения с экспериментом и другими подходами и иными методами.

7. Практическое использование модели: требует проведения количественного и качественного анализа полученных результатов моделирования.

Методы моделирования сбора и обработки информации в зависимости от подхода к представлению свойств объекта делятся на аналитические и имитационные. Аналитическими являются методы, позволяющие отображать реальные объекты в виде упрощенной модели системы, которая состоит из элементов и зависимостей, описывающих взаимосвязи элементов на основе аналитических представлений [6]. Аналитические методы моделирования используются в случае, когда свойства описываемого объекта возможно отобразить посредством детерминированных величин либо системы математических уравнений, если сведения о реальном объекте в заданном временном интервале дают возможность полностью формализовать

его поведение вне этого интервала. Для многокомпонентных и многокритериальных сложных систем выявление адекватных аналитических зависимостей затруднительно.

В случаях, когда построение аналитической модели сбора и обработки информации, учитывающей причинно-следственные связи, нелинейности и стохастические переменные, не представляется возможным и когда требуется временная имитация поведения системы с рассмотрением различных сценариев ее развития при изменении внутренних и внешних условий, используются методы имитационного моделирования [7]. Имитационное моделирование оптимально, когда процессы, протекающие в рассматриваемой системе, настолько сложны, что их изучение на основе аналитических моделей возможно только при условии введения допущений, которые снижают адекватность получаемых результатов [8].

Существуют три подхода имитационного моделирования, соответствующие различным уровням абстракции [9].

1. Системная динамика: подход соответствует высокому уровню абстракции. Согласно ему, структура и поведение моделируемой системы отображаются в виде множества взаимодействующих задержек, положительных и отрицательных обратных связей. Системно-динамические модели сформированы петлями обратной связи, формирующими поведение системы.

2. Дискретно-событийное моделирование, или *DES*, предназначено для моделирования систем, в которых события происходят в определенные, разделенные моменты времени. *DES* отличается от непрерывного моделирования, где события отслеживаются непрерывно. *DES* может быть либо детерминированным, либо стохастическим в зависимости от характера целевого процесса. В классических инструментах дискретных событий сущности являются пассивными и могут иметь только атрибуты, влияющие на то, как они обрабатываются.

3. Агентное моделирование: подход может соответствовать любому уровню абстракции – от высокой детализации при отображении физических объектов до высокой абстрактности при моделировании компаний, правительств или подобных систем. Базовым элементом модели является агент. Каждый агент индивидуально оценивает свою ситуацию и принимает решения на основе набора правил. Агенты мо-

гут выполнять различные действия, подходящие для системы, которую они представляют, например, производить, потреблять или продавать. Повторяющиеся конкурентные взаимодействия между агентами являются особенностью агентного моделирования, которое опирается на мощь компьютеров для изучения динамики, недостижимой для чисто математических методов.

Важный этап моделирования – оптимизация, заключающаяся в поиске наилучших в заданных условиях и при заданных ограничениях вариантов среди множества возможных [10]. Модель оптимизации состоит из соответствующих задач (целей), переменных (решений, находящихся под контролем) и ограничений (правил), чтобы рекомендовать решение, дающее наилучший возможный результат. Существует множество различных способов решения задач математической оптимизации. Можно использовать жадные алгоритмы, программирование с ограничениями, смешанное целочисленное программирование, генетические алгоритмы, локальный поиск и др. В зависимости от размера и типа проблемы, а также желаемого качества решения один метод может работать лучше, чем другой.

При оптимизации имитационных моделей сбора и обработки информации используются принципы структурного многообразия, ограниченной рациональности, воспроизведения рациональности и эффективного распределения ресурсов [11].

Оптимизацию имитационных моделей можно осуществить по трем ключевым признакам [12].

1. В разрезе целостности систем и подсистем, другими словами, узловая оптимизация. Суть данной оптимизации заключается в сопряжении двух узлов потоковыми объектами.

2. По эффективности работы подхода относительно конкретного объекта – это функциональная оптимизация. Суть ее заключается в том, что осуществляется выборочная замена метода объекта фрагментом кода, который решает аналогичную задачу.

3. По оптимальности значений количественных показателей свойств объектов – объектная, или ресурсная, оптимизация. Задача данной оптимизации сводится к получению оптимальных значений выходных данных с помощью преобразования специальным узлом входных параметров, что в результате позволяет получить оптимальное значение искомым

свойств объектов.

С целью оптимизации алгоритмов имитационных моделей сбора и обработки информации может использоваться имитационное моделирование на основе обучающих данных [13]. Данный подход предполагает применение машинного обучения с использованием специфической архитектуры искусственной нейронной сети, что позволяет предсказывать результаты работы стандартного алгоритма имитационного моделирования, базирующегося на решении дискретизированных уравнений численными методами. При этом результаты работы стандартного алгоритма применяются для формирования набора обучающих данных, который

выступает в качестве инструмента настройки весов нейросети и критерия успешности обучения. Подход позволяет значительно ускорить параллельную обработку задач имитационного моделирования при сборе и обработке информации.

Таким образом, имитационное моделирование является одним из лучших инструментов сбора и обработки информации, изучения сложных систем и процессов. Использование методов оптимизации при моделировании дает возможность создать модель, отличающуюся высокой точностью с позиции системности, быстроедействие с позиции функциональности и эффективностью представленных процессов.

Литература

1. Манев, Д.В. Информационная система обработки и хранения больших объемов измерительных данных / Манев Д.В., Сальников В.Ю. // Системный анализ в проектировании и управлении : сборник научных трудов XXIII Международной научно-практической конференции, 2019. – С. 301–307.
2. Дорохина, Г.В. Требования к информационной технологии цифрового сбора, обработки и анализа данных / Г.В. Дорохина // Проблемы искусственного интеллекта. – 2020. – № 4. – С. 4–9.
3. Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учеб. пособие для вузов / О.М. Замятина. – М. : Юрайт, 2022. – 159 с.
4. Зализняк, В.Е. Введение в математическое моделирование : учеб. пособие для вузов / В.Е. Зализняк, О.А. Золотов. – М. : Юрайт, 2023. – 133 с.
5. Звонарев, С.В. Основы математического моделирования : учеб. пособие / С.В. Звонарев. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 112 с.
6. Стельмашонок, Е.В. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е.В. Стельмашонок, В.Л. Стельмашонок, Л.А. Еникеева, С.А. Соколовская; под ред. Е.В. Стельмашонок. – М. : Юрайт, 2023. – 289 с.
7. Эльберг, М.С. Имитационное моделирование : учеб. пособие / М.С. Эльберг, Н.С. Цыганков; Сиб. федер. ун-т, Ин-т инж. физики и радиоэлектроники. – Красноярск : СФУ, 2017. – 126 с.
8. Старков, А.В. Методология управления потоками целевой информации в космической системе дистанционного зондирования Земли. Часть 3. Результаты применения / А.В. Старков, А.А. Емельянов, Л.А. Гришанцева, К.И. Жуковская, А.А. Морозов, А.А. Тришин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. – 2021. – Т. 22. – № 3. – С. 247–260. – DOI: 10.22363/2312-8143-2021-22-3-247-26.
9. Вьюненко, Л.Ф. Имитационное моделирование: учебник и практикум для вузов / Л.Ф. Вьюненко, М.В. Михайлов, Т.Н. Первозванская; под ред. Л.Ф. Вьюненко. – М. : Юрайт, 2023. – 283 с.
10. Управление организационно-техническими системами. Управление проектами : курс лекций. – М. : БГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – 84 с.
11. Жихарев, А.Г. Оптимизация системно-объектных имитационных моделей. Часть 1 / А.Г. Жихарев, А.А. Бузов, И.А. Егоров, А.В. Кузнецов, Ю.В. Жинкина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2019. – Т. 46. – № 2. – С. 311–325. – DOI: 10.18413/2411-3808-2019-46-2-311-325.
12. Егоров, И.А. К вопросу оптимизации системно-объектных имитационных моделей / И.А. Егоров, А.Г. Жихарев, С.И. Маторин // Научный результат. Информационные технологии. – 2019. – Т. 4. – № 2. – С. 36–42. – DOI: 10.18413/2518-1092-2019-4-2-0-4.
13. Умановский, А.В. Методика имитационного моделирования на основе обучающих данных

для двухфазного течения в гетерогенной пористой среде / А.В. Умановский // Компьютерные исследования и моделирование. – 2021. – Т. 13. – № 4. – С. 779–792. – DOI: 10.20537/2076-7633-2021-13-4-779-792.

References

1. Manev, D.V. Informatsionnaya sistema obrabotki i khraneniya bolshikh obemov izmeritelnykh dannykh / Manev D.V., Salnikov V.YU. // Sistemnyj analiz v proektirovanii i upravlenii : sbornik nauchnykh trudov XXIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2019. – S. 301–307.
2. Dorokhina, G.V. Trebovaniya k informatsionnoj tekhnologii tsifrovogo sbora, obrabotki i analiza dannykh / G.V. Dorokhina // Problemy iskusstvennogo intellekta. – 2020. – № 4. – S. 4–9.
3. Zamyatina, O.M. Vychislitelnye sistemy, seti i telekommunikatsii. Modelirovanie setej : ucheb. posobie dlya vuzov / O.M. Zamyatina. – M. : YUrajt, 2022. – 159 s.
4. Zaliznyak, V.E. Vvedenie v matematicheskoe modelirovanie : ucheb. posobie dlya vuzov / V.E. Zaliznyak, O.A. Zolotov. – M. : YUrajt, 2023. – 133 s.
5. Zvonarev, S.V. Osnovy matematicheskogo modelirovaniya : ucheb. posobie / S.V. Zvonarev. – Ekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2019. – 112 s.
6. Stelmashonok, E.V. Modelirovanie protsessov i sistem : uchebnik i praktikum dlya vuzov / E.V. Stelmashonok, V.L. Stelmashonok, L.A. Enikeeva, S.A. Sokolovskaya; pod red. E.V. Stelmashonok. – M. : YUrajt, 2023. – 289 s.
7. Elberg, M.S. Imitatsionnoe modelirovanie : ucheb. posobie / M.S. Elberg, N.S. TSyankov; Sib. feder. un-t, In-t inzh. fiziki i radioelektroniki. – Krasnoyarsk : SFU, 2017. – 126 s.
8. Starkov, A.V. Metodologiya upravleniya potokami tselevoj informatsii v kosmicheskoy sisteme distantsionnogo zondirovaniya Zemli. CHast 3. Rezultaty primeneniya / A.V. Starkov, A.A. Emelyanov, L.A. Grishantseva, K.I. ZHukovskaya, A.A. Morozov, A.A. Trishin // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Inzhenernye issledovaniya. – 2021. – Т. 22. – № 3. – S. 247–260. – DOI: 10.22363/2312-8143-2021-22-3-247-26.
9. Vyunenko, L.F. Imitatsionnoe modelirovanie: uchebnik i praktikum dlya vuzov / L.F. Vyunenko, M.V. Mikhajlov, T.N. Pervozvanskaya; pod red. L.F. Vyunenko. – M. : YUrajt, 2023. – 283 s.
10. Upravlenie organizatsionno-tekhnicheskimi sistemami. Upravlenie proektami : kurs lektsij. – M. : BGTU im. N.E. Baumana, 2020. – 84 s.
11. ZHikharev, A.G. Optimizatsiya sistemno-obektnykh imitatsionnykh modelej. CHast 1 / A.G. ZHikharev, A.A. Buzov, I.A. Egorov, A.V. Kuznetsov, YU.V. ZHinkina // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Informatika. – 2019. – Т. 46. – № 2. – S. 311–325. – DOI: 10.18413/2411-3808-2019-46-2-311-325.
12. Egorov, I.A. K voprosu optimizatsii sistemno-obektnykh imitatsionnykh modelej / I.A. Egorov, A.G. ZHikharev, S.I. Matorin // Nauchnyj rezultat. Informatsionnye tekhnologii. – 2019. – Т. 4. – № 2. – S. 36–42. – DOI: 10.18413/2518-1092-2019-4-2-0-4.
13. Umanovskij, A.V. Metodika imitatsionnogo modelirovaniya na osnove obuchayushchikh dannykh dlya dvukhfaznogo techeniya v geterogennoj poristoj srede / A.V. Umanovskij // Kompyuternye issledovaniya i modelirovanie. – 2021. – Т. 13. – № 4. – S. 779–792. – DOI: 10.20537/2076-7633-2021-13-4-779-792.

© О.В. Макеева, М.В. Сартаков, М.Б. Туманова, 2023

СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ АРХИТЕКТУРЫ В АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

В.А. ОРЛОВ, Т.Г. ДОЛГОВА, Т.В. СОЛОВЬЕВА

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

Ключевые слова и фразы: автоматизированная информационная система; аппаратная архитектура; электронная коммерция; управление клиентами; промышленность и инновации.

Аннотация: В данной статье рассматривается создание автоматизированной информационной системы (АИС) для интернет-магазина, отвечающей современным стандартам. Особое внимание уделяется как аппаратной, так и содержательной архитектуре. АИС включает в себя типичные для электронной коммерции функции, такие как просмотр каталога товаров, обработка заказов и оплата. Примечательно, что данная система позволяет сократить штат сотрудников, так как может решать задачи, традиционно выполняемые многочисленными работниками. Более того, в долгосрочной перспективе она может способствовать росту бизнеса и снижению нагрузки на сотрудников за счет автоматизации различных повторяющихся и трудоемких операций.

Сфера медицинских услуг обширна и высококонкурентна. Для привлечения новых клиентов и повышения эффективности медицинские центры должны уделять особое внимание качеству и использовать качественные и количественные показатели. Они инвестируют в такие сервисы, как веб-сайты и мобильные приложения, чтобы повысить качество обслуживания клиентов и производительность труда персонала.

Однако основной проблемой является отсутствие связи между клиентскими приложениями и медицинской системой. Решить эту проблему может многофункциональное кросс-платформенное приложение, способное упростить работу персонала клиники, привлечь новых клиентов и автоматизировать взаимодействие в медицинской сфере.

Разработка такой системы актуальна для решения проблемы увеличения потока клиентов и персонала, снижения нагрузки на персонал и повышения интереса клиентов. Эта система призвана решить проблемы цифровизации и сделать медицинский центр сильным конкурентом на рынке здравоохранения [1].

Разработка многофункциональной кросс-

платформенной системы – это стратегическая инициатива, направленная на достижение нескольких ключевых целей в медицинской сфере. Прежде всего, она направлена на увеличение потока клиентов, что является важнейшим фактором успешного развития медицинского предприятия [2].

В то же время система ориентирована на оптимизацию работы персонала медицинского центра за счет автоматизации сложных и ресурсоемких процессов. Это позволит сотрудникам более эффективно обслуживать клиентов, что, в свою очередь, укрепит репутацию медицинского центра и повысит его значимость в медицинской отрасли [3].

Важным аспектом развития системы является также увеличение прибыли медицинского центра. Предоставление удобного сервиса и эффективное выполнение услуг привлечет больше клиентов, что, безусловно, увеличит доход компании. Таким образом, система создает беспроигрышную ситуацию для клиентов, персонала и самого медицинского центра, способствуя его росту и успешной конкуренции на рынке медицинских услуг [4].

Многофункциональная кросс-платформен-

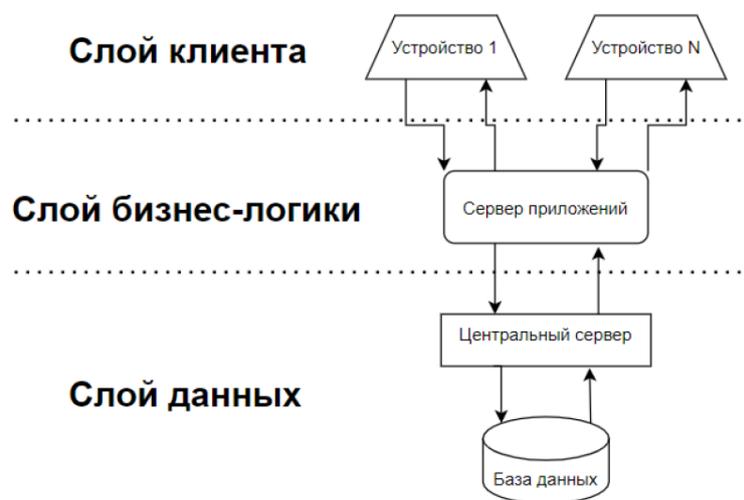


Рис. 1. Архитектура содержимого системы

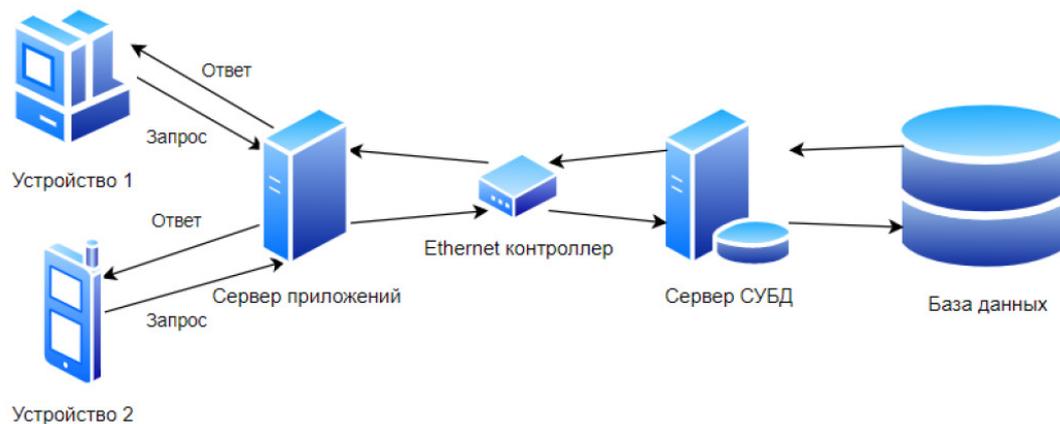


Рис. 2. Аппаратная структура системы

ная система должна быть разработана в виде мобильного приложения для клиентов клиники и настольного приложения для лечебного, технического и информационного отделов клиники. Архитектура такого приложения является трехслойной [5]:

- клиентский слой – предоставление задач и результатов, понятных пользователю;
- слой бизнес-логики – обработка полученных данных, передача информации на клиентский слой;
- слой данных – хранение данных, взаимодействие со слоем бизнес-логики посредством запросов.

Схема трехуровневой архитектуры приложения приведена на рис. 1.

Сервер баз данных и сервер приложений

МКС должны быть созданы на основе реляционной СУБД *PostgreSQL*. Ввиду сложности реализуемых функций кроссплатформенное приложение должно быть разработано на основе технологий *C++*.

МКС обрабатывает конфиденциальную информацию: персональные данные клиентов и сотрудников компании, информацию рабочего характера, не подлежащую разглашению третьим лицам, и представляет собой систему в защищенном исполнении [6].

Главный сервер системы устанавливается в серверной комнате и имеет постоянный белый выделенный *IP*-адрес во внешней сети. Точное место установки определяется и согласовывается с заказчиком в процессе разработки системы [7; 8].

Сервер строится на базе IBM-совместимого компьютера, установленного в серверной стойке, и включает в себя:

- не менее 32 Гбайтов ОЗУ;
- 4 жестких диска, не менее 4 Тбайт;
- операционную систему *Windows 2012 Server* или *Windows 8*;
- *PostgreSQL*.

Сетевой контроллер должен обеспечивать связь с сервером системы по каналу *Ethernet*, а также отвечать за интеграцию системы с существующей на объекте системой АСУ ТП [17].

Интеграция на релейном уровне с существующей системой АСУ ТП осуществляется на базе контроллеров *Elsys*.

Схема реализованного аппаратного обеспе-

чения представлена на рис. 2.

Оптимальное решение – кроссплатформенное приложение, которое упрощает работу клиентов, пациентов и персонала клиники. Это позволит привлечь новых клиентов и сотрудников, повысить текучесть кадров и снизить нагрузку на персонал за счет автоматизации задач. Такая система решает проблемы медицинского сектора и помогает медицинскому центру развиваться как сильному конкуренту на рынке. Кроме того, она снижает затраты на выявление и устранение препятствий для развития. Таким образом, приложение приносит реальную пользу медицинскому центру и выгоду как сотрудникам, так и клиентам.

Литература/References

1. Milov, A.V. Classification of non-normative errors in measuring instruments based on data mining / A.V. Milov et al. // International Conference Aviaemechanical engineering and transport (AVENT 2018). – Atlantis Press, 2018. – P. 432–437.
2. Boyko, A.A. Dynamic simulation of calculating the purchase of equipment on credit / A.A. Boyko et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2019. – Т. 1333. – No. 3. – P. 032009.
3. Kukartsev, V.V. Model of production resource management for manufacturing enterprise / V.V. Kukartsev et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2020. – Т. 1661. – No. 1. – P. 012178.
4. Boyko, A.A. State and trends of depreciation strategy of rocket and space industry enterprises formation / A.A. Boyko et al. // International Conference Actual Issues of Mechanical Engineering (AIME 2018). – Atlantis Press, 2018. – P. 607–611.
5. Bosikov, I.I. Modeling and complex analysis of the topology parameters of ventilation networks when ensuring fire safety while developing coal and gas deposits / I.I. Bosikov et al. // Fire. – 2023. – Т. 6. – No. 3. – P. 95.
6. Kukartsev, V.V. Development of adaptive educational course in the SibFU E-learning system / V.V. Kukartsev et al. – 2018.
7. Kurashkin, S.O. The model of energy distribution during electron beam input in welding process / S.O. Kurashkin et al. // Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing. – 2020. – Т. 1679. – No. 4. – P. 042036.
8. Tynchenko, V.S. Intellectualizing the process of waveguide tracks induction soldering for spacecrafts / V.S. Tynchenko et al. // International Review of Aerospace Engineering. – 2019. – Т. 12. – No. 6. – P. 280–289.

© В.А. Орлов, Т.Г. Долгова, Т.В. Соловьева, 2023

О ПОСТРОЕНИИ БИФУРКАЦИОННОЙ КРИВОЙ, ОТВЕЧАЮЩЕЙ РОЖДЕНИЮ ЦИКЛА, В НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Д.А. БУЛЕКБАЕВ, А.В. МОРОЗОВ

ФГБВОУ ВО «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: нелинейные колебания; фазовая плоскость; петля сепаратрисы седла; бифуркация предельного цикла.

Аннотация: Нелинейная динамика – бурно развивающаяся математическая наука. Роль теории бифуркаций, изучающей перестройки в фазовом пространстве при изменении параметров систем, играет в ней центральное место. Эта наука имеет широчайшие приложения в естествознании, технике и постоянно подпитывается извне постановками новых задач. Основы ее были заложены А. Пуанкаре, А.М. Ляпуновым, И.О. Бендиксоном, Л.С. Понтрягиным, А.А. Андроном.

В настоящей статье рассматривается математическая модель, описывающая работу автогенератора. Такие модели и подобные ей встречаются в радиотехнике, электронике, теории управления, связи. Она имеет вид нелинейного дифференциального уравнения второго порядка с двумя параметрами – μ и α . Теоретически доказано, что при определенных соотношениях на параметры μ и α на фазовой плоскости уравнения возникают предельные циклы – математические образы автоколебательных режимов. В работе на основе численного анализа и определенной методики строится бифуркационная кривая $\alpha = \alpha(\mu)$, отвечающая рождению предельного цикла.

Рассмотрим динамическую систему с параметром λ :

$$\begin{cases} \dot{x} = P(x, y, \lambda), \\ \dot{y} = Q(x, y, \lambda). \end{cases} \quad (0)$$

Здесь $x = x(t)$; $y = y(t)$; $\dot{x} = \frac{dx}{dt}$; $\dot{y} = \frac{dy}{dt}$; t – время; λ – параметр.

Предположим, что система (0) имеет на плоскости состояний (x, y) два положения равновесия. Причем первое положение равновесия – неустойчивое типа «фокус» или «узел», а второе – неустойчивое типа «седло». Далее опишем один из возможных и широко распространенных сценариев перестройки фазового портрета при вариациях параметра λ . Пусть, например, сепаратрисы седла при некотором значении λ располагаются так, как это демонстрирует рис. 1а, и пусть при увеличении λ они сближаются и при $\lambda = \lambda_*$ сливаются, образуя петлю (петлю сепаратрисы седла) – это по-

казано на рис. 1б. Тогда, если при дальнейшем увеличении параметра λ сепаратрисы вновь разделяются – это показано на рис. 1с, то из петли сепаратрисы рождается устойчивый предельный цикл. Он на рисунке отмечен пунктиром.

Описанная бифуркация хорошо известна в математической литературе и относится к одной из элементарных бифуркаций. С другой стороны, в технике такой механизм возбуждения автоколебаний достаточно распространен.

Постановка задачи

Рассмотрим дифференциальное уравнение

$$\ddot{x} + \mu(\alpha x^2 - 1)\dot{x} + x - x^2 = 0. \quad (1)$$

Здесь μ и α – параметры. Такие модели встречаются в радиотехнике, электронике, теории управления автогенераторами, связи.

В настоящей статье численно-аналитически решается задача построения на плоско-

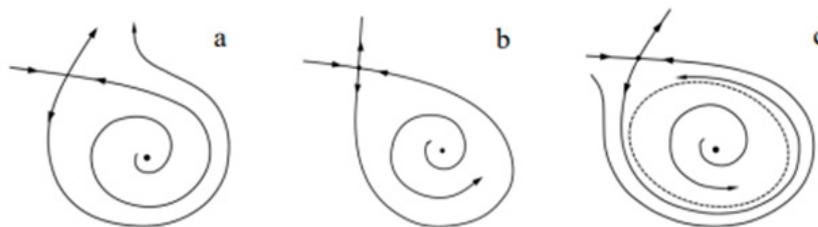


Рис. 1. а) $\lambda < \lambda_*$; б) $\lambda = \lambda_*$; в) $\lambda > \lambda_*$

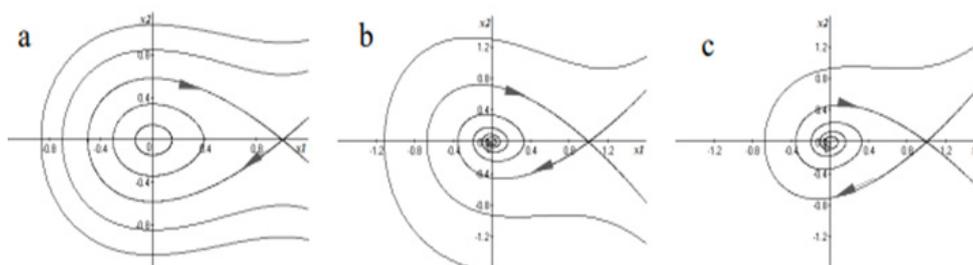


Рис. 2. Инвариантные кривые уравнения (1) при $\alpha = 0$: а) $\mu = 0$; б) $\mu < 0$; в) $\mu > 0$

сти параметров μ , α бифуркационной кривой, отвечающей рождению предельного цикла из петли сепаратрисы седла. Для решения задачи предлагается инженерный подход, основанный на применении элементов качественной теории дифференциальных уравнений и численного моделирования траекторий на фазовой плоскости, при этом используется пакет *WinSet* [1].

Построение бифуркационной кривой, отвечающей рождению цикла

Представим теперь уравнение (1) в виде эквивалентной системы

$$\begin{cases} \dot{x} = y, \\ \dot{y} = -\mu(\alpha x^2 - 1)y - x + x^2 \end{cases} \quad (2)$$

и отметим для начала ее простейшие свойства.

Система (2) имеет два положения равновесия: $C_0(x = 0, y = 0)$ – типа фокус (центр, узел), $C_1(x = 1, y = 0)$ – типа седло. При $\mu = 0$ система относится к интегрируемому типу – первый интеграл ее имеет вид:

$$\frac{y^2}{2} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} = E = const \quad (y = \dot{x}), \quad E - const. \quad (3)$$

Анализ семейства инвариантных кривых (3) графически представлен на рис. 2а. Видно, что при $E = 1/6$ уравнение (3) описывает инвариантное множество, включающее петлю сепаратрисы седла $C_1(1, 0)$ и две сепаратрисы, при $x > 1$ исходящие и входящие в седло. При $E \in (0, 1/6)$ уравнение (3) описывает семейство замкнутых орбит, окружающих центр $C_0(0, 0)$ ($E = 0$). При $E > 1/6$ – семейство незамкнутых кривых, охватывающих петлю сепаратрисы.

При $\alpha = 0$ и $\mu < 0$ в силу свойства поворота векторного поля и неравенства $\frac{d}{dt} \left(\frac{y^2}{2} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right) = \mu y^2 < 0$ фазовый портрет претерпит изменения, отмеченные на рис. 2б, поскольку входящие в первый интеграл инвариантные кривые становятся бесконтактными с направлением векторного поля внутрь. Положение равновесия C_0 при этом становится устойчивым: фокусом при $-2 < \mu < 0$ (рис. 2б) или узлом при $\mu < -2$. При $\alpha = 0$ и $\mu > 0$ картина противоположная: C_0 – неустойчивый фокус при $0 < \mu < 2$ (рис. 2с) или неустойчивый узел при $\mu > 2$. Напомним, что в полуплоскости $y > 0$ изображающая точка движется слева направо, в полуплоскости $y < 0$ – справа налево.

Результат настоящей статьи основывается на теореме, которую приведем здесь в следую-

Таблица 1. Бифуркационные значения

μ	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
α_*	6,943	6,807	6,634	6,455	6,286	6,136	5,976	5,839	5,714	5,594
μ	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
α_*	5,483	5,385	5,319	5,238	5,193	5,13	5,07	5,01	4,96	4,87

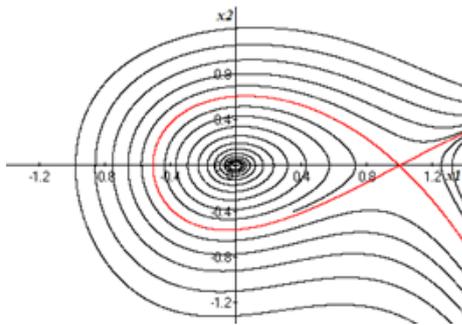


Рис. 3. Полуустойчивая петля сепаратрисы

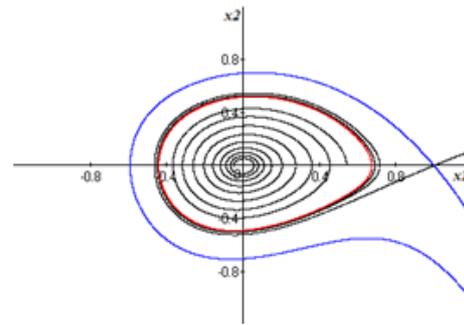


Рис. 4. Предельный цикл и его область притяжения

щей формулировке [2–4].

Теорема.

1. Для малого значения параметра $\mu > 0$ найдется число $\alpha = \alpha_*$, при котором возникает петля сепаратрисы седла, охватывающая область D .

2. Петля притягивает к себе при $t \rightarrow +\infty$ все траектории, имеющие начало в D .

3. При $\alpha > \alpha_*$ петля разрушается и рождается устойчивый предельный цикл.

Мы провели численный расчет бифуркационных значений $\alpha_* = \alpha(\mu)$ для ряда значений параметра μ . Соответствующая табулированная кривая на промежутке $\mu \in [0, 2]$ представлена в табл. 1.

Приведем методику нахождения значений α_* .

1. Задаемся параметром μ .

2. Линеаризуем систему (2) в положении равновесия $C_1(1, 0)$.

3. Составляем характеристическое уравнение и находим его корни.

4. Находим собственные векторы $\vec{S}_{1,2}$. Векторы $\pm\vec{S}_1$ определяют устойчивые сепаратрисы, векторы $\pm\vec{S}_2$ – неустойчивые сепаратрисы.

5. Из малой ε -окрестности седлового положения равновесия $C_1(1, 0)$ в направлении собственного вектора \vec{S}_2 в нижней полуплоскости выпускаем неустойчивую сепаратрису.

Далее «методом пристрелки» подбираем значение α так, чтобы сепаратриса вернулась в ε -окрестность седла $C_1(1, 0)$.

6. Далее проводим уточнение – верификацию найденного значения. Для этого выпускаем траекторию $x(t), y(t)$ из произвольной точки (x_0, y_0) области \mathbb{D} , которую охватывает построенная петля – траектория при этом не должна выходить из области \mathbb{D} при $t \rightarrow +\infty$, т.е. петля должна быть предельным множеством для траектории. В этом случае петлю называют полуустойчивой. Уточненное значение обозначаем α_* .

На рис. 3 показана полуустойчивая петля сепаратрисы, изображенная красным цветом, для параметров $\mu = 0,1, \alpha_* = 6,943$.

На рис. 4 изображен предельный цикл для $\mu = 0,1, \alpha = 12$. Синим цветом показаны устойчивые сепаратрисы (движение по ним при $t \rightarrow +\infty$ происходит к седлу $C_1(1, 0)$). Как известно, устойчивые сепаратрисы седла определяют границу области притяжения предельного множества – в данном случае цикла.

Проданный расчет приводит к заключению, что бифуркационная кривая $\alpha_* = \alpha_*(\mu)$ монотонно убывает с ростом μ .

Изложенный способ построения бифуркационной кривой является приближенным и его точность падает с возрастанием параметра μ .

Литература

1. Морозов, А.Д. Визуализация и анализ инвариантных множеств динамических систем / А.Д. Морозов, Т.Н. Драгунов. – М.; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2003. – 304 с.
2. Бутенин, Н.В. Введение в теорию нелинейных колебаний / Н.В. Бутенин, Ю.И. Неймарк, Н.А. Фуфаев. – М. : Наука, 1987. – 384 с.
3. Шильников, Л.П. Методы качественной теории в нелинейной динамике. Часть 2. / Л.П. Шильников, А.Л. Шильников, Д.В. Тураев, Л. Чуа. – М.; Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2009. – 548 с.
4. Морозов, А.В. Решение задачи о глобальной устойчивости жидкого гироскопа в частном случае / А.В. Морозов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 10(157). – С. 72–76.

References

1. Morozov, A.D. Vizualizatsiya i analiz invariantnykh mnozhestv dinamicheskikh sistem / A.D. Morozov, T.N. Dragunov. – M.; Izhevsk : Institut kompyuternykh issledovaniy, 2003. – 304 s.
2. Butenin, N.V. Vvedenie v teoriyu nelinejnykh kolebanij / N.V. Butenin, YU.I. Nejmark, N.A. Fufaev. – M. : Nauka, 1987. – 384 s.
3. SHilnikov, L.P. Metody kachestvennoj teorii v nelinejnoj dinamike. CHast 2. / L.P. SHilnikov, A.L. SHilnikov, D.V. Turaev, L. CHua. – M.; Izhevsk : NITS «Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika»; Institut kompyuternykh issledovaniy, 2009. – 548 s.
4. Morozov, A.V. Reshenie zadachi o globalnoj ustojchivosti zhidkogo giroskopa v chastnom sluchae / A.V. Morozov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 10(157). – S. 72–76.

© Д.А. Булекбаев, А.В. Морозов, 2023

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРЕНОСА ИЗЛУЧЕНИЯ И СТАТИСТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

А.А. БУСАЛОВ

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: уравнение переноса; коэффициенты Эйнштейна; спонтанное излучение; вынужденное поглощение; уравнения статистического равновесия.

Аннотация: Объектом исследования является численный алгоритм расчета коэффициентов спонтанного излучения и вынужденного поглощения при решении системы нестационарных уравнений переноса и статистического равновесия в приближении двухуровневого атома. Цель работы – исследовать и программно реализовать алгоритм и сравнить полученные результаты с имеющимися экспериментальными данными. В работе приводится постановка задачи, основные расчетные формулы, необходимые для вычисления коэффициентов взаимодействия; кроме того, приводится сравнение полученных значений коэффициентов с экспериментальными данными. Методы исследования: методы алгоритмизации и программирования, теория уравнений математической физики. Полученные результаты: разработан и программно реализован алгоритм расчета коэффициентов взаимодействия при решении системы уравнений переноса и статистического равновесия; численные значения коэффициентов хорошо согласуются с экспериментальными данными.

Процесс численного решения уравнения переноса излучения и статистического равновесия является основополагающей частью большинства прикладных задач в различных областях физики. Поэтому проведение строгого математического обоснования и численных исследований для различных моделей теории переноса является актуальной задачей.

Численное, физическое и математическое моделирование процессов переноса излучения обсуждается в работах [1–5].

Алгоритм численного решения системы интегро-дифференциальных уравнений переноса излучения в диффузионном приближении и статистического равновесия обсуждается и тестируется в работах [6; 7]. Применимость итерационного алгоритма для рассматриваемой системы в кинетическом приближении обсуждалась в [8].

Помимо исследования алгоритмов, необходимых для численного решения уравнения переноса в диффузионном и кинетическом приближениях, особое внимание необходимо уделять расчету коэффициентов взаимодействия, а именно коэффициентам Эйнштейна спонтанного и вынужденного излучения и поглощения соответственно, так как значения этих коэффициентов определяют процесс взаимодействия излучения с веществом и влияют на поглощение и рассеяние излучения.

В статье приводится постановка начально-краевой задачи интегро-дифференциальных уравнений переноса в кинетическом приближении и статистического равновесия, а также алгоритм расчета коэффициентов взаимодействия. Для проверки корректности приводится сравнение полученных значений коэффициентов с экспериментальными данными [9; 10].

Постановка задачи

Процесс переноса излучения в плоско-параллельном слое описывается системой

$$\frac{1}{c} \frac{\partial \varphi(t, x, \mu, \nu)}{\partial t} + \mu \frac{\partial \varphi(t, x, \mu, \nu)}{\partial x} + h\nu_{12} \frac{\kappa(\nu)}{2} [B_{12}C_1(t, x) - B_{21}C_2(t, x)] \varphi(t, x, \mu, \nu) =$$

$$= h\nu_{12} \frac{\kappa(\nu)}{2} A_{21}C_2(x). \quad (1)$$

$$\left[C_{12}n_e(x) + B_{12} \int_{I-1}^1 \frac{\kappa(\nu)}{2} \varphi(t, x, \mu, \nu) d\mu d\nu \right] C_1(t, x) =$$

$$= \left[A_{21} + C_{21}n_e(x) + B_{21} \int_{I-1}^1 \frac{\kappa(\nu)}{2} \varphi(t, x, \mu, \nu) d\mu d\nu \right] C_2(t, x), \quad (2)$$

$$C_1(t, x) + C_2(t, x) = f(x). \quad (3)$$

Граничные условия:

$$\varphi(t, x_1, \mu, \nu) = \psi_1(t, x_1, \mu, \nu), \mu > 0, \quad (4)$$

$$\varphi(t, x_2, \mu, \nu) = \psi_2(t, x_2, \mu, \nu), \mu < 0. \quad (5)$$

Начальные условия:

$$\varphi(0, x, \mu, \nu) = \varphi^0(x, \mu, \nu). \quad (6)$$

Здесь $\varphi(t, x, \mu, \nu)$ – функция интенсивности излучения; $C_1(t, x), C_2(t, x)$ – населенности уровней в основном и возбужденном состояниях; $x \in [x_1; x_2]$, $x_2 - x_1 = d > 0$, $\mu \in [-1; 1]$, $t \in [0; T]$, $T > 0$, $h, \nu_{12}, \nu_0, A_{21}, B_{12}, B_{21}, C_{12}, C_{21}$ – заданные положительные числа, удовлетворяющие условию $B_{12}C_{21} - B_{21}C_{12} \geq 0$; $n_e(x), f(x), k(\nu)$ – положительные и ограниченные в своих областях определения функции.

Коэффициенты взаимодействия

При численном решении уравнения переноса излучения и уравнения статистического равновесия (1)–(6), возникающего при исследовании модели двухуровневого атома, в рамках предположения о полном перераспределении излучения по частоте необходимо особое внимание уделять расчету коэффициентов взаимодействия, а именно коэффициентам Эйнштейна и значениям коэффициентов числа переходов под действием электромагнитных ударов C_{21}, C_{12} .

интегро-дифференциальных уравнений в кинетическом приближении и уравнений статистического равновесия соответствующей модели двухуровневого атома [1; 2]:

Величины A_{21}, B_{21}, B_{12} есть Эйнштейновские коэффициенты спонтанного и вынужденного излучения и поглощения соответственно (рассчитываемые на среднюю интенсивность, а не на плотность излучения). Они связаны между собой хорошо известными соотношениями [1].

$$A_{21} = \frac{2h\nu_{12}^3}{c^2} B_{21}, \quad (7)$$

$$B_{21} = \frac{g_1}{g_2} B_{12}, \quad (8)$$

где ν_{12} – частота линии при переходе со второго уровня на первый; h – постоянная Планка; c – скорость света; g_1, g_2 – статистические веса первого и второго уровня соответственно.

Коэффициент спонтанного перехода A_{21} или сила осциллятора f_{21} определяется через соотношение:

$$A_{21} = \frac{g_1}{g_2} \frac{8\pi e^2 \nu_{12}^2}{m_e c^3} f_{21}.$$

Используя соотношение $\nu_{12} = \frac{c}{\lambda_{12}}$, получим выражение:

$$A_{21} = \frac{g_1}{g_2} \frac{8\pi e^2}{\lambda_{12}^2 m_e c} f_{21}.$$

Последнее выражение можно переписать:

Таблица 1. Значения функции $P(X)$

X	Атомы	Положительные ионы	X	Атомы	Положительные ионы
< 0,005	$\frac{\sqrt{3}}{2\pi} E_1(X)$	$\frac{\sqrt{3}}{2\pi} E_1(X)$	0,4	0,21	0,29
0,01	1,16	1,16	1	0,11	0,21
0,02	0,96	0,97	2	0,06	0,20
0,04	0,76	0,78	4	0,04	0,20
0,1	0,49	0,55	10	0,023	0,20
0,2	0,33	0,41	> 10	$\frac{0,07}{\sqrt{X}}$	0,20

Таблица 2. Значения Эйнштейновского коэффициента спонтанного излучения A_{21}

Атом	Численные значения, c^{-1}	Экспериментальные данные, c^{-1}
Водород (H)	$6,7 \cdot 10^8$	$4,8 \cdot 10^8$
Ртуть (Hg)	$9,8 \cdot 10^6$	$1,0 \cdot 10^7$
Кадмий (Cd)	$3,8 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^6$
Бериллий (Be)	0,28	0,2

$$A_{21} = 1,499 \cdot 10^8 \frac{g_1 f_{21}}{g_2 \lambda_{12}^2}$$

$$C_{12} = \frac{e^2 c^3 m_e}{\sqrt{3} h \nu_{12}^3} \frac{A_{21}}{\sqrt{2\pi m_e kT}} \frac{g_2}{g_1} e^{-\frac{h\nu_{12}}{kT_e}} P\left(\frac{h\nu_{12}}{kT_e}\right),$$

Значения для $g_1, g_2, \lambda_{12}, f_{21}$ определяются из [11].

При известном A_{21} по формулам (7), (8) рассчитываются коэффициенты B_{21}, B_{12} .

Обратим внимание на расчет C_{21}, C_{12} : C_{ik} – число переходов $i \rightarrow k$ под действием электронных ударов за 1 с в расчете на один атом на i -м уровне и единичную электронную концентрацию.

Если распределение скоростей электронов максвелловское с температурой электронов T_e , коэффициенты C_{21}, C_{12} выражаются друг через друга [1]:

$$C_{12} = \frac{g_2}{g_1} e^{-\frac{h\nu_{12}}{kT_e}} C_{21}. \quad (9)$$

Значение коэффициента:

где $P(x)$ определяется путем линейной интерполяции из табличных значений [1].

Функция $E_1(X)$ имеет вид:

$$E_1(X) = \int_X^\infty e^{-x} \frac{dx}{x},$$

где интеграл вычисляется приближенно.

В табл. 2 приведены численные значения коэффициента спонтанного перехода A_{21} , рассчитанные по формулам, описанным выше. Данные значения сравниваются с экспериментальными данными [10].

Заключение

В работе описан алгоритм расчета коэффициентов взаимодействия частиц со средой, а именно коэффициентов Эйнштейна спонтан-

ного и вынужденного излучения и поглощения соответственно для системы уравнений переноса и спонтанного излучения. Проведено сравнение численных значений для некоторых атомов с экспериментальными данными. По результатам численных исследований можно судить о корректности рассматриваемого алгоритма.

Литература

1. Иванов, В.В. Перенос лучистой энергии в атмосферах звезд и планет / В.В. Иванов. – М. : Гостехтеоритздат, 1956.
2. Михалас, Д. Звездные атмосферы / Д. Михалас. – М. : Мир, 1982.
3. Гермогенова, Т.А. Локальные свойства решений уравнения переноса / Т.А. Гермогенова. – М. : Наука, 1966.
4. Владимиров, В.С. Математические задачи односкоростной теории переноса частиц / В.С. Владимиров // Тр. Мат. Ин-та им. В.А. Стеклова АН СССР. – 1961. – Вып. 61. – С. 2–158.
5. Сушкевич, Т.А. Математические модели переноса излучения / Т.А. Сушкевич. – М. : БИНОМ, 2006.
6. Бусалов, А.А. Нелинейная стационарная задача теории переноса в диффузионном приближении / А.А. Бусалов // Проблемы информатики. – 2021. – № 2. – С. 6–14.
7. Бусалов, А.А. Численные исследования нестационарной системы интегро-дифференциальных уравнений переноса излучения и статистического равновесия в диффузионном приближении / А.А. Бусалов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 3(162). – С. 69–75.
8. Kalinin, A.V. An Iterative Method for Solving a Nonlinear System of the Theory of Radiation Transfer and Statistical Equilibrium in a Plane- Parallel Layer / A.V. Kalinin, A.A. Tyukhtina, A.A. Busalov; D. Balandin et al. (Eds.): MMST 2022, CCIS 1750. – Springer, 2022. – P. 106–120.
9. Ельяшевич, М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия / М.А. Ельяшевич. – Эдиториал УРСС, 2001.
10. Бете, Г. Квантовая механика атомов с одним и двумя электронами / Г. Бете, Э. Солпитер. – М. : Физматгизд, 1960.
11. Аллен, К.У. Астрофизические величины / К.У. Аллен. – М. : Мир, 1977.
12. Калинин, А.В. Краевая задача для интегро-дифференциального уравнения теории переноса излучения / Калинин А.В., Тюхтина А.А., Бусалов А.А., Изосимова О.А. // Математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии. Труды XXI Международной конференции. – Нижний Новгород, 2021. – С. 156–158.

References

1. Ivanov, V.V. Perenos luchistoj energii v atmosferakh zvezd i planet / V.V. Ivanov. – M. : Gostekhteoritzdat, 1956.
2. Mikhalas, D. Zvezdnye atmosfery / D. Mikhalas. – M. : Mir, 1982.
3. Germogenova, T.A. Lokalnye svojstva reshenij uravneniya perenosa / T.A. Germogenova. – M. : Nauka, 1966.
4. Vladimirov, V.S. Matematicheskie zadachi odnoskorostnoj teorii perenosa chastits / V.S. Vladimirov // Tr. Mat. In-ta im. V.A. Steklova AN SSSR. – 1961. – Vyp. 61. – S. 2–158.
5. Sushkevich, T.A. Matematicheskie modeli perenosa izlucheniya / T.A. Sushkevich. – M. : BINOM, 2006.
6. Busalov, A.A. Nelinejnaya statsionarnaya zadacha teorii perenosa v diffuzionnom priblizhenii / A.A. Busalov // Problemy informatiki. – 2021. – № 2. – S. 6–14.
7. Busalov, A.A. CHislennye issledovaniya nestatsionarnoj sistemy integro-differentsialnykh uravnenij perenosa izlucheniya i statisticheskogo ravnovesiya v diffuzionnom priblizhenii / A.A. Busalov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 3(162). – S. 69–75.
9. Elyashevich, M.A. Atomnaya i molekulyarnaya spektroskopiya / M.A. Elyashevich. – Editorial URSS, 2001.
10. Bete, G. Kvantovaya mekhanika atomov s odnim i dvumya elektronami / G. Bete, E. Solpiter. –

М. : Fizmatizd, 1960.

11. Allen, K.U. Astrofizicheskie velichiny / K.U. Allen. – М. : Mir, 1977.

12. Kalinin, A.V. Kraevaya zadacha dlya integro-differentsialnogo uravneniya teorii perenosa izlucheniya / Kalinin A.V., Tyukhtina A.A., Busalov A.A., Izosimova O.A. // Matematicheskoe modelirovanie i superkompyuternye tekhnologii. Trudy XXI Mezhdunarodnoj konferentsii. – Nizhnij Novgorod, 2021. – S. 156–158.

© А.А. Бусалов, 2023

РЕГУЛЯРИЗОВАННЫЙ МЕТОД НЬЮТОНА С ВЫБОРОМ ШАГА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПЛОХО ОБУСЛОВЛЕННЫХ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

П.А. ВАСИЛЕНКО¹, С.С. СУЛЕЙМАНОВ², К.А. ЛЕБЕДЕВ¹

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Краснодар;
ГБПОУ КК «Горячключевской технологической техникум»,
г. Горячий Ключ

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

Аннотация: Целью данного исследования являлась разработка регуляризованного метода Ньютона, заключающегося в отыскании корней системы нелинейных уравнений с выбором итерационного параметра шага для обеспечения глобальной сходимости вычислительного процесса. Ставились следующие задачи: провести анализ работоспособности вычислительного метода на тестовых задачах и сравнить получаемые результаты с результатами существующих алгоритмов, известными из литературы. Предполагалось, что метод окажется эффективным для решения краевых многоточечных задач методом стрельбы. Такие задачи возникают при математическом моделировании различных процессов в естествознании. Метод длительно применялся к решению разнообразных систем, появляющихся при моделировании физико-химических задач переноса ионов в электромембранных системах и показал свою эффективность.

1. Алгоритм метода

Существует обширная библиография по современным численным методам решения систем [1–7] уравнений, а общая теория содержится в учебных изданиях по функциональному анализу [8–10]. Пусть дана система нелинейных уравнений

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

которая решается регуляризованным методом Ньютона:

$$\begin{aligned} A\mathbf{w}_p &= B, \\ A &= \alpha \|\mathbf{F}(\mathbf{X}_p)\|^2 E + \mathbf{F}'(\mathbf{X}_p)^T \mathbf{F}'(\mathbf{X}_p), \\ B &= -\mathbf{F}'(\mathbf{X}_p)^T \mathbf{F}(\mathbf{X}_p), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta_p &= \arg \left\{ \min_{\beta > 0} \left[\|\mathbf{F}(\mathbf{X}_p + \beta \mathbf{w}_p)\| \right] \right\}, \\ \Delta \mathbf{X}_p &= \beta_p \mathbf{w}_p, \\ \mathbf{X}_{p+1} &= \mathbf{X}_p + \Delta \mathbf{X}_p, \end{aligned} \quad (2)$$

где \mathbf{X} – вектор неизвестных; $\mathbf{F}'(\mathbf{X}_p)$ – матрица производных функции \mathbf{F} на p -м итерационном шаге; $\|\mathbf{F}\|^2 = \sum_{i=1}^q \phi_i^2$ – 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} . Численный расчет матрицы производных

Таблица 1. Количество итераций в зависимости от параметров α и β (к задаче 1)

	$\alpha = 0$	$\alpha = 10^{-4}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-1}$	$\alpha = 1$	$\alpha = 10$
$\beta = 0,1$	152	152	152	153	157	198	594
$\beta = 0,2$	70	70	71	72	75	96	295
$\beta = 0,5$	22	22	23	23	25	34	114
$\beta = 0,8$	–	82	95	13	12	18	69
$\beta = 1,0$	–	–	–	–	6	10	51

Таблица 2. Количество итераций в зависимости от параметров α и β (к задаче 2)

	$\alpha = 0$	$\alpha = 10^{-4}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-1}$	$\alpha = 1$	$\alpha = 10$
$\beta = 0,1$	197	197	198	202	239	596	4150
$\beta = 0,2$	94	94	94	97	116	295	2073
$\beta = 0,5$	32	32	32	33	42	114	826
$\beta = 0,8$	15	15	15	16	22	68	514
$\beta = 1,0$	7	7	7	8	13	50	407

$$\mathbf{F}' = \left[\frac{\partial \phi^{(i)}}{\partial X_k} \right]_{\substack{i=1, \dots, q \\ k=1, \dots, q}} \quad (3)$$

осуществлялся с помощью аппроксимации производных разделенными разностями второго порядка точности:

$$\frac{\partial \phi^{(i)}}{\partial X_k} \approx \frac{\phi^{(i)}(\dots X_k + \Delta, \dots) - \phi^{(i)}(\dots X_k - \Delta, \dots)}{2\Delta}, \quad (4)$$

на $2q$ точечном шаблоне, что требует $2q$ дополнительного интегрирования системы (8) на каждом p -м итерационном шаге.

Итерации проводились до тех пор, пока не выполнится условие

$$\|X_{p+1} - X_p\| + \|F_{p+1}\| < \varepsilon, \quad (5)$$

где ε – заданная точность решения системы нелинейных алгебраических уравнений. Корень уравнения будем обозначать через X^* .

Алгоритм метода параллельной стрельбы приводил к необходимости находить корни системы нелинейных уравнений в количестве 1–200. Для обеспечения сходимости метода

Ньютона предлагаются способы выбора итерационного параметра шага и параметра регуляризации.

2. Выбор итерационных параметров вычислительного метода

В работах [11–14] метод продолжения использовался для итеративного выбора параметра шага β_p по некоторым аналитическим формулам. Здесь мы обсудим эмпирический способ выбора параметров итерационного шага и параметра регуляризации для обеспечения монотонного итерационного процесса и ускорения сходимости на различных тестовых примерах и в задаче умягчения природной воды в канале электродиализаторов. Для этих целей проведены численные эксперименты с рядом модельных задач.

Задача 1.

$$f(x) = \begin{cases} 1 - e^{-x}, & 0 \leq x \leq 2, \\ e^x - 1, & -2 \leq x < 0, \end{cases}$$

$$M = 1, N = 1, x_0 = 2, \varepsilon = 10^{-7},$$

$$D_0 = \{x : -2 \leq x \leq 2\}.$$

Корень: $x_* = 0, \varepsilon = 10^{-6}$.

Таблица 3. Количество итераций в зависимости от параметров α и β (к задаче 3)

	$\alpha = 0$	$\alpha = 10^{-4}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-1}$	$\alpha = 1$	$\alpha = 10$
$\beta = 0,1$	205	205	205	209	245	601	4150
$\beta = 0,2$	98	98	99	101	119	297	2072
$\beta = 0,5$	34	34	34	35	43	115	825
$\beta = 0,8$	17	17	17	18	23	68	513
$\beta = 1,0$	9	9	9	10	14	50	407

Таблица 4. Количество итераций в зависимости от параметров α и β (к задаче 4)

	$\alpha = 0$	$\alpha = 10^{-4}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-1}$	$\alpha = 1$	$\alpha = 10$
$\beta = 0,1$	215	215	216	223	288	921	7239
$\beta = 0,2$	103	103	103	107	140	457	3617
$\beta = 0,5$	35	35	35	37	51	179	1443
$\beta = 0,8$	17	17	18	19	28	108	899
$\beta = 1,0$	9	9	9	10	18	82	715

Таблица 5. Количество итераций в зависимости от параметров α и β (к задаче 5)

	$\alpha = 0$	$\alpha = 10^{-4}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-1}$	$\alpha = 1$	$\alpha = 10$
$\beta = 0,1$	146	144	144	144	144	148	179
$\beta = 0,2$	69	69	69	69	69	69	87
$\beta = 0,5$	23	32	23	23	23	24	32
$\beta = 0,8$	14	25	11	12	11	12	17
$\beta = 1,0$	–	13	7	6	4	6	11

Процесс при малых значениях параметра регуляризации и большой величине шага не сходится, так как нарушаются достаточные условия сходимости классического метода Ньютона.

Задача 2.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 6 = 0, \\ x_1^2 - x_2 = 0, \end{cases}$$

$$x_1^0 = 10, \quad x_2^0 = 10.$$

Корни: $x_1^* = 2,0$; $x_2^* = 4,0$.

Задача 3 [12].

$$\begin{aligned} f_1(x_1, x_2) &= x_1^2 - x_2 - 1, \\ f_2(x_1, x_2) &= (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 0,5)^2 - 1. \end{aligned}$$

Начальный вектор равен $x = (10, 10)$.

Корни: $x_1^* = 1,546342887$; $x_2^* = 1,3911763211$.

Задача 4 [12].

$$\begin{cases} x_2^2 + x_2 + x_3^2 - 1 = 0, \\ 2x_1^2 + x_2^2 - 4x_3 = 0, \\ 3x_1^2 - 4x_2 + x_3^2 = 0. \end{cases}$$

Начальное приближение: $x = (10, 10, 10)^T$.

Корни: $x_1^* = 0,785196$; $x_2^* = 0,496113$; $x_3^* = 0,369922$.

Задача 5 [12].

$$f_i(x_1, \dots, x_n) = \sum_{k=1}^n x_k - n = 0, \quad i = 1, n - 1.$$

Таблица 6. Количество итераций в зависимости от параметров α и β (к задаче 6)

	$\alpha = 0$	$\alpha = 10^{-4}$	$\alpha = 10^{-3}$	$\alpha = 10^{-2}$	$\alpha = 10^{-1}$	$\alpha = 1$	$\alpha = 10$
$\beta = 0,1$	–	189	187	188	195	226	490
$\beta = 0,2$	–	93	91	92	96	112	245
$\beta = 0,5$	–	35	33	33	35	42	100
$\beta = 0,8$	–	21	17	17	18	23	66
$\beta = 1,0$	–	18	9	9	10	15	50

$$f_n(x_1, \dots, x_n) = \prod_{k=1}^n x_k - 1 = 0, x_i^0 = 0, 6.$$

Этот пример вырожденной системы уравнений имеет определитель, равный нулю. Регуляризованный процесс релаксационно сходится к корню $x_i^* = 1$.

Задача 6.

Исследования локальной сходимости численных методов в настоящее время смещаются на исследование глобальной сходимости, например, в работе [15], где сделана попытка разобрать геометрико-динамическую природу сходимости метода Ньютона. В статье рассматривается непрерывный аналог метода Ньютона

$$\frac{dx}{dt} = -f'(x)^{-1} f(x). \quad (6)$$

В работе сделана попытка организовать метод Ньютона, двигаясь по кривой, которая обеспечивает кратчайшее расстояние в римановой метрике. Показано, что шаг метода Ньютона отвечает вектору касательного к геодезической и он равен римановской длине вектора $\|f(x_j)\|$ и слишком велик. В этом заключается причина потери сходимости метода Ньютона при удалении от искомого решения. Векторное поле $a(x) = -f'(x)^{-1} f(x)$ в каждой точке направлено по касательной к геодезической в римановой метрике, проходящей через x . Интегральные кривые системы (1.20) не являются решениями уравнений для геодезических. Геодезическими являются интегральные кривые автономной системы уравнений

$$\frac{dx}{dt} = -\|f(x)\|^{-1} f'(x)^{-1} f(x). \quad (7)$$

Любая устойчивая разностная схема для (6), (7) делает процесс локально сходящимся. Для всякого корня исходного уравнения можно определить область сходимости по геодезической римановой метрике. Эта область намного шире области сходимости, определяемой классическими достаточными условиями сходимости [1–3; 6; 8]. Вопрос о том, попадает ли конкретная точка на геодезическую ведущую в точку корня, остается открытым. Полный шаг по методу Ньютона может приводить к так называемым «прострелам» [15]. Проблема глобальной сходимости с практической точки зрения есть проблема осмысленного выбора величины и направления шага, которая не должна выводить за глобальную область геодезических, сходящихся в точку корня. В [15] предложена модификация метода Ньютона, которая способна преодолевать границу областей сходимости и несходимости вычислительного процесса:

$$x_{k+1} = x_k + \alpha_k a_k t + 0,5\beta_k b_k t^2, \quad (8)$$

где $\alpha_k = -[DF(x_k)]^{-1} F(x_k)$,

$$a_k = -[DF(x_k)]^{-1} F(x_k), b_k^i = -\Gamma_{lm}^i(x_k) a_k^l a_k^m.$$

В работе [15] рассмотрен конкретный пример в пространстве R^2 системы всего двух нелинейных уравнений:

$$f_1(x) = \left(\frac{x_1}{7}\right)^2 + \left(\frac{x_2}{2}\right)^2 - 1 = 0, \quad (9)$$

$$f_2(x) = \left[\left(\frac{x_1}{6,5}\right)^2 + \left(\frac{x_2}{2,1}\right)^2 - 1\right] \cdot \exp\sqrt{\left(\frac{x_1}{6,5}\right)^2 + \left(\frac{x_2}{2,1}\right)^2} = 0. \quad (10)$$

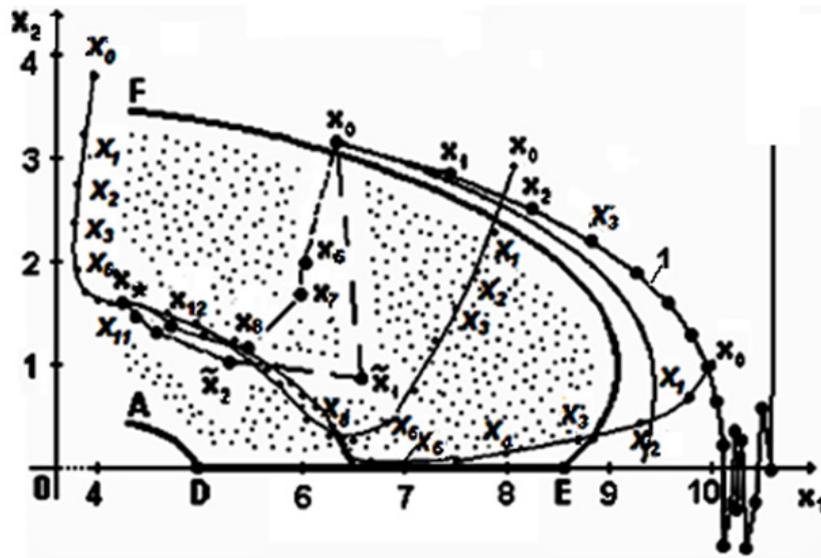


Рис. 1. Сходимость регуляризованного метода Ньютона (2.2) при $\alpha = 1, \beta = 1,0$ с разных начальных приближений x_0 . Точки \tilde{x}_i получены в [15] методом (8). Точки x_i классического метода Ньютона не сходятся к корню $x_1^* = 4,24559788\dots, x_2^* = 1,59014638\dots$ (траектория 1)

	1	2
1	4	3.8
2	3.946018938286041	3.306200068226889
3	3.886405057244224	2.823365314358838
4	3.822398738129646	2.370577160176114
5	3.760932202934982	1.993563682755297
6	3.721655946523738	1.773368848599377
7	3.756888363840075	1.712485602328039
8	4.1555947362406	1.621560504706802
9	4.234340787802642	1.593638277700523
10	4.245607475606096	1.59015101343591
11	4.245599073383093	1.590145379274594

X =

	1	2
1	10	1
2	9.679449745741397	0.691218678425034
3	9.31669136309655	0.441455315242417
4	8.913713707544602	0.25718567089315
5	8.474558588147524	0.134795382271012
6	8.003397667756905	0.062359307629575
7	7.508145680116372	0.025084763385882
8	7.021708901808412	9.511450758820056 · 10 ⁻³
9	6.659382386668866	5.22749930188563 · 10 ⁻³
10	6.551147757482173	6.930358405517898 · 10 ⁻³
11	6.546343428374862	0.012360272020712
12	6.546097392544709	0.02213811689267
13	6.545453237456649	0.039636260700198
14	6.543394913965755	0.070873380696253
15	6.536867801150196	0.126209407965174
16	6.516694023798067	0.221919657710877
17	6.458865387945211	0.376337706835102
18	6.321540843617554	0.586804573451732
19	6.085826239522548	0.807812888385677
20	5.777049069185205	1.011393785812938
21	5.413358498288856	1.197278785126585
22	5.019654875558197	1.357853764771016
23	4.639720845145809	1.48490377761804
24	4.360068537788152	1.563008569339341
25	4.253475362715852	1.588590467975157
26	4.245615433815876	1.590143811410023
27	4.245599073083161	1.590145379335851

X =

Рис. 2. Итерационные шаги с начального приближения $x_0 = (4,0; 3,8)$

Рис. 3. Итерационные шаги с начального приближения $x_0 = (10,0; 1,0)$

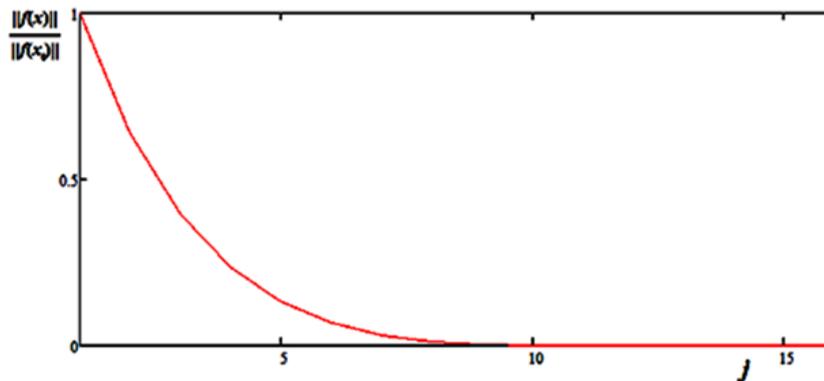


Рис. 4. Зависимость относительной нормы погрешности вычислений от номера итерационного шага при $\alpha = 1$, $\beta = 1,0$ для начального приближения $x_0 = (10,0; 1,0)$

Корни данной системы: $x_1^* = 4,24559788\dots$, $x_2^* = 1,59014638\dots$ Метод Ньютона (1) с постоянным использует параметры шага и параметр регуляризации с целью перехода процесса вычисления через перегородки, отделяющие области сходимости по геодезическим линиям, без потери релаксации.

Совокупность тестирующих примеров показывает, что эмпирический оптимальный выбор параметра шага и параметра регуляризации приводит к уменьшению количества итераций, расширению области глобальной сходимости и появлению релаксации. Оптимальный выбор дает возможность достигнуть цели перехода процесса вычисления через перегородки, отделяющие области сходимости по геодезическим линиям, без потери релаксации. Таким образом, эту модификацию можно принять за основу разработки метода для решения реальных производственных задач как надежного метода, при этом возникает необходимость усовершенствовать метод Ньютона, вводя замену переменных, параметр продолжения, переходить к безразмерным параметрам, использовать идею параллельности или последовательности в многослойных (1–200 слоев) задачах физической химии.

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

Литература

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М. : Наука, 1999. – 630 с.

Заключение

Данный алгоритм с разными модификациями применялся в наших работах для широкого круга проблем. Например, в работе [16] рассматривался перенос ионов в рамках модели Нернста – Планка, поставлена и решена одномерная краевая задача стационарного переноса ионов с учетом конвективной составляющей. В [17] исследовалось влияние стандартного химического потенциала на проницаемость мембран в трехслойной области. В [18; 19] решалась краевая задача в четырехслойной системе с заряженными фазами при интенсивных режимах электролиза. В [20–23] метод применялся для решения систем нелинейных уравнений при исследовании процесса коррекции pH разбавленных растворов электролитов электролизом с биполярными мембранами, когда система задается алгебраическими уравнениями. В [18] исследована специфическая селективность ионообменных мембран в тройных растворах электролитов в четырехслойной области для 16 дифференциальных уравнений, что приводит к необходимости решать систему из 16 неявно заданных алгебраических уравнений.

2. Березин, И.С. Методы вычислений / И.С. Березин, Н.П. Жидков. – М. : Наука, 1966. – 633 с.
3. Демидович, В.Д. Основы вычислительной математики / В.Д. Демидович, И.А. Марон. – М. : Наука, 1966. – 662 с.
4. Красносельский, М.В. Приближенное решение операторных уравнений / М.В. Красносельский, Г.М. Вайнико, М.В. Красносельский, П.П. Забрейко. – М. : Наука, 1969. – 632 с.
5. Крылов, В.И. Вычислительные методы / В.И. Крылов, В.В. Бобков, П.И. Монастырский. – М. : Наука. – 1976. – Т. 1. – 303 с.
6. Ортега, Дж. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными / Дж. Ортега, В. Рейнболдт. – М. : Мир, 1975. – 558 с.
7. Островский, А.М. Решение уравнений и систем уравнений / А.М. Островский. – М. : Издательство иностранной литературы, 1963. – 219 с.
8. Канторович, Л.В. Функциональный анализ / Л.В. Канторович, Г.П. Акилов. – М. : Наука, 1984. – 752 с.
9. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. – М. : Наука, 1976. – 542 с.
10. Треногин, В.А. Функциональный анализ / В.А. Треногин. – М. : Наука, 1980. – 495 с.
11. Кульчицкий, С.Ю. О нахождении начального приближения для метода Ньютона / С.Ю. Кульчицкий // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1974. – Т. 14. – № 4. – С. 1016–1021.
12. Ермаков В.В., Калиткин Н.Н. Оптимальный шаг и регуляризация метода Ньютона / В.В. Ермаков, Н.Н. Калиткин // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1981. – Т. 21. – № 2. – С. 491–497.
13. Лебедев, К.А. Об одном способе нахождения начального приближения для метода Ньютона / К.А. Лебедев // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1996. – Т. 36. – № 3. – С. 6–14.
14. Лебедев, К.А. Экологически чистые электродиализные технологии (Математическое моделирование переноса ионов в многослойных мембранных системах) / К.А. Лебедев. – Краснодар : КубГУ, 2002. – С. 1–141.
15. Пчелинцев, М.В. Геометрический смысл метода Ньютона / М.В. Пчелинцев, Н.А. Скоркин // Вестник УрГУ. – 2009. – №22. – С.4–12.
16. Сулейманов, С.С. Влияние конвективного слагаемого в уравнении Нернста – Планка на характеристики переноса ионов в заряженном канале синтетической мембраны / С.С. Сулейманов, А.К. Куриленко, К.А. Лебедев // Экологический Вестник научных центров. КубГУ. – 2009. – № 2. – С. 56–64.
17. 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.
18. Zabolotsky, V.I. Specific selectivity of two-layer ion exchange membranes in ternary electrolyte solutions / V.I. Zabolotsky, A.R. Achokh, K.A. Lebedev, S.S. Melnikov // J. Membr. Science. – 2020. – Vol. 608. – No. 118152. – P. 1–19. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2020.118152>.
19. Ачох, А.Р. Электрохимические свойства и селективность двухслойных ионообменных мембран в тернарных растворах сильных электролитов / А.Р. Ачох, В.И. Заболоцкий, К.А. Лебедев, М.В. Шарафан, А.Б. Ярославцев // Мембраны и мембранные технологии. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 1–22.
20. 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.
21. 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.
22. 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>.

23. 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.

References

1. Bakhvalov, N.S. *Chislennyye metody* / N.S. Bakhvalov, N.P. Zhidkov, G.M. Kobelkov. – М. : Nauka, 1999. – 630 s.

2. Berezin, I.S. *Metody vychislenij* / I.S. Berezin, N.P. Zhidkov. – М. : Nauka, 1966. – 633 s.

3. Demidovich, V.D. *Osnovy vychislitelnoj matematiki* / V.D. Demidovich, I.A. Maron. – М. : Nauka, 1966. – 662 s.

4. Krasnoselskij, M.V. *Priblizhennoe reshenie operatornykh uravnenij* / M.V. Krasnoselskij, G.M. Vajniko, M.V. Krasnoselskij, P.P. Zabrejko. – М. : Nauka, 1969. – 632 s.

5. Krylov, V.I. *Vychislitelnye metody* / V.I. Krylov, V.V. Bobkov, P.I. Monastyrnyj. – М. : Nauka. – 1976. – Т. 1. – 303 s.

6. Ortega, Dzh. *Iteratsionnye metody resheniya nelinejnykh sistem uravnenij so mnogimi neizvestnymi* / Dzh. Ortega, V. Rejnboldt. – М. : Mir, 1975. – 558 s.

7. Ostrovskij, A.M. *Reshenie uravnenij i sistem uravnenij* / A.M. Ostrovskij. – М. : Izdatelstvo inostranoj literatury, 1963. – 219 s.

8. Kantorovich, L.V. *Funktsionalnyj analiz* / L.V. Kantorovich, G.P. Akilov. – М. : Nauka, 1984. – 752 s.

9. Kolmogorov, A.N. *Elementy teorii funktsij i funktsionalnogo analiza* / A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin. – М. : Nauka, 1976. – 542 s.

10. Trenogin, V.A. *Funktsionalnyj analiz* / V.A. Trenogin. – М. : Nauka, 1980. – 495 s.

11. Kulchitskij, S.YU. *O nakhozhenii nachalnogo priblizheniya dlya metoda Nyutona* / S.YU. Kulchitskij // *ZHurnal vychislitelnoj matematiki i matematicheskoj fiziki*. – 1974. – Т. 14. – № 4. – С. 1016–1021.

12. Ermakov V.V., Kalitkin N.N. *Optimalnyj shag i reguljarsizatsiya metoda Nyutona* / V.V. Ermakov, N.N. Kalitkin // *ZHurnal vychislitelnoj matematiki i matematicheskoj fiziki*. – 1981. – Т. 21. – № 2. – С. 491–497.

13. Lebedev, K.A. *Ob odnom sposobe nakhozheniya nachalnogo priblizheniya dlya metoda Nyutona* / K.A. Lebedev // *ZHurnal vychislitelnoj matematiki i matematicheskoj fiziki*. – 1996. – Т. 36. – № 3. – С. 6–14.

14. Lebedev, K.A. *Ekologicheski chistye elektrodializnye tekhnologii (Matematicheskoe modelirovanie perenosa ionov v mnogoslojnykh membrannykh sistemakh)* / K.A. Lebedev. – Краснодар : KubGU, 2002. – С. 1–141.

15. Pchelintsev, M.V. *Geometricheskij smysl metoda Nyutona* / M.V. Pchelintsev, N.A. Skorkin // *Vestnik UrGU*. – 2009. – №22. – С.4-12.

16. Sulejmanov, S.S. *Vliyanie konvektivnogo slagaemogo v uravnenii Nernsta – Planka na kharakteristiki perenosa ionov v zaryazhennom kanale sinteticheskoj membrany* / S.S. Sulejmanov, A.K. Kurilenko, K.A. Lebedev // *Ekologicheskij Vestnik nauchnykh tsentrov. KubGU*. – 2009. – № 2. – С. 56–64.

17. Vasilenko, P.A. *Vliyanie standartnogo khimicheskogo potentsiala na pronitsaemost membran* / P.A. Vasilenko, S.S. Sulejmanov, K.A. Lebedev // *Izvestiya Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennyye nauki*. – 2014. – № 3. – С. 67–73.

19. Achokh, A.R. *Elektrokhimicheskie svoystva i selektivnost dvukhslojnykh ionoobmennykh membran v ternarnykh rastvorakh silnykh elektrolitov* / A.R. Achokh, V.I. Zabolotskij, K.A. Lebedev, M.V. SHarafan, A.B. YAroslavtsev // *Membrany i membrannye tekhnologii*. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 1–22.

20. Vasilenko, P.A. Vliyanie konveksii i raspredeleniya fiksirovannykh zaryadov na perenos ionov v zaryazhennykh kapillyarakh / P.A. Vasilenko, S.S. Sulejmanov, K.A. Lebedev, V.I. Zabolotskij // Nauka Kubani. – 2011. – № 1. – S. 17–22.

21. Vasilenko, P.A. Matematicheskoe i chislennoe modelirovanie protsessa regulirovaniya pH razbavlennykh rastvorov elektrolitov elektrodializom s bipolyarnymi membranami v dlinnykh kanalakh / P.A. Vasilenko, K.A. Lebedev // Ekologicheskij vestnik nauchnykh tsetrov CHES. – 2018. – T. 15. – № 1. – S. 41–49.

22. Vasilenko, P.A. Matematicheskaya model protsessa korreksii rN umyagchennoj vody v dlinnykh kanalakh elektrodializatorov s bipolyarnymi membranami / P.A. Vasilenko, S.V. Utin, V.I. Zabolotskij, K.A. Lebedev // Politematicheskij setевой 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>.

23. Zabolotskij, V.I. Issledovanie protsessa korreksii rN razbavlennykh rastvorov elektrolitov elektrodializom s bipolyarnymi membranami / V.I. Zabolotskij, S.V. Utin, N.V. SHeldeshov, K.A. Lebedev, P.A. Vasilenko // Elektrokimiya. – 2011. – T. 47. – № 3. – S. 343–348.

© П.А. Василенко, С.С. Сулейманов, К.А. Лебедев, 2023

КЛАССИФИКАЦИЯ БЕСКОНТАКТНЫХ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧАМ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБЪЕКТОВ В ТРАНСПОРТНОЙ И СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ

Р.А. ГАТАУЛИН

ООО «Гратикс»,
г. Иваново

Ключевые слова и фразы: методы получения трехмерных моделей объектов; анализ изображений; моделирование механических свойств объектов; перемещение грузов; логистика.

Аннотация: В исследовании рассматривается проблема выбора оптимального метода формирования трехмерной модели объектов для целей оценки механической устойчивости моделируемого объекта. Обоснованы ключевые характеристики методов и разработана их классификация. На основе соотнесения характеристик классификационных групп методов с требованиями к результатам трехмерного моделирования объектов, выполненного на его основе, выделены оптимальные методы. Предложены подходы к проектированию устройств и системы на их основе.

Одной из актуальных задач автоматизации процессов в транспортной и внутрипроизводственной логистике является создание систем, способных в режиме реального времени оценивать соответствие размещения складированных и перемещаемых грузов некоторому набору требований (в т.ч. безопасности и рациональности). При этом в условиях реальной производственной, складской среды или транспортных средств (включая наземный, водный и воздушный транспорт) существуют значительные ограничения на использование различных источников и каналов информации, с помощью которых можно получать данные о характеристиках грузов [5]. Используемые в реальных производственных условиях системы должны соответствовать требованиям безопасности для людей и быть низкочувствительными в эксплуатации. На практике допустимыми являются системы, использующие датчики видимого и инфракрасного спектра для получения информации об объектах.

Ограничения в постановке задачи создания трехмерной модели на основе изображений применительно к задачам производственной и транспортной логистики могут состоять в сле-

дующем:

1) форма физических объектов (грузов) соответствует одному из заданных классов (например, параллелепипед, цилиндр и т.п.);

2) каждый класс формы объектов имеет характерные черты, по которым его можно идентифицировать на изображениях в заданных ракурсах;

3) при создании модели некоторой совокупности объектов имеется последовательность изображений, отражающая порядок размещения.

Современные подходы к решению проблемы построения трехмерных моделей на основе изображений рассматривают две условно независимые задачи:

1) построение полной трехмерной модели;

2) построение частичной (неполной) трехмерной модели.

Исходные данные для решения указанных задач можно, в свою очередь, классифицировать следующим образом (характеристики приведены в табл. 1) [1–4, 6–9].

1. По возможности построения полной трехмерной модели:

a) позволяют;

Таблица 1. Сравнительный анализ существующих решений для построения карт глубины

Метод	Физический принцип	Преимущества	Недостатки
Time-of-flight camera	Оценка расстояния на основе задержки отраженного светового сигнала (лазера) путем объединения последовательности двумерных изображений освещенной сцены, полученных с разной задержкой	Безопасен для человека. Размещается на одной платформе. Высокая мобильность	Высокая стоимость. Наличие окклюзий. Разрешение существенно зависит от расстояния до объекта
LiDAR	Формирование карты глубины на основе последовательного сканирования пространства «лазерным дальномером»	Безопасен для человека. Размещается на одной платформе. Высокая мобильность	Высокая стоимость. Наличие окклюзий. Разрешение существенно зависит от расстояния до объекта
Рентгенография	Формирование трехмерного изображения объекта на основе объединения рентгеновских изображений, сделанных под разными углами	Возможно построение полного трехмерного изображения объекта с меньшим количеством окклюзий	Требует специальных условий, в том числе безопасности. Исследуемый объект должен находиться между источником и приемником излучения. Качество данных зависит от контрастности материалов объекта в рентгеновском излучении. Высокая стоимость
Стереозображения	Построение карты глубины на основе вычисления фактических трехмерных координат точек при сравнении ее положения на двух двумерных изображениях	Безопасен для человека. Возможность размещения на одной платформе. Высокая мобильность	Качество существенно зависит от расстояния до объекта. Не во всех случаях возможно использование моноконструкции прибора
Цифровая голография	Построение трехмерного изображения (фрагмента) на основе дифракционного наложения полей	Безопасен для человека. Возможность размещения на одной платформе. Высокая мобильность	Требует значительных вычислительных ресурсов и, как следствие, значительного времени для формирования изображения
Анализ RGB-изображений	Построение трехмерных изображений на основе детектирования объектов и классификации по форме (в том числе с использованием технологии структурированного света)	Безопасен для человека. Возможность размещения на одной платформе. Высокая мобильность. Низкая стоимость	Ограничения по типам (классам) объектов, детектируемых на изображениях. Фактические размеры объекта можно определить только при наличии информации о расстоянии до него

b) не позволяют;

c) в зависимости от особенностей реализации процесса получения изображений (например, зависит от возможности кругового сканирования объекта).

2. По характеру идеализации (упрощения) модели, формы объекта:

a) воспроизводящие фактическую форму;

b) воспроизводящие идеализованную форму объекта.

3. По физическому способу дифференциации объекта на изображении:

a) изображения объекта, позволяющие

дифференцировать объект на основе физических свойств, вещества (материала), из которого он состоит (рентгеновское, магниторезонансное изображение);

b) изображения внешних поверхностей объекта (фотоизображения в видимом и инфракрасном спектре на основе технологии отраженного лазерного излучения (изображения *LiDAR* и *ToF*), голографические изображения).

4. По серийности изображений:

a) трехмерная модель воспроизводится на основе одного изображения (стереоизображения, карты глубины на основе анализа изобра-

жения, голографии);

b) трехмерная модель воспроизводится на основе серии изображений (*ToF*, *LiDAR*).

5. По конструктивным особенностям:

a) методы, использующие обязательное раздельное размещение приемника и передатчика излучения;

b) методы, существенно чувствительные к относительному размещению приемника и передатчика;

c) методы, существенно нечувствительные к относительному размещению приемника и передатчика.

Указанным требованиям в целом соответствуют методы, использующие изображения внешних поверхностей объекта, имеющие ограниченные требования к вычислительным ресурсам. Отметим, что большинство указанных методов позволяют получить модели приемлемой точности, при этом они чувствительны к относительному размещению источников и приемников излучения, на основе которого формируется изображение. Практически это

означает, что для определенных классов задач построения трехмерных моделей могут быть выбраны некоторые конфигурации относительного расположения приемников и передатчиков излучения, а также характеристики излучения (интенсивность, спектр, направленность, частота облучения) и алгоритмы обработки, оптимальные с точки зрения точности и производительности.

Проведенный анализ рабочей среды и характера производственных процессов, в которых требуется получать трехмерные изображения грузов, показывает, что с точки зрения условий применения и требований к точности оптимальными являются методы получения внешних поверхностей объекта (класс *3.b*), существенно чувствительные к относительному размещению источников и приемников излучения (сигнала) (класс *5.b*), которые на основе серии изображений (класс *4.b*) позволяют получить идеализированную модель (класс *2.b*) с достаточной степенью точности за приемлемое время.

Литература

1. Alidoost, F. 2D Image-To-3D Model: Knowledge-Based 3D Building Reconstruction (3DBR) Using Single Aerial Images and Convolutional Neural Networks (CNNs) / F. Alidoost, H. Arefi, F. Tombari. // *Remote Sensing*. – 2019. – Vol. 11(19). – P. 2219. – DOI: 10.3390/rs11192219.

2. Awrangjeb, M. An Effective Data-Driven Method for 3D Building Roof Reconstruction and Robust Change Detection / M. Awrangjeb, S. Ali, N. Gilani // *Remote Sensing*. – 2018. – Vol. 10. – P. 1512.

3. Molodtsov, D.Yu. The Possibility of using DMD SLM for Hologram Filters Displaying in Dispersive Correlator / D.Yu. Molodtsov, V.G. Rodin, S.N. Starikov // *Physics Procedia*. – 2015. – Vol. 73. – P. 338–342.

4. Cheremkhin, P.A. Recognition of objects radiating with broad spectrum in dispersive holographic correlator / P.A. Cheremkhin, V.V. Krasnov, D.Yu. Molodtsov, V.G. Rodin // *Optics Communications*. – 2018. – Vol. 421. – P. 73–78.

5. Кузнецов, А.Л. Влияние каргоплана судна-контейнеровоза на складские операции терминала / А.Л. Кузнецов, А.Д. Семенов, Н. Оја // *Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова*. – 2021. – № 13(2). – С. 157–168.

6. Меженин, А.В. Реконструкция трехмерных моделей по растровым изображениям / А.В. Меженин, В.Т. Тозик // *Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО*. – 2007. – № 45. – С. 203–207.

7. Небаба, С.Г. Алгоритм построения деформируемых 3D моделей человеческого лица и обоснование его применимости в системах распознавания личности / С.Г. Небаба, А.А. Захарова // *Труды СПИИРАН*. – 2017. – Вып. 52. – С. 157–179.

8. Пазычев, Д.Б. Малогабаритная навигационная система для беспилотного летательного аппарата / Д.Б. Пазычев, К.С. Бакулев, Р.Н. Садеков // XXX Санкт-Петербургская международная конференция по интегрированным навигационным системам : сборник материалов, 2023. – С. 178–183.

9. Чочиа, П.А. Контурно-ограниченное сглаживание, сохраняющее структуру / П.А. Чочиа // *Информационные процессы*. – 2020. – Т. 20. – № 3. – С. 193–204.

References

5. Kuznetsov, A.L. Vliyanie kargoplana sudna-kontejnerovoza na skladskie operatsii terminala / A.L. Kuznetsov, A.D. Semenov, H. Oja // Vestnik Gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S.O. Makarova. – 2021. – № 13(2). – S. 157–168.
 6. Mezhenin, A.V. Rekonstruktsiya trekhmernykh modelej po rastrovym izobrazheniyam / A.V. Mezhenin, V.T. Tozik // Nauchno-tehnicheskij vestnik SPBGU ITMO. – 2007. – № 45. – S. 203–207.
 7. Nebaba, S.G. Algoritm postroeniya deformiruemykh 3D modelej chelovecheskogo litsa i obosnovanie ego primenimosti v sistemakh raspoznavaniya lichnosti / S.G. Nebaba, A.A. Zakharova // Trudy SPIIRAN. – 2017. – Vyp. 52. – S. 157–179.
 8. Pazychev, D.B. Malogabaritnaya navigatsionnaya sistema dlya bespilotnogo letatel'nogo apparata / D.B. Pazychev, K.S. Bakulev, R.N. Sadikov // XXX Sankt-Peterburgskaya mezhdunarodnaya konferentsiya po integrirovannym navigatsionnym sistemam : sbornik materialov, 2023. – S. 178–183.
 9. CHochia, P.A. Konturno-ogranichennoe sglazhivanie, sokhranyayushchee strukturu / P.A. CHochia // Informatsionnye protsessy. – 2020. – T. 20. – № 3. – S. 193–204.
-

© P.A. Гагаулин, 2023

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Е.В. ГОРЫНЯ, Е.П. КОЛПАК, Н.А. ГАСРАТОВА, А.Б. ГОНЧАРОВА

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

Ключевые слова и фразы: выживаемость; конкуренция; математическая модель популяции; ниша; стационарное состояние; устойчивость.

Аннотация: Концепция конкурентного взаимоисключения, сформулированная на основе простых математических моделей и лабораторных исследований, зачастую не объясняет исчезновение из экосистем отдельных видов. Одной из теоретических задач является поиск условий сосуществования многочисленных биологических видов, использующих один и тот же трофический ресурс. Объяснение выживаемости многочисленных конкурирующих видов можно получить на основе имитационного моделирования конкуренции большого числа видов. С этой целью нами разработана модель конкуренции и осуществлено имитационное моделирование.

В работе анализируется модифицированная математическая модель конкуренции Вольтерры. В модель введен фактор внешней среды для биологических популяций и фактор технологий для экономических субъектов. Разработана иерархическая модель конкуренции. Доказано, что для достаточно большого количества конкурирующих субъектов при слабых взаимодействиях все взаимодействующие субъекты остаются в равновесных состояниях. С применением имитационного моделирования построены распределения выживших популяций (экономических субъектов). Показано, что наиболее существенным фактором, влияющим на вероятностные распределения (выживаемость), является внешний фактор, а не парные взаимоотношения.

Введение

Математические модели взаимодействующих популяций стали разрабатываться в первой половине XX в. Одна из них – модель видов, борющихся за общую пищу [1]. Результатом математического анализа являлся вывод о выживаемости только одной из борющихся популяций. Впоследствии экологами был сформулирован и принцип конкурентного исключения (закон Гаузе) [2]. В соответствии с этим принципом в конкурентных взаимоотношениях происходит постепенное вытеснение из среды обитания доминирующими видами всех остальных.

Различные математические модели конкуренции стали применяться для описания процессов взаимодействия в медицине, экономике, социальных системах [3–5]. Наиболее интенсивно математические модели конкуренции используются при анализе конкуренции в системе экономических взаимоотношений. Соот-

ветственно, и уход субъектов из экономической системы зачастую объясняется на основе принципа конкурентного исключения [6–8].

Обобщение многочисленных результатов полевых наблюдений биологов на длительном временном интервале [2, с. 9] в целом не подтверждает первоначальную гипотезу о выживаемости лишь «сильнейшего» вида в конкурентных взаимоотношениях. Это же относится и к экономическим субъектам. В экономике возможна монополизация рынка несколькими участниками, но не все остальные участники рыночных отношений погибают.

Концепция конкуренции не всегда может объяснить ряд явлений как в биологии, так и в экономике, например, почему выживают «слабые» виды или отрасли экономики, которые с точки зрения концепции конкурентного исключения должны были погибнуть. Часть явлений можно объяснить с позиции существования экологических и экономических ниш [2, с. 9].

Полевые исследования эволюции биологических популяций лишь фиксируют перераспределение популяций в экосистемах. Уход популяций с отдельных территорий или уменьшение их численности зачастую объясняется не влиянием конкуренции, а иными причинами [2; 9–11]. Для экономических моделей разработаны методы измерения конкуренции. Но с помощью этих методов не удастся убедительно доказать наличие конкуренции и фактически они фиксируют лишь перераспределение ресурсов в системе взаимодействующих субъектов [12; 13].

Разработанные математические модели конкуренции учитывают, как правило, взаимодействие нескольких популяций. Строятся различные эволюционные траектории, доказываемость выживаемость не одной, а нескольких популяций [14; 15]. В работе на основе модели Вольтерры строится вероятностное распределение «выживших» в результате конкурентных взаимоотношений популяций.

Математическая модель Вольтерры

Математическая модель Вольтерры для двух видов с учетом внутривидовой и межвидовой конкуренции, в приведенной в [9] трактовке, имеет вид:

$$\begin{aligned} \frac{du_1}{dt} &= \mu_1 u_1 (1 - u_1 - \gamma_1 u_2), \\ \frac{du_2}{dt} &= \mu_2 u_2 (1 - u_2 - \gamma_2 u_1), \end{aligned} \quad (1)$$

где u_1 и u_2 – численности популяций; μ_1 и μ_2 – параметры, характеризующие собственные скорости роста их численности без конкуренции; γ_1 и γ_2 – параметры, характеризующие ингибирующее влияние особей популяций друг на друга.

Модель (1) допускает несколько исходов [9]: безусловное исключение одного вида другим, в зависимости от значений параметров $\gamma_1 > 1$ или $\gamma_2 > 1$; устойчивое существование обоих при одновременном выполнении неравенств $\gamma_1 < 1$ и $\gamma_2 < 1$ [9]. В отсутствие же конкуренции стационарное состояние $u_1 = 1$ и $u_2 = 1$ является устойчивым.

Таким образом, модель конкуренции (1) допускает одновременное устойчивое существование двух биологических популяций или экономических субъектов. Это возможно, если

внутривидовая конкуренция оказывает более сильное влияние на динамику популяций, чем межвидовая.

Обобщение модели (1) на n видов приводит к системе уравнений:

$$\frac{du_i}{dt} = \mu_i u_i \left(1 - u_i - \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n \gamma_{ij} u_j \right), \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (2)$$

где γ_{ij} – параметры, характеризующие ингибирование i -го вида j -м видом. В общем случае считается, что $\gamma_{ij} \neq \gamma_{ji}$, $\gamma_{ij} = 0$. Конкуренция предполагается асимметричной.

В отсутствие взаимодействия при $\gamma_{ij} = 0$ виды «существуют» независимо друг от друга. Стационарное положение равновесия $u_i = 0$ ($i = 1, 2, \dots, n$) будет неустойчивым, а $u_i = 1$ – устойчивым.

Стационарное состояние системы уравнений (2) находится как решение системы уравнений:

$$1 - u_i - \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n \gamma_{ij} u_j = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

При малых значениях γ_{ij} в силу непрерывной зависимости решения от параметров решение системы уравнений (3) будет близким к решению $u_i = 1$ ($i = 1, 2, \dots, n$).

Собственные значения матрицы Якоби правой части уравнений (2) будут иметь отрицательные вещественные части, если, согласно теореме Гершгорина, для всех $i = 1, 2, \dots, n$ выполняются неравенства $\sum_{j=1, j \neq i}^n \gamma_{ij} < 1$. В этом случае решение системы уравнений (2) при малых значениях параметров γ_{ij} в окрестности точки $u_i = 1$ может иметь устойчивое решение. При достаточно больших значениях каких-либо параметров γ_{ij} , как это следует из анализа системы уравнений (1), часть популяций может погибнуть.

В модели (2) конкуренция определяется непосредственным контактом особей популяций, а не самих популяций. Но на конкуренцию оказывает влияние и общее состояние экосистемы при неизменном характере межвидового взаимодействия. Это может определяться климатическими условиями, антропогенным давлением

и другими факторами. То есть при неизменном характере межвидовой конкуренции отдельных пар (в (2) при неизменных значениях параметров γ_{ij}) на уровень конкуренции может влиять и состояние экосистемы.

Конкуренция экономических субъектов может зависеть от уровня технологического различия субъектов. В современном технологическом укладе новые технологии у большинства субъектов внедряются достаточно быстро.

С учетом того, что межвидовое взаимодействие в модели (2) возникает, если хотя бы одно из значений параметров γ_{ij} становится положительным, фактор экосистемы можно учесть введением параметра ε :

$$\frac{du_i}{dt} = \mu_i u_i \left(1 - u_i - \varepsilon \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \gamma_{ij} u_j \right), i = 1, 2, \dots, n. \quad (4)$$

Параметр ε определяет интенсивность конкуренции. При $\varepsilon = 0$ конкуренция отсутствует, а при выполнении неравенств $\varepsilon \sum_{j=1, j \neq i}^n \gamma_{ij} > 1$ один из видов может, как и в случае системы уравнений (2), исчезнуть.

Модель (4) в математической трактовке согласуется с моделью (2), поскольку вместо параметров γ_{ij} в (4) можно рассматривать совмещенные параметры $\varepsilon \gamma_{ij}$. Но эта модель позволяет объяснить исчезновение отдельных конкурирующих видов не их взаимодействием, а общим изменением состояния экосистемы, усиливающим или ослабляющим конкурентные взаимоотношения между всеми видами без введения временных зависимостей в правую часть уравнений (2).

Иерархическая модель

Существование конкурирующих видов объясняется ограниченностью ресурсов, различным влиянием хищников на особей, внешними условиями и другими многочисленными факторами. При пространственном распределении популяций в экосистеме возможно образование перекрывающихся участков обитания с возникновением иерархической структуры конкурирующих популяций [16].

Математическая модель такой конкуренции может быть представлена системой уравнений:

$$\frac{du_i}{dt} = \mu_i u_i \left(1 - u_i - \varepsilon \sum_{j=1}^{i-1} \gamma_{ij} u_j \right), i = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

где $\gamma_{ij} = 0$, если $j \geq i$.

В этой модели на первую популяцию конкуренты не оказывают влияния, на вторую оказывает влияние только первая и т.д. На последнюю популяцию влияют все предыдущие.

Стационарные точки этой системы уравнений находятся из рекуррентных соотношений:

$$u_1 = 0, \quad u_i = 1 - \varepsilon \sum_{j=1}^{i-1} \gamma_{ij} u_j, \quad i = 2, \dots, n,$$

при этом принимается, что $u_i = 0$, если $1 - \varepsilon \sum_{j=1}^{i-1} \gamma_{ij} u_j \leq 0$.

В зависимости от значений параметров могут погибнуть не самые «слабые» популяции.

Имитационное моделирование

В системы уравнений (4) и (5) входят параметры μ_i и γ_{ij} , $i = 1, 2, \dots, n$. Конкретный набор этих параметров можно сопоставить с экологическими характеристиками конкретных популяций. Выбирая эти параметры случайным образом для n популяций, можно построить вероятностное распределение «выживших» в конкурентной «борьбе» популяций.

Предполагается, что конкурирующие виды обитают вместе, имеют схожие экологические характеристики. В расчете на одну особь у разных видов сохранится примерно одна и та же вероятность размножиться, вымереть, заселить свободное пространство. Конкуренция проявляется не на уровне видов, а на уровне особей. Поэтому в имитационном моделировании считается, что параметры μ_i и γ_{ij} значительно не отличаются. Для случая экономических субъектов также считается, что их основные экономические характеристики близки.

Из анализа систем уравнений (2) следует, что на выживаемость «популяций» влияют значения параметров γ_{ij} . Если $\gamma_{ij} < 1$, то часть популяций может выжить. Соответственно, эти параметры выбираются случайным образом из диапазона $\gamma_{ij} \in (0; 1)$. Параметры μ_i для случая растительности [17] и экономических субъектов [4; 12] изменяются в диапазоне $0,01 \div 0,1$ 1/год.

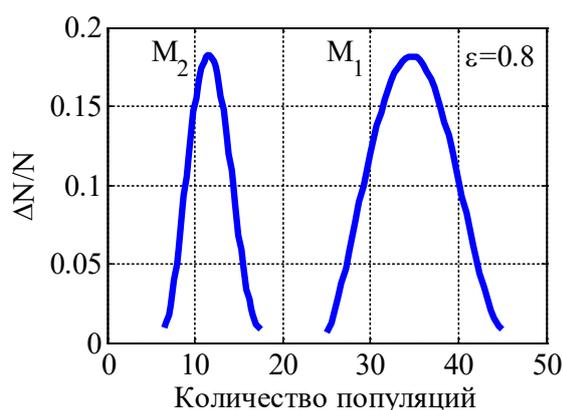


Рис. 1. Вероятностное распределение «выживших» популяций для моделей (4) и (5)

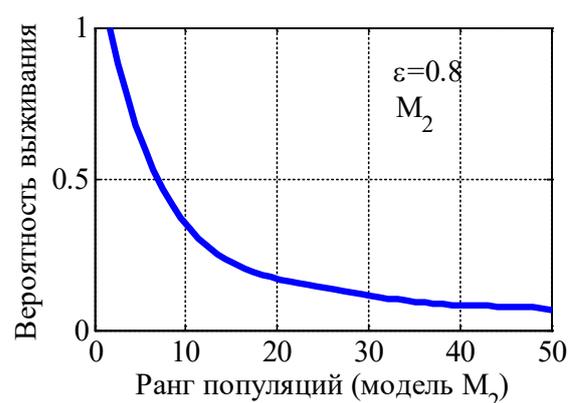


Рис. 2. Вероятность выживания ранжированных популяций для модели (5)

За «базовое» значение этого параметра принималось $\mu = 0,05$.

На рис. 1 приведено распределение «выживших» из 50 популяций для $\varepsilon = 0,8$ для 2000 возможных исходов. Зависимости M_1 соответствуют модели (4), а зависимости M_2 – модели (5). На рис. 2 – вероятность гибели для ранжированных популяций в системе координат «ранг популяции – вероятность выживания».

Для случая 5 популяций вероятность выживания только одной популяции составляет около 0,01 при $\varepsilon = 0,8$, а пяти – 0,8 для модели (4) и, соответственно, 0,01 и 0,04 для модели (5). Таким образом, в рамках моделей (4) и (5) выживаемость популяций определяется не только степенью парных взаимоотношений между отдельными популяциями, но и общим состоянием экосистемы.

Как следует из анализа полученных результатов, модели конкуренции (4) и (5) прогнозируют гибель части популяций, при этом общее количество популяций, вступивших в конкурентные взаимоотношения, уменьшается. Уменьшение будет тем больше, чем большее влияние экосистемные факторы оказывают на конкуренцию между отдельными особями.

Заключение

Имитационное моделирование конкуренции в рамках модифицированной модели Вольтерры объясняет устойчивое сосуществование конкурирующих популяций. Возникновение конкуренции между популяциями со временем приводит к исчезновению части популяций и последующему образованию устойчивой группы конкурирующих популяций.

Литература

1. Вольтерра, В. Математическая теория борьбы за существование / В. Вольтерра. – М.; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2004. – 288 с.
2. Ghilarov, A.M. In search of universal patterns in community organization: The concept of neutrality paved the way to a new approach / A.M. Ghilarov // Zhurnal Obshchei Biologii. – 2010. – Vol. 71. – No. 5. – P. 386–401.
3. Гончарова, А.Б. Математическое моделирование онкологического заболевания / А.Б. Гончарова, Е.П. Колпак, М.М. Расулова, А.А. Шмелева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 12(135). – С. 20–26.
4. Злобина, Е.Ю. Особенности и тенденции развития мирового рынка вооружений и военной техники / Е.Ю. Злобина, Э.Ф. Галямова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2023. – № 3(141). – С. 118–120.
5. Чэнь, С. Исследование влияния параметров математической модели на основе гравитационной в рамках интеграционного образования / С. Чэнь, Е.А. Погребинская // Наука и бизнес:

пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2022. – № 9(135). – С. 156–159.

6. Гасратова, Н.А. Сетевая модель управления запасами для случая количественной конкуренции / Н.А. Гасратова, М.Г. Гасратов // Сибирский журнал индустриальной математики. – 2015. – Т. 18. – № 1(61). – С. 14–27.

7. Гончарова, А.Б. Исследование методов решения задачи коммивояжера при управлении транспортными потоками предприятия / А.Б. Гончарова, И.В. Поборчий // Процессы глобальной экономики: Сборник научных трудов XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – С. 418–419.

8. Самойленко, И.А. Модель двухуровневой межгрупповой конкуренции / И.А. Самойленко, И.В. Кулешов, А.М. Райгородский // Компьютерные исследования и моделирование. – 2023. – Т. 15. – № 2. – С. 355–368.

9. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества : в двух томах / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсед. – М. : Мир. – 1989. – Т. 1. – 667 с.; Т. 2. – 477 с.

10. Запара, Е.В. Структура сообщества и конкурентные отношения между планктонными водорослями Белого моря при разных источниках азота / Е.В. Запара, Т.А. Белевич, Л.В. Ильяш // Журнал общей биологии. – 2007. – Т. 68. – № 3. – С. 195–204.

11. Маслов, А.А. Пространственно-временная динамика популяций лесных растений и проверка «карусельной модели» на примере сосняка-черничника / А.А. Маслов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2001. – Т. 106. – № 5. – С. 59–65.

12. Горыня, Е.В. Сравнительный анализ критериев оценки уровня конкуренции / Е.В. Горыня // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2022. – № 3(129). – С. 15–19.

13. Кривополенова, С.Д. Первичный анализ данных для построения системы поддержки принятия решений / С.Д. Кривополенова, А.Б. Гончарова // Процессы управления и устойчивость. – 2019. – Т. 6. – № 1. – С. 250–254.

14. Kudryashov, N.A. Analytical properties and exact solutions of the Lotka – Volterra competition system / N.A. Kudryashov, A.S. Zakharchenko // Applied Mathematics and Computation. – 2015. – Vol. 254. – P. 219–228.

15. Будянский, А.В. Численное исследование сосуществования популяций в одной экологической нише / А.В. Будянский, М.Г. Кругликов, В.Г. Цибулин // Вестник ДГТУ. – 2014. – Т. 14. – № 2(77). – С. 28–35. – DOI: 10.12737.4475.

16. Суховольский, В.Г. Сукцессии в лесных ценозах: модели конкуренции за ресурс после ветровала / В.Г. Суховольский, Т.М. Овчинникова, Д.Л. Сотниченко, С.А. Мочало // Хвойные борельной зоны. – 2011. – № 3–4. – С. 280–287.

17. Быков, Н.И. Радиальный рост древесных растений на побережье Телецкого озера / Н.И. Быков, А.А. Шигимага, Р.И. Воробьев // Полевые исследования в Алтайском биосферном заповеднике. – 2022. – № 4. – С. 6–11.

References

1. Volterra, V. Matematicheskaya teoriya borby za sushchestvovanie / V. Volterra. – М.; Izhevsk : Institut kompyuternykh issledovaniy, 2004. – 288 s.

3. Goncharova, A.B. Matematicheskoe modelirovanie onkologicheskogo zabolovaniya / A.B. Goncharova, E.P. Kolpak, M.M. Rasulova, A.A. Shmeleva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 12(135). – S. 20–26.

4. Zlobina, E.YU. Osobnosti i tendentsii razvitiya mirovogo rynka vooruzhenij i voennoj tekhniki / E.YU. Zlobina, E.F. Galyamova // Nauka i biznes: puti razvitiya. – М. : TMBprint. – 2023. – № 3(141). – S. 118–120.

5. CHen, S. Issledovanie vliyaniya parametrov matematicheskoy modeli na osnove gravitatsionnoj v ramkakh integratsionnogo obrazovaniya / S. CHen, E.A. Pogrebinskaya // Nauka i biznes: puti razvitiya. – М. : TMBprint. – 2022. – № 9(135). – S. 156–159.

6. Gasratova, N.A. Setevaya model upravleniya zapasami dlya sluchaya kolichestvennoj konkurentsii / N.A. Gasratova, M.G. Gasratov // Sibirskij zhurnal industrialnoj matematiki. – 2015. – Т. 18. – № 1(61). – S. 14–27.

7. Goncharova, A.B. Issledovanie metodov resheniya zadachi kommvoyazhera pri upravlenii transportnymi potokami predpriyatiya / A.B. Goncharova, I.V. Poborchij // Protsessy globalnoj ekonomiki: Sbornik nauchnykh trudov XX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. – SPb. : Izd-vo Politekhn. un-ta, 2015. – S. 418–419.
8. Samojlenko, I.A. Model dvukhurovnevoj mezhgruppovoj konkurentsii / I.A. Samojlenko, I.V. Kuleshov, A.M. Rajgorodskij // Kompyuternye issledovaniya i modelirovanie. – 2023. – T. 15. – № 2. – S. 355–368.
9. Bigon, M. Ekologiya. Osobi, populyatsii i soobshchestva : v dvukh tomakh / M. Bigon, Dzh. KHarper, K. Taunsed. – M. : Mir. – 1989. – T. 1. – 667 s.; T. 2. – 477 s.
10. Zapara, E.V. Struktura soobshchestva i konkurentnye otnosheniya mezhdru planktonnymi vodoroslyami Belogo morya pri raznykh istochnikakh azota / E.V. Zapara, T.A. Belevich, L.V. Ilyash // ZHurnal obshchej biologii. – 2007. – T. 68. – № 3. – S. 195–204.
11. Maslov, A.A. Prostranstvenno-vremennaya dinamika populyatsij lesnykh rastenij i proverka «karuselnoj modeli» na primere sosnyaka-chernichnika / A.A. Maslov // Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelej prirody. Otdel biologicheskij. – 2001. – T. 106. – № 5. – S. 59–65.
12. Gorynya, E.V. Sravnitelnyj analiz kriteriev otsenki urovnya konkurentsii / E.V. Gorynya // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2022. – № 3(129). – S. 15–19.
13. Krivopolenova, S.D. Pervichnyj analiz dannykh dlya postroeniya sistemy podderzhki prinyatiya reshenij / S.D. Krivopolenova, A.B. Goncharova // Protsessy upravleniya i ustojchivost. – 2019. – T. 6. – № 1. – S. 250–254.
15. Budyanskij, A.V. CHislennoe issledovanie sosushchestvovaniya populyatsij v odnoj ekologicheskoy nische / A.V. Budyanskij, M.G. Kruglikov, V.G. TSibulin // Vestnik DGTU. – 2014. – T. 14. – № 2(77). – S. 28–35. – DOI: 10.12737.4475.
16. Sukhovolskij, V.G. Suktsessii v lesnykh tsenozakh: modeli konkurentsii za resurs posle vetrovala / V.G. Sukhovolskij, T.M. Ovchinnikova, D.L. Sotnichenko, S.A. Mochalo // KHvojnye borealnoj zony. – 2011. – № 3–4. – S. 280–287.
17. Bykov, N.I. Radialnyj rost drevesnykh rastenij na poberezhe Teletskogo ozera / N.I. Bykov, A.A. SHigimaga, R.I. Vorobev // Polevye issledovaniya v Altajskom biosfernom zapovednike. – 2022. – № 4. – S. 6–11.

© Е.В. Горыня, Е.П. Колпак, Н.А. Гасратова, А.Б. Гончарова, 2023

ТЕОРЕТИКО-ИГРОВАЯ МОДЕЛЬ КОНКУРЕНТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ АГЕНТАМИ

И.В. ЗАЙЦЕВА¹, Н.И. ЛИТОВКА², В.В. БОНДАРЬ³, О.И. СКВОРЦОВА³

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 ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Ставрополь

Ключевые слова и фразы: математическое моделирование; многоагентное взаимодействие; экономический процесс; компромиссное решение.

Аннотация: В работе рассматривается теоретико-игровая модель конкурентного взаимодействия между экономическими агентами в виде неантагонистической игры, в которой игроки реализуют однотипный товар по разной цене, при этом для увеличения потенциальных покупателей вкладывают капитал в рекламу. Целью работы является нахождение компромиссного решения для экономических агентов в математической модели конкурентного взаимодействия. Задачи работы: математическая формализация экономического процесса; построение и анализ алгоритма конкурентного взаимодействия между экономическими агентами. Решением задачи конкурентного взаимодействия между экономическими агентами является компромиссное решение, определяемое на компромиссном множестве.

Рассмотрим n экономических агентов, которых будем интерпретировать как игроков A_1, A_2, \dots, A_n , реализующих однотипный товар по цене D_1, D_2, \dots, D_n . Игроки вкладывают денежные ресурсы X_1, X_2, \dots, X_n в рекламу $X_i = (x_1^i, x_2^i, \dots, x_n^i)$, где X_i – количество вкладываемых продавцом i денег.

Вероятность $P^i(X_1, X_2, \dots, X_n)$ определим следующим образом: если продавец A_1 вложил в рекламу количество денег, равное X_1 , а продавец A_n – количество денег, равное X_n , то с такой вероятностью товар купят у продавца A_i . Вероятность $P^i(X_1, X_2, \dots, X_n)$ монотонно убывает для каждого из продавцов i при фиксированном значении стратегии других продавцов, то

есть от количества вложенных денег в рекламу увеличивается вероятность реализации товара [1–2]. Математическое ожидание чистого дохода продавцов с учетом их издержек на рекламу составит:

$$H_{[n \times n \times \dots \times n]}^i = (h_{j_1, j_2, \dots, j_n}^i), j_1 = \overline{1, n}, \dots, j_n = \overline{1, n},$$

где $h_{j_1, j_2, \dots, j_n}^i = p_{j_1, j_2, \dots, j_n}^i(x_{j_1}^1, x_{j_2}^2, \dots, x_{j_n}^n)D_i - x_i^i + (1 - p_{j_1, j_2, \dots, j_n}^i(x_{j_1}^1, x_{j_2}^2, \dots, x_{j_n}^n))(-x_i^i)$.

Множеством ситуаций в игре будет являться множество $\Sigma = (x_{j_1}^1, x_{j_2}^2, \dots, x_{j_n}^n)$, где $j_1 = \overline{1, n}, \dots, j_n = \overline{1, n}$. Тогда

$$P_1^i(X_1, X_2, \dots, X_n) = \begin{pmatrix} p_{1,1,\dots,1}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_1^n) & \dots & p_{1,1,\dots,n,1}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_1^n) \\ \dots & \ddots & \dots \\ p_{n,1,\dots,1}^i(x_n^1, x_n^2, \dots, x_n^n) & \dots & p_{1,1,\dots,n,1}^i(x_n^1, x_n^2, \dots, x_n^n) \end{pmatrix},$$

$$P^i(X_1, X_2, \dots, X_n) = P_2^i(X_1, X_2, \dots, X_n) = \begin{pmatrix} P_{1,1,\dots,2}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_n^2) & \dots & P_{1,1,\dots,n,2}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_n^2) \\ \dots & \ddots & \dots \\ P_{n,1,\dots,2}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_n^2) & \dots & P_{1,1,\dots,n,2}^i(x_n^1, x_n^2, \dots, x_n^2) \end{pmatrix},$$

$$P_3^i(X_1, X_2, \dots, X_n) = \begin{pmatrix} P_{1,1,\dots,n}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_n^2) & \dots & P_{1,1,\dots,n}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_n^2) \\ \dots & \ddots & \dots \\ P_{n,1,\dots,1}^i(x_1^1, x_1^2, \dots, x_n^2) & \dots & P_{n,n,\dots,n}^i(x_n^1, x_n^2, \dots, x_n^2) \end{pmatrix}.$$

Математическое ожидание чистого дохода i -го игрока с учетом затраченных издержек на рекламу составит:

$$H_1^i = \begin{pmatrix} h_{1,1,\dots,1}^i & \dots & h_{1,1,\dots,n,1}^i \\ \dots & \ddots & \dots \\ h_{n,1,\dots,1}^i & \dots & h_{n,1,\dots,n,1}^i \end{pmatrix},$$

$$H^i = H_2^i = \begin{pmatrix} h_{1,1,\dots,2}^i & \dots & h_{1,1,\dots,n,2}^i \\ \dots & \ddots & \dots \\ h_{n,1,\dots,2}^i & \dots & h_{n,1,\dots,n,2}^i \end{pmatrix},$$

$$H_n^i = \begin{pmatrix} h_{1,1,\dots,n}^i & \dots & h_{1,1,\dots,n,n}^i \\ \dots & \ddots & \dots \\ h_{n,1,\dots,n}^i & \dots & h_{n,1,\dots,n,n}^i \end{pmatrix}.$$

В каждой матрице строка $H_1 = \{H_k^1\}$ соответствует стратегии первого игрока, столбец – стратегии второго игрока, а индекс $k = 1, \dots, n$ соответствует выбору стратегии остальных игроков [3–4]. На пересечении строки и столбца в матрице H_k^1 находится выигрыш первого игрока. В матрице строка $H_n = \{H_k^n\}$ соответствует стратегии n -го игрока, столбец – стратегии первого игрока. Индекс $k = 1, \dots, n$ соответствует выбору стратегии остальных игроков. На пересечении строки и столбца в матрице H_k^1 находится выигрыш n -го игрока.

В качестве решения задачи необходимо найти компромиссный доход. Для нахождения компромиссной точки составим алгоритм [5].

1 этап. Для каждого игрока необходимо вычислить величины: $M_i = \max_{\sum \in S} H_i(\sum), \forall k = 1, \dots, \bar{k}$, \sum – ситуации в игре, S – множество ситуаций в игре, \bar{k} – количество ситуаций в игре. После нахождения величин M_i составляется идеальный вектор: $M = (M_1, \dots, M_n)$.

2 этап. Для каждого игрока и каждой ситуации игры $\sum \in S, k = 1, \dots, \bar{k}$ вычисляются величины отклонений от максимума $M_i \Delta_i(\sum) = M_i - H_i(\sum)$.

3 этап. Строятся максимальные отклонения для всех игроков в каждой ситуации игры: $\lambda(\sum) = \max_{i \in I} \Delta_i(\sum)$; k – количество ситуаций в игре, I – множество игроков игры.

4 этап. Выбирается минимальное из этих максимальных отклонений, то есть вычисляется $\min_{\sum \in S} \lambda(\sum)$.

Ситуация, в которой достигается этот минимум, является компромиссной точкой для всех игроков [6].

Рассмотрим модель конкурентного взаимодействия между продавцами однотипного товара и одним покупателем. Пусть имеется модель, в которой участвуют n продавцов A_1, A_2, \dots, A_n , реализующих однотипную продукцию, и один покупатель. Игроки вкладывают ресурсы в рекламные акции для того, чтобы увеличить вероятность осуществления продажи своего товара. Функции вероятности совершения сделки $a_1(s), a_2(s), \dots, a_n(s)$, где s – количество вложенных в рекламу денег, такие, что $a_1(s) > a_2(s) > \dots > a_n(s)$. Выигрывает тот игрок, который сумел реализовать товар [7].

На первом шаге случайным образом с вероятностью $1/4$ определяется, кто из продавцов первым будет отклонять выбор покупателя от других игроков. Не умаляя общности, будем считать, что первому игроку выпал шанс отклонить покупателя от выбора продукции других игроков исходя из коэффициентов эффективности рекламы. Шансы игрока A_1 на успех продажи товара одинаковые, но он определенно предпочел бы предлагать свою продукцию позже, так как $P_{A_1 A_n} > P_{A_1 A_{n-1}} > \dots > P_{A_1 A_2}$. Следовательно, игроку A_1 выгоднее пытаться устранить первым игрока A_2 . Исходя из коэффициентов эф-

эффективности рекламы игрок A_2 будет пытаться первым устранить игрока A_1 . По аналогичным причинам остальные игроки будут пытаться первыми устранить игрока A_1 . Второй шаг – это непосредственно реализация товара, при этом могут реализоваться три ситуации:

- реализация товара игроком A_1 с вероятностью $\frac{a_1}{n}$;
- реализация товара другими игроками $A_k, k \neq 1$ с вероятностью $\frac{a_k}{n}, k \neq 1$;
- неудача всех игроков, тогда алгоритм повторяется с вероятностью $1 - \frac{a_1}{n} - \dots - \frac{a_n}{n}$.

Вычислим вероятность P_{A_1} игрока A_1 реализации товара:

$$P_{A_1} = \left(\frac{a_1}{n}\right)P_{A_1, A_2} + \left(\frac{a_1}{n} - \dots - \frac{a_n}{n}\right).$$

Откуда получаем:

$$P_{A_1} = \frac{a_1^2}{(a_1 + a_n)(a_1 + a_2 + \dots + a_n)}. \quad (1)$$

Поскольку $P_{A_1} + P_{A_2} + \dots + P_{A_n} = 1$, то $P_{A_1} + P_{A_2} + \dots + P_{A_{n-1}} = 1 - P_{A_n}$.

Подставив формулу (1), получаем равенство:

$$P_{A_1} + P_{A_2} + \dots + P_{A_{n-1}} = 1 - \frac{a_1^2}{(a_1 + a_n)(a_1 + a_2 + \dots + a_n)}. \quad (2)$$

Решая (2), получим вероятности $P_{A_1} + P_{A_2} + \dots + P_{A_n}, \sum_{i=1}^n P_{A_i} = 1$.

Таким образом, выигрышная стратегия игроков заключается в том, чтобы предлагать товар на продажу раньше наиболее сильного противника: $P_{A_1 A_n} > P_{A_1, A_{n-1}} > \dots > P_{A_1, A_2}$.

Литература

1. Binmore, K. The Nash Bargaining Solution in Economic Modelling / K. Binmore, A. Rubinstein, A. Wolinski // Rand journal of Economics. – 1986. – Vol. 17(2). – P. 176–188.
2. Малафеев, О.А. Математическое и компьютерное моделирование социально-экономических систем на уровне многоагентного взаимодействия / О.А. Малафеев, А.Ф. Зубова. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2006. – 1006 с.
3. Оуэн, Г. Теория игр / Г. Оуэн. – М. : Мир, 1971. – 228 с.
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(137). – С. 6–10.
5. Зайцева, И.В. Моделирование цикличности развития в системе экономик / И.В. Зайцева, О.А. Малафеев, А.В. Степкин, М.В. Черноусов, Е.В. Кособлик // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 10(133). – С. 173–176.
6. Зайцева, И.В. Управление динамикой конкурентного взаимодействия между предприятиями / И.В. Зайцева, А.И. Кирьянен, О.А. Малафеев, О.Х. Казначеева, М.Г. Казначеева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 6(141). – С. 39–42.
7. Зайцева, И.В. Теоретико-игровая модель конкурентного взаимодействия в условиях множественности интересов участвующих агентов на рынке труда / И.В. Зайцева, А.В. Шапошников, С.Ю. Рожков, А.А. Шульга, С.В. Богданова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 6(117). – С. 59–64.

References

1. Binmore, K. The Nash Bargaining Solution in Economic Modelling / K. Binmore, A. Rubinstein, A. Wolinski // Rand journal of Economics. – 1986. – Vol. 17(2). – P. 176–188.
2. Malafeev, O.A. Matematicheskoe i kompyuternoe modelirovanie sotsialno-ekonomicheskikh sistem na urovne mnogoagentnogo vzaimodejstviya / O.A. Malafeev, A.F. Zubova. – Spb. : Izd-vo SPbGU, 2006. – 1006 s.
3. Ouen, G. Teoriya igr / G. Ouen. – M. : Mir, 1971. – 228 s.

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. – M. : TMBprint. – 2022. – № 11(137). – S. 6–10.

5. Zajtseva, I.V. Modelirovanie tsiklichnosti razvitiya v sisteme ekonomik / I.V. Zajtseva, O.A. Malafeev, A.V. Stepkin, M.V. Chernousov, E.V. Kosoblik // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 10(133). – S. 173–176.

6. Zajtseva, I.V. Upravlenie dinamikoj konkurentnogo vzaimodejstviya mezhdru predpriyatiami / I.V. Zajtseva, A.I. Kiryanen, O.A. Malafeev, O.KH. Kaznacheeva, M.G. Kaznacheeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 6(141). – S. 39–42.

7. Zajtseva, I.V. Teoretiko-igrovaya model konkurentnogo vzaimodejstviya v usloviyakh mnozhestvennosti interesov uchastvuyushchikh agentov na rynke truda / I.V. Zajtseva, A.V. SHaposhnikov, S.YU. Rozhkov, A.A. SHulga, S.V. Bogdanova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 6(117). – S. 59–64.

© И.В. Зайцева, Н.И. Литовка, В.В. Бондарь, О.И. Скворцова, 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ЗДАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ

А.А. ЧЫЛБАК, О.А. ЧООДУ, А.А. БААВЫЛ

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»,
г. Кызыл

Ключевые слова и фразы: сейсмостойкость; собственные колебания; период и частота; расчетный комплекс; железобетонные конструкции.

Аннотация: В работе автор исследует влияние изменения конструктивной схемы здания на его динамическую реакцию. Целью работы является выявление оптимальной конструктивной схемы каркасного здания при сейсмическом воздействии, сравнение численных значений динамических параметров зданий различных конструктивных схем, которые могут влиять на сейсмостойкость конструкций при расчете на собственные колебания, а также получение внутренних усилий при расчете на сейсмическое воздействие. Гипотеза настоящего исследования состоит в том, что применение ядер и диафрагм жесткости повышает жесткость здания, в результате чего уменьшаются усилия в наиболее нагруженных элементах, что приводит к увеличению сейсмостойкости.

Ежегодно в мире происходит 1–2 катастрофических землетрясений от 8 баллов, 15–17 землетрясений от 7 до 8 баллов, более 100 – от 6 до 7 баллов и несколько тысяч незначительных землетрясений. Районы с сейсмичностью в 7 баллов и выше составляют около 30 % территории Российской Федерации. В этих районах расположено свыше 1300 городов и населенных пунктов. Для всех типов зданий и сооружений последствия землетрясений зависят от характеристик сейсмического воздействия (интенсивность, спектральный состав и т.д.), свойств грунтов основания района строительства, качества проектирования и строительства. Для строительных конструкций, проектируемых и строящихся в сейсмических районах, должна быть обеспечена механическая безопасность.

Для защиты зданий от такого вида воздействий производят расчеты на прочность и устойчивость, применяют методы сейсмоизоляции зданий, используют особые конструктивные и объемно-планировочные решения при проектировании.

Анализ эффективности конструктивных решений здания при землетрясении – первый важный аспект проектировщика с таким видом

нагрузки [1; 2].

Для исследования динамических параметров в качестве примера рассмотрим железобетонное каркасное здание с полным каркасом, с ядром жесткости и с диафрагмами жесткости по торцам (рис. 1).

К зданию приложены постоянные (собственный вес конструкций, нагрузка от полов и перегородок) и временные нагрузки. Сейсмическое воздействие рассматривалось в ортогональной проекции на горизонтальную плоскость.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что изменения конструктивной схемы здания влияют на его динамические параметры (табл. 1). Применение ядер и диафрагм жесткости повышает жесткость здания, в результате чего уменьшаются усилия в наиболее нагруженных элементах, что приводит к увеличению сейсмостойкости здания.

Расчет пятиэтажного каркасного здания с рассматриваемыми конструктивными схемами на сейсмические воздействия показал, что значения изгибающих моментов в несущих элементах снижаются в 1,5 раза, а продольные и поперечные силы практически одинаковы, то есть введение дополнительных элементов в

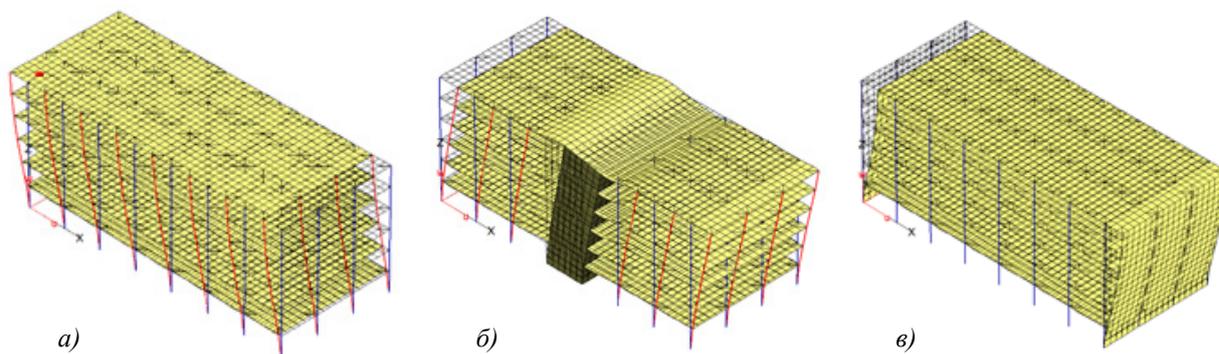


Рис. 1. Собственные колебания по первой форме каркасного здания с полным каркасом (а), с ядром жесткости (б) и с диафрагмами жесткости по торцам (в)

Таблица 1. Период и частота форм собственных колебаний зданий для рассматриваемых вариантов

№	Конструктивное решение	Период и частота форм собственных колебаний		
		1 форма	2 форма	3 форма
1	С полным каркасом	$W = 6,825$ рад/с $f = 1,086$ Гц $T = 0,9206$ с	$W = 6,894$ рад/с $f = 1,097$ Гц $T = 0,9114$ с	$W = 21,41$ рад/с $f = 3,408$ Гц $T = 0,2935$ с
2	Каркасное здание с ядром жесткости	$W = 31,64$ рад/с $f = 5,036$ Гц $T = 0,1986$ с	$W = 49,33$ рад/с $f = 7,851$ Гц $T = 0,1274$ с	$W = 65,11$ рад/с $f = 10,36$ Гц $T = 0,09651$ с
3	Каркасное здание с диафрагмами по торцам	$W = 7,025$ рад/с $f = 1,118$ Гц $T = 0,8943$ с	$W = 22,22$ рад/с $f = 3,537$ Гц $T = 0,2827$ с	$W = 40,36$ рад/с $f = 6,424$ Гц $T = 0,1557$ с

Таблица 2. Результаты расчета на сейсмическое воздействие рассматриваемых вариантов

№	Конструктивное решение	Усилия		
		N , кН	M , кНм	Q , кН
1	С полным каркасом	$Max: N = -34,99$ кН (элемент 5586), $Min: N = -1450,47$ кН (элемент 5556)	$Max: M = 149,114$ кН (элемент 5556), $Min: M = -133,7$ кН (элемент 5632)	$Max: Q = 39,07$ кН (элемент 5581), $Min: Q = -39,07$ кН (элемент 5676)
2	Каркасное здание с ядром жесткости	$Max: N = -39,03$ кН (элемент 6370), $Min: N = -1464,06$ кН (элемент 6345)	$Max: M = 90,99$ кН (элемент 6425), $Min: M = -74,42$ кН (элемент 6425)	$Max: Q = 40,04$ кН (элемент 6375), $Min: Q = -40,04$ кН (элемент 6460)
3	Каркасное здание с диафрагмами по торцам	$Max: N = -1,75$ кН (элемент 6706), $Min: N = -1521$ кН (элемент 6469)	$Max: M = 80,6$ кН (элемент 6573), $Min: M = -97,64$ кН (элемент 6573)	$Max: Q = 39,44$ кН (элемент 6701), $Min: Q = -39,44$ кН (элемент 6734)

виде диафрагм жесткости практически не влияет на внутренние усилия (табл. 2).

Общими принципами обеспечения сейсмо-

стойкости зданий и сооружений при землетрясениях являются симметричные решения с равномерным распределением масс и жесткостей,

антисейсмические швы в зданиях со сложным очертанием в плане или с разными конструкциями отдельных участков, максимальное снижение массы несущих и ограждающих конструкций за счет применения легких эффективных материалов и компоновки конструкций, обеспечение возможности развития в железобетонных каркасах пластических деформаций и усиление жестких узлов каркасов применением сварных сеток, спиралей или замкнутых хомутов.

Литература

1. Ноговицин, А.Е. Сейсмозащита каркасных железобетонных зданий / А.Е. Ноговицин // Молодой ученый. – 2019. – № 48(286). – С. 78–81 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/286/64526>.
2. Мкртычев, О.В. Исследование сейсмостойкости железобетонных зданий различных конструктивных схем / О.В. Мкртычев, В.Б. Дорожинский, Д.С. Сидоров // Вестник МГСУ. – 2015. – № 12. – С. 66–73 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-seysmostoykosti-zhelezobetonnyh-zdaniy-razlichnyh-konstruktivnyh-shem/viewer>.
3. Чылбак, А.А. Влияние поверхности кирпича на несущую способность каменных стен при сейсмическом воздействии / А.А. Чылбак // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 9(108). – С. 129–132.

References

1. Nogovitsin, A.E. Sejsmozashchita karkasnykh zhelezobetonnykh zdaniy / A.E. Nogovitsin // Molodoj uchenyj. – 2019. – № 48(286). – S. 78–81 [Electronic resource]. – Access mode : <https://moluch.ru/archive/286/64526>.
2. Mkrtychev, O.V. Issledovanie sejsmostojkosti zhelezobetonnykh zdaniy razlichnykh konstruktivnykh skhem / O.V. Mkrtychev, V.B. Dorozhinskij, D.S. Sidorov // Vestnik MGSU. – 2015. – № 12. – S. 66–73 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-seysmostoykosti-zhelezobetonnyh-zdaniy-razlichnyh-konstruktivnyh-shem/viewer>.
3. CHylbak, A.A. Vliyanie poverkhnosti kirpicha na nesushchuyu sposobnost kamennykh sten pri sejsmicheskom vozdejstvii / A.A. CHylbak // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 9(108). – S. 129–132.

© А.А. Чылбак, О.А. Чооду, А.А. Баавыл, 2023

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ С УЧЕТОМ ПРОЯВЛЕНИЙ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

М.Ж. ЕСКАЛИЕВ, З.Р. МУХАМЕТЗЯНОВ

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
г. Уфа

Ключевые слова и фразы: организационно-технологические решения; строительное производство; прогнозная модель; факторы влияния; системный подход.

Аннотация: Организационно-технологическая модель строительного производства является условным образом строительного объекта на этапе его возведения. Эффективность организационно-технологических решений в значительной мере определяют показатели качества завершеного строительством объекта.

Целью исследований является разработка алгоритма формирования эффективных организационно-технологических решений, направленных на учет и прогноз рисков несвоевременного завершения строительства.

Гипотеза исследования включает предположение о необходимости прогнозного подхода при разработке организационно-технологической модели строительного производства.

Методы исследования включают приемы системного и многофакторного анализа сложных событий, процессов и явлений, а также математического (аналитического) моделирования организационных и технологических процедур строительного производства.

В результате исследований разработан алгоритм формирования прогнозной математической модели, позволяющий осуществлять анализ факторов влияния на показатель своевременного завершения строительства.

Практически каждая организационно-технологическая последовательность проведения простых и комплексных (в том числе и уникальных, и технически сложных) строительных процессов характеризуется зависимостью от многочисленных технологических и организационных факторов, часть из которых способна оказывать негативное влияние на результаты выполнения производственных процедур. Производственная ситуация, образуемая вследствие проявления негативных факторов или групп негативных факторов, способствует формированию нарушений и отклонений от установленных характеристик функционального качества строительной продукции, снижению показателей организационно-технологической надежности, устойчивости и эффективности строительного производства [1; 2].

На рис. 1 приведена структурная схема исследований, направленных на превентивный

(прогнозный) анализ опасностей, которые отображают последствия проявлений негативных факторов строительства и риски отклонений показателей качества объектов строительства и строительного производства.

Количественные значения рисков строительного производства характеризуют следующие основные показатели [3; 4]:

– гранично допустимую величину риска $[R]$:

$$[R] = [P] \cdot F; \quad (1)$$

– расчетную величину риска R :

$$R = P \cdot F, \quad (2)$$

где F – расчетная величина негативных последствий проявления негативных факторов

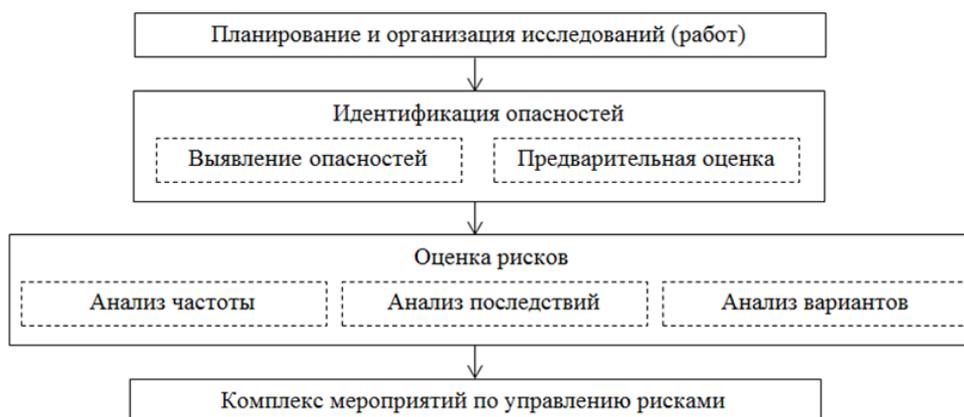


Рис. 1. Структурная схема прогнозной оценки рисков строительного производства и качества объекта строительства

(опасностей) строительного производства; P – расчетная величина вероятности проявления негативных факторов (опасностей) строительного производства; $[P]$ – допустимая величина вероятности проявления негативных факторов (опасностей) строительного производства.

Сравнение условий соответствия расчетной величины риска его предельно допустимому значению:

$$R < [R]. \quad (3)$$

Очевидно, что положительный прогноз выполнения условия (3) характеризует необходимость разработки комплекса мероприятий по управлению рисками по следующим основным направлениям [4]:

- снижение (или устранение) причин или предпосылок, которые приводят к проявлению негативных последствий для строительного производства;

- формирование ресурсов материальной и нематериальной природы, которые образуют резерв, необходимый для устранения проявления негативных последствий для строительного производства.

Именно отсутствие методической основы для учета возможностей (прогноза) проявлений негативных факторов строительного производства и, сообразно результатам данного анализа, выделения ресурсов, необходимых для снижения возможных последствий, представляется одной из наиболее значительных причин недостаточного уровня эффективности организационно-технологических решений строительства.

Качество (эффективность) разработки проектных (организационно-технологических) решений строительства принято оценивать системой качественных и количественных – технико-экономических – показателей (ТЭП). Решением задачи обеспечения функционального качества строительного объекта является такой вариант организационно-технологического проектирования, который характеризуется величинами ТЭП, соответствующими нормативным или установленным требованиям к строительной продукции [5–7].

Например, в табл. 1 приведены ТЭП организационно-технологических решений строительства малоэтажного жилого объекта.

Анализ состава ТЭП организационно-технологических решений (табл. 1) указывает на отсутствие среди действующих (нормативных) показателей характеристик организационно-технологической надежности строительства. Уже одно это обстоятельство позволяет утверждать, что любое проектное организационно-технологическое решение не включает учет проявлений случайных факторов, а значит, превентивно формирует риски последствий проявления негативных факторов влияния.

В табл. 2 приведены результаты анализа (прогноза) рисков последствий проявления негативных факторов строительства, которые способствуют увеличению продолжительности строительства (критического пути строительства) рассматриваемого объекта.

Из приведенных в табл. 2 расчетных данных следует, что вероятность своевременного завершения строительства (критического пути

Таблица 1. ТЭП организационно-технологических решений строительства малоэтажного жилого объекта

№ п/п	Наименование показателя	Характеристика показателя	Единица измерения	Показатель
1	Общая продолжительность строительства (P_p)	По критическому пути	дни	153
2	Продолжительность основного периода строительства	По организационно-технологической модели: $P_{осн.ф.} = P_{пр.ф.} - P_{подг.ф.}$ $P_{осн.ф.} = 153 - 9 = 144$	дни	144
3	Общая трудоемкость ($T_{пр}$)	По организационно-технологической модели	человеко-дни	1701
4	Трудоемкость на 1 м ³ здания, человеко-дней / 1 м ³ , ($T_p/1 м^3$)	$T_p/1 м^3 = T_p / V_з$ $T_p/1 м^3 = 1701/2267,47 = 0,751$	человеко-дней / 1 м ³	0,751
5	Максимальное число рабочих, одновременно, в течение смены	По организационно-технологической модели: $N_{max} = 19$	человек	19
6	Коэффициент неравномерности движения рабочих	$N_{ср} = T_p/P_p = 1701/144 = 11,812$ $N_{нер} = N_{max}/N_{ср} = 19/11,812 = 1,609$	–	1,653
7	Коэффициент совмещения строительных процессов	По организационно-технологической модели: $K_{сов.} = P_{пр.норм.} / P_{пр.ф.}$ $K_{пр.} = 364/144 = 2,459$	–	2,459

Таблица 2. Расчетные параметры вероятности своевременного завершения строительства $P(t_{кр} < T_{кр})$

Процент превышения продолжительности критического пути модели строительства	Продолжительность критического пути, $t_{кр}$	Продолжительность критического пути, $T_{кр}$	Показатель дисперсии, $\sqrt{\sigma^2}$	Вероятность продолжительности критического пути $P(t_{кр} < T_{кр})$
0 %	153,0	153,0	0,000	0,5000 (50,0 %)
1 %	153,0	154,50 (154,53)	1,500	0,8413 (84,13 %)
2 %	153,0	156,00 (156,06)	2,041	0,9292 (92,92 %)
3 %	153,0	157,50 (157,59)	2,500	0,9641 (96,41 %)
4 %	153,0	159,19 (159,12)	3,005	0,9799 (97,99 %)
5 %	153,0	160,67 (160,65)	3,504	0,9857 (98,57 %)
6 %	153,0	162,17 (162,18)	4,003	0,9890 (98,90 %)
7 %	153,0	163,67 (163,71)	4,503	0,9911 (99,11 %)
8 %	153,0	165,17 (165,24)	5,003	0,9925 (99,25 %)
9 %	153,0	166,67 (166,77)	5,503	0,9935 (99,35 %)
10 %	153,0	168,33 (168,30)	6,009	0,9946 (99,46 %)

строительства, равного 153 дням) при отсутствии учета возможного проявления негатив-

ных факторов составляет 50 %.

Соответственно, повышение параметров

организационно-технологической надежности становится возможным только при включении алгоритма обоснования расчетной продолжительности строительства с учетом последствий проявления негативных факторов и разработки соответствующей вероятностной организационно-технологической модели [8–10].

Алгоритм разработки прогнозной вероятностной организационно-технологической модели строительства включает следующие основные стадии.

Стадия 1: формирование первоначальной (исходной) модели в детерминистическом формате, в точном соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

Стадия 2: формирование и оценка количественных значений случайных (возможных, вероятностных) параметров первоначального детерминистического формата модели.

Стадия 3: количественная оценка (прогноз) вероятности своевременного завершения строительства с учетом рассмотренных негативных факторов.

Стадия 4: разработка рекомендаций по учету возможных последствий негативных факторов для особенностей организации строительного производства.

Эффективным механизмом для разработки комплекса мероприятий по управлению рисками является организационно-технологическая модель строительства, спроектированная с учетом и прогнозом рисков строительства.

Такая модель позволяет производить адекватную оценку и прогноз последствий проявлений негативных факторов строительного производства и в частности управлять таким показателем организационно-технологической надежности, как своевременное завершение строительства.

Литература

1. Недавний, О.И. Оценка организационно-технологической надежности строительства объектов / О.И. Недавний, С.В. Базилевич, С.М. Кузнецов // Системы. Методы. Технологии. – 2013. – № 2(18). – С. 137–141.
2. Лукманов, И.Г. Управление качеством строительной продукции / И.Г. Лукманов, Е.В. Нежникова // Вестник МГСУ. – 2011. – № 6. – С. 189–194.
3. Абакумов, Р.Г. Теоретические аспекты анализа и оценки организационно-технологических рисков в строительстве / Р.Г. Абакумов, Е.Н. Грищенко, Л.В. Стрекозова // Инновационная наука. – 2016. – № 5. – С. 10–12.
4. Величко, В.В. Управление рисками строительных проектов / В.В. Величко. – М. : Горячая линия-Телеком, 2019. – 214 с.
5. СП 48.13330.2011. Организация строительства. – М. : Минрегион России, 2011. – 22 с.
6. Олейник, П.П. Научные исследования: технология и организация строительства / П.П. Олейник, В.Н. Кабанов, А.Н. Ларионов. – М. : МИСИ-МГСУ; ЭБС АСВ, 2020. – 73 с.
7. Мухаметзянов, З.Р. Закономерности взаимосвязи строительных работ как компонент технологии строительства объекта / З.Р. Мухаметзянов // Приволжский научный журнал. – 2013. – № 2(26). – С. 52–56.
8. Голенко-Гинзбург, Д.И. Стохастические сетевые модели планирования и управления работами / Д.И. Голенко-Гинзбург. – Воронеж : Научная книга, 2010. – 284 с.
9. Melsa, J.L. An Introduction to Probability and Stochastic Processes / J.L. Melsa, A.P. Sage. – New Jersey : Prentice-Hall Inc. 2013. – 416 p.
10. Mukhametzyanov, Z.R. Modeling of construction technology of objects on the basis of technological interaction of works / Z.R. Mukhametzyanov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – Vol. 451. – No. 012077 – DOI: 10.1088/1757-899X/451/1/012077.

References

1. Nedavnij, O.I. Otsenka organizatsionno-tekhnologicheskoy nadezhnosti stroitelstva obektov / O.I. Nedavnij, S.V. Bazilevich, S.M. Kuznetsov // Sistemy. Metody. Tekhnologii. – 2013. – № 2(18). – С. 137–141.
2. Lukmanov, I.G. Upravlenie kachestvom stroitelnoj produktsii / I.G. Lukmanov, E.V. Nezhnikova

// Vestnik MGSU. – 2011. – № 6. – S. 189–194.

3. Abakumov, R.G. Teoreticheskie aspekty analiza i otsenki organizatsionno-tekhnologicheskikh riskov v stroitelstve / R.G. Abakumov, E.N. Grishchenko, L.V. Strekozova // Innovatsionnaya nauka. – 2016. – № 5. – S. 10–12.

4. Velichko, V.V. Upravlenie riskami stroitelnykh proektov / V.V. Velichko. – M. : Goryachaya liniya-Telekom, 2019. – 214 s.

5. SP 48.13330.2011. Organizatsiya stroitelstva. – M. : Minregion Rossii, 2011. – 22 s.

6. Olejnik, P.P. Nauchnye issledovaniya: tekhnologiya i organizatsiya stroitelstva / P.P. Olejnik, V.N. Kabanov, A.N. Larionov. – M. : MISI-MGSU; EBS ASV, 2020. – 73 s.

7. Mukhametzyanov, Z.R. Zakonomernosti vzaimosvyazi stroitelnykh rabot kak komponent tekhnologii stroitelstva obekta / Z.R. Mukhametzyanov // Privolzhskij nauchnyj zhurnal. – 2013. – № 2(26). – S. 52–56.

8. Golenko-Ginzburg, D.I. Stokhasticheskie setevye modeli planirovaniya i upravleniya razrabotkami / D.I. Golenko-Ginzburg. – Voronezh : Nauchnaya kniga, 2010. – 284 s.

© М.Ж. Ескалиев, З.Р. Мухаметзянов, 2023

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ УКЛОНОВ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ AR-ИНСТРУМЕНТОВ

Р.В. РАЗЯПОВ, А.О. ГЛАЗАЧЕВ

*ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
г. Уфа*

Ключевые слова и фразы: информационная модель; дорожно-транспортное строительство; оценка качества; автомобильные дороги; жизненный цикл; дополненная реальность; результаты строительства.

Аннотация: Анализируется применение информационной модели в контексте диагностики поперечных уклонов автомобильных дорог; решаются следующие задачи: изучение возможностей инструментов в процессе диагностики, анализ верификации данных, исследование объективности метода для определения соответствия поперечных уклонов.

Предполагается, что интеграция информационной модели и инструментов дополненной реальности позволяет более точно и объективно оценивать результаты строительства автомобильных дорог.

Метод позволил визуализировать и анализировать геометрические параметры дороги в режиме реального времени. Результаты исследования подтверждают эффективность предложенного метода, а также подчеркивают его объективность в определенных условиях.

Раскрыт процесс верификации полученных данных и представлены расчеты, подтверждающие надежность предлагаемого метода в условиях, соответствующих реальным строительным сценариям. Результаты и выводы исследования могут иметь важное значение для повышения эффективности процесса оценки и приемки автомобильных дорог.

Диагностика на этапе строительства жизненного цикла автодорог требует определенного набора инструментов для оценки результатов достижения проектных параметров. Такие методы можно назвать системами оценки результатов на этапе строительства жизненного цикла автомобильных дорог.

Существует множество методов мониторинга состояния дорог: визуальный осмотр, использование технических средств, анализ данных *GPS*.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения, и использование конкретного метода зависит от типа и состояния дороги, а также от целей мониторинга [1]. Некоторые методы могут использоваться в комбинации для достижения наилучших результатов [2].

Преимущество дополненной реальности перед другими методами мониторинга состояния дорог заключается в том, что она позволяет получать информацию о дорожном покрытии в режиме реального времени с высокой точностью и детализацией, что может существенно повысить эффективность мониторинга и позволить быстрее выявлять и решать проблемы [3].

Одной из фундаментальных составляющих в принятии решений является современное оценивание геометрических характеристик автомобильной дороги [4]. Это необходимо для того, чтобы сопоставить фактическое состояние автодороги и ее информационную модель. В конце 1950-х гг. появились следующие системы измерения для количественного оценивания свойств и состояния дорожной одежды: простейшие профилометры, приборы для установления

Таблица 1. Параметры для определения корреляции Пирсона

№ п/п	Средние значения	Стандартные отклонения
1	$\bar{X} = 17,71875$	$S_x = 5,871427$
2	$\bar{Y} = 19,90909$	$S_y = 6,000045$

Таблица 2. Результаты замеров значений показателей поперечных уклонов

Прямое направление			Обратное направление		
Итого	Численно	%	Итого	Численно	%
Всего измерений	77	100 %	Всего измерений	77	100 %
Отклонение ± 5 %	66	95 %	Отклонение ± 5 %	65	94 %
Отклонение ± 10 %	3	5 %	Отклонение ± 10 %	4	6 %
Отклонение свыше ± 10 %	0	0 %	Отклонение свыше ± 10 %	0	0 %

сцепления и прогиба [5]. Эти инструменты не только определяли дефекты готовых конструкций, но и применялись для принятия решений по техническому вводу объекта строительства, которые с годами были усовершенствованы и позволили получать быстрые объективные данные [6]. С появлением цифровых систем и проектов также возможно и применение цифровых инструментов в дополнение к определению параметров качеств [7]. Неразрушающий метод контроля позволит своевременно выявить проблему, определить масштаб и эффективно ее решить [8]. Определим соответствие поперечных уклонов при помощи инструментов КП514 РДТ, РДУ-3М в сравнении с предлагаемой на основе дополненной реальности (AR) и подгруженной в нее трехмерной модели [9].

Точность определения дополненной реальности может варьироваться в зависимости от конкретной технологии и оборудования, используемого для создания AR-приложения [10].

Для использования программ с дополненной реальностью для мониторинга состояния дорог необходимо иметь достаточно точную модель дороги, которая может быть создана с помощью различных технологий, включая лазерное сканирование (LiDAR) [11], фотограмметрию и использование спутниковых данных [12]. Ключевым фактором для нашего исследования является поперечная ровность с применением цифрового способа измерения [13].

Значения показателей поперечных уклонов были определены при помощи передвижной дорожной лаборатории КП514 РДТ установленным навигационным и гироскопическим оборудованием, а также системой компенсации перемещений кузова путем проезда в обоих направлениях [14].

Для измерения степени линейной связи (корреляции) между двумя непрерывными переменными используем метод корреляции Пирсона [15]. Он позволяет определить, насколько изменения одной переменной согласуются с изменениями другой. Для расчета коэффициента корреляции Пирсона нужно вычислить среднее значение, стандартное отклонение и ковариацию двух рядов данных (табл. 1).

Ковариацию определим по формуле:

$$\text{cov}(X, Y) = \sum ((X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) / (n - 1)), \quad (1)$$

$$\text{cov}(X, Y) = -5,240152.$$

Теперь можно вычислить коэффициент корреляции Пирсона:

$$r = \text{cov}(X, Y) / (S_x \cdot S_y), \quad (2)$$

$$r = -0,907204.$$

Таким образом, коэффициент корреляции Пирсона равен $-0,907204$, что свидетельствует о высокой обратной корреляции между двумя

рядами данных [16].

Результаты анализа замеров значений показателей поперечных уклонов представлены в табл. 2.

Согласно СП 78.13330.2012 и ГОСТ 59120-2021, не более 10 % результатов определений поперечных уклонов могут иметь отклонения от проектных значений до $\pm 0,010$, остальные – до $\pm 0,005$. Таким образом, поперечные уклоны соответствуют требованиям СП 78.13330.2012 для III категории автомобильной дороги и проектной документации обследуемого объекта.

Точность измерений при помощи дополненной реальности зависит от качества используемых камер и датчиков, а также от точности распознавания и отображения информации на экране устройства. Обычно точность таких измерений находится в пределах нескольких миллиметров [16].

Для повышения точности измерений при использовании дополненной реальности можно применять методы компьютерного зрения, такие как определение точек облома или пересечения линий, а также использовать специальное программное обеспечение, которое позволяет обрабатывать полученные данные и выявлять

недостатки при строительном контроле.

Таким образом, метод дополненной реальности в ключе наложения информационной модели на построенный объект и визуального контроля не сможет дать объективных результатов, сопоставимых с измерительными приборами, но наряду с этим при наличии ряда дополнительных функций, таких как искусственный интеллект, и в комплексе с существующими методами возможно усовершенствовать традиционные методы определения геометрических параметров [15].

По вышеуказанным составляющим проведен анализ на возможность их применения при оценке этапа строительства жизненного цикла автодорог и предложена методика верификации результатов измерения для обоснования применения инструмента дополненной реальности с использованием метода анализа иерархий и корреляции Пирсона.

Анализ показателей дает понять, что с применением инструментов дополненной реальности оценка может иметь отклонения от более точных измерений. Эти отклонения связаны с примененными методами привязки; при определенных условиях эффективность применения AR-методики может возрасти.

Литература

1. Елшами, М.М.М. Управление жизненным циклом автомобильных дорог на этапе эксплуатации на основе алгоритмов искусственных нейронных сетей / М.М.М. Елшами // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 8. – С. 20–31.
2. Papagiannakis, A.T. International standards organization-compatible index for pavement roughness / A.T. Papagiannakis, B. Raveendran // Transportation research record. – 1998. – Vol. 1643. – No. 1. – P. 110–115.
3. Столбов, Ю.В. Обеспечение точности контроля неровностей оснований и покрытий автомобильных дорог / Ю.В. Столбов // Вестник СИБАДИ. – 2017. – № 6(58). – С. 125–132.
4. Razyapov, R.V. Application of AR technologies in the building industry / R.V. Razyapov // AIP Conference Proceedings. – 2022. – Vol. 2559. – No. 04001 – DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0100069>.
5. Мухаметзянов, З.Р. Оптимизация технологии и организация монтажа изотермического резервуара как составного элемента отраслевого комплекса / З.Р. Мухаметзянов, Р.В. Разяпов // Экономика строительства. – 2021. – № 6(72). – С. 48–57.
6. Mukhametzyanov, Z.R. Sustainability method organizational and technological decisions in the construction of industrial complexes / Z.R. Mukhametzyanov, P.P. Oleinik // 2021 Ural Environmental Science Forum on Sustainable Development of Industrial Region, UESF 2021 (17–19 February 2021). – 2021. – Vol. 258. – No. 09056 – DOI: [10.1051/e3sconf/202125809056](https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125809056).
7. Dan, H.-C. Improved Boussinesq equation-based model for transient flow in a drainage layer of highway: Capillary correction / H.-C. Dan, P. Xin, L. Li, L. Li // Journal of irrigation and drainage engineering. – 2013. – Vol. 139. – No. 12. – P. 1018–1027.
8. Swei, O. Pavement management systems: Opportunities to improve the current frameworks / O. Swei, J. Gregory, R. Kirchain // Proceedings of the Transportation Research Board 95th Annual Meeting; Transportation Research Board: Washington, DC, USA, 2016. – 18 p.

9. Бойков В.Н. IT-технологии в поддержке жизненного цикла дорог / В.Н. Бойков // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2014. – № 1(2). – С. 1–7.
10. Некрасов, А.Г. Система управления жизненным циклом (трансформация в цифровую инфраструктуру) : учебно-метод. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 38.05.02 «Менеджмент», 23.03.01 «Технология транспортных процессов» / А.Г. Некрасов, Б.В. Соколов, К.И. Атаев. – М., 2017. – 155 с.
11. Миронюк, В.П. Анализ основных направлений развития САПР автомобильных дорог для реализации концепции жизненного цикла автомобильных дорог / В.П. Миронюк, В.В. Фиалкин // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2014. – № 1 (2). – С. 31–35.
12. Разяпов, Р.В. Модернизированные направленности информационного моделирования в контексте дорожных сооружений / Р.В. Разяпов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 67–71.
13. Столбов, И.В. Современные подходы по комплексному внедрению Технологий информационного моделирования на всех стадиях жизненного цикла объекта капитального строительства недвижимости / И.В. Столбов, С.В. Придвижкин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 108–114.
14. Салов, А.С. Особенности мониторинга и проведения обследования теплотехнического состояния строительных конструкций / А.С. Салов // Вестник Евразийской науки. – 2019. – № 1. – С. 1–11.
15. Глазачев, А.О. Экспериментальные исследования вертикально нагруженных маломасштабных буронабивных свай / А.О. Глазачев // Вестник МГСУ. – 2014. – № 4. – С. 70–79.
16. Куневич, С.Н. Определение эффективности применения информационных технологий / С.Н. Куневич // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 6(165). – С. 88–93.

References

1. Elshami, M.M.M. Upravlenie zhiznennym tsiklom avtomobilnykh dorog na etape ekspluatatsii na osnove algoritmov iskusstvennykh neyronnykh setej / M.M.M. Elshami // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2016. – № 8. – S. 20–31.
3. Stolbov, YU.V. Obespechenie tochnosti kontrolya nerovnostej osnovanij i pokrytij avtomobilnykh dorog / YU.V. Stolbov // Vestnik SIBADI. – 2017. – № 6(58). – S. 125–132.
5. Mukhametzyanov, Z.R. Optimizatsiya tekhnologii i organizatsiya montazha izotermicheskogo rezervuara kak sostavnogo elementa otraslevogo kompleksa / Z.R. Mukhametzyanov, R.V. Razyapov // Ekonomika stroitelstva. – 2021. – № 6(72). – S. 48–57.
9. Bojkov V.N. IT-tekhnologii v podderzhke zhiznennogo tsikla dorog / V.N. Bojkov // SAPR i GIS avtomobilnykh dorog. – 2014. – № 1(2). – S. 1–7.
10. Nekrasov, A.G. Sistema upravleniya zhiznennym tsiklom (transformatsiya v tsifrovuyu infrastrukturu) : uchebno-metod. posobie dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po napravleniyam podgotovki bakalavrov 38.05.02 «Menedzhment», 23.03.01 «Tekhnologiya transportnykh protsessov» / A.G. Nekrasov, B.V. Sokolov, K.I. Ataev. – M., 2017. – 155 s.
11. Mironyuk, V.P. Analiz osnovnykh napravlenij razvitiya SAPR avtomobilnykh dorog dlya realizatsii kontseptsii zhiznennogo tsikla avtomobilnykh dorog / V.P. Mironyuk, V.V. Fialkin // SAPR i GIS avtomobilnykh dorog. – 2014. – № 1 (2). – S. 31–35.
12. Razyapov, R.V. Modernizirovannye napravlenosti informatsionnogo modelirovaniya v kontekste dorozhnykh sooruzhenij / R.V. Razyapov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 67–71.
13. Stolbov, I.V. Sovremennye podkhody po kompleksnomu vnedreniyu Tekhnologij informatsionnogo modelirovaniya na vsekh stadiyakh zhiznennogo tsikla obekta kapitalnogo stroitelstva nedvizhimosti / I.V. Stolbov, S.V. Pridvizhkin // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 6(165). – S. 108–114.
14. Salov, A.S. Osobennosti monitoringa i provedeniya obsledovaniya teplotekhnicheskogo sostoyaniya stroitelnykh konstruksij / A.S. Salov // Vestnik Evrazijskoj nauki. – 2019. – № 1. – S. 1–11.
15. Glazachev, A.O. Eksperimentalnye issledovaniya vertikalno nagruzhenykh malomasshtabnykh

buronabivnykh svaj / A.O. Glazachev // Vestnik MGSU. – 2014. – № 4. – S. 70–79.

16. Kunevich, S.N. Opredelenie effektivnosti primeneniya informatsionnykh tekhnologij / S.N. Kunevich // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 6(165). – S. 88–93.

© Р.В. Разяпов, А.О. Глазачев, 2023

НАСТАВНИЧЕСТВО В РАБОТЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

С.А. АН, Р.Н. АФОНИНА

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»,
г. Барнаул

Ключевые слова и фразы: педагогическое наставничество; преподаватели педагогического университета; учителя; студенты.

Аннотация: Цель исследования – определение ключевых характеристик педагогического наставничества, имеющего в своей основе деятельность предметного, интеллектуального и практического характера. В задачи исследования входило рассмотрение основных характеристик педагогического наставничества в контексте культуры и истории педагогики.

В исследовании применялись теоретические методы: изучение научных публикаций, теоретический анализ, систематизация и обобщение. В результате обоснованы характеристики педагогического наставничества и факторы формирования опыта субъективирования у наставника. В большей мере этому способствуют гуманитарные технологии, партнерские взаимоотношения субъектов образовательного процесса, наличие внутренней мотивации, самоорганизация и рефлексия.

Настоящий год посвящен педагогу и наставнику. С нашей точки зрения, это посвящение адресовано педагогу – профессиональному учителю и наставнику, тому, кто помогает не только в профессиональном становлении начинающему специалисту как мастер своего дела, волонтер. Учителя-профессионалы разного возраста – это огромный контингент наставников, которые активно делятся опытом своей работы с коллегами и учениками. Традиционно считается, что камертоном наставничества выступают ветераны педагогического труда, но сегодня актуально и реверсное наставничество, когда молодые учителя выступают наставниками для более взрослых коллег.

Каждая эпоха имеет свои особенности и приоритеты в обучении и воспитании, положительный педагогический опыт, затруднения и педагогические находки. Обращаясь к древности, а в классике до нас дошла только мудрость, поскольку время осуществляло именно такой отбор, читаем высказывания философов об учении и совершенствовании. В трактате Кон-

фуция «Лунь-юй» приведены такие наставления: «Искренне веруй и люби учиться, храни до смерти свои убеждения и совершенствуй свой путь» [5]. Бесспорно, что в совершенствовании «своего пути» значима роль наставника.

История культуры и педагогики свидетельствует о том, что обучение и наставничество имеют теснейшую взаимосвязь и взаимообусловленность. Эта взаимосвязь отмечается в работах классиков педагогики Я.А. Коменского, Д. Дидро, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинского, С.И. Гессена, Л.Н. Толстого [3]. Наш современник, философ М.С. Коган, постулирует, что содержание образования должно быть «изоморфно человеческой культуре в целом» [4]. Принцип культуросообразности задает культурологическую направленность педагогической деятельности, реализует ориентацию на транслирование культурологических ценностей в воспитательно-образовательном процессе [5]. В условиях перехода к информационному обществу, обществу знаний, становится актуальным формирование компетенций и очевидным, что

становление и развитие компетенций субъектов образовательного процесса невозможно без наставничества.

Вузовские преподаватели и школьные учителя в своей профессиональной педагогической деятельности сегодня выполняют функцию тьюторов, наставников, готовых не только ввести личность в мир культуры, но и обеспечить ее поддержку в процессе самоопределения [2]. Среди причин, обуславливающих активизацию наставнической деятельности в современной образовательной системе, можно выделить: развитие процессов демократизации общества, увеличение потока информации, расширение содержания профессиональных компетенций. В условиях стандартизации образования возникает необходимость устранения рассогласования между отдельными компонентами образовательного процесса «цель – средства – результат» [1]. В достижении современных воспитательно-образовательных результатов важна и значима наставническая работа педагогов.

Подобный опыт наставнической деятельности в рамках экспериментальной площадки был приобретен преподавателями кафедры философии и культурологии и сотрудниками учебной научно-исследовательской лаборатории «Философия образования» института филологии и межкультурной коммуникации Алтайского государственного педагогического университета в процессе совместной работы с сельской общеобразовательной школой МБОУ «Повалихинская средняя общеобразовательная школа» Первомайского района Алтайского края. Программа работы этой экспериментальной площадки была разработана и реализуется с 2020 г. Тема экспериментальной работы – «Организация духовно-нравственного и патриотического воспитания школьников с использованием информационно-коммуникационных технологий». В перечень задач организации работы экспериментальной площадки включены задачи, непосредственно связанные с наставнической работой преподавателей педагогического университета. Наставническая деятельность осуществляется посредством повышения квалификации педагогов, участвующих в реализации программ эксперимента, в работе постоянно действующего педагогического семинара, через диссеминацию опыта работы и результатов эксперимента в образовательном округе, публичных презентаций, разработанных преподавателями педагогического университета,

студентами, учителями и школьниками в рамках работы экспериментальной площадки. В процессе экспериментальной работы имеет место активное профессионально-педагогическое взаимодействие учителей, преподавателей вуза и студентов магистратуры. Проводятся телемосты и другие совместные мероприятия, дискуссии и «мозговой штурм» между учителями и студентами магистратуры, обучающимися по направлению подготовки «Поликультурное образование в многонациональном социуме», по теме «Проблемы воспитания в современной школе: традиции, реалии и пути решения». Проведение дискуссий организуется как целенаправленный обмен мнениями, коллективный поиск правильного решения по актуальным вопросам воспитания в современной системе образования.

В текущем учебном году продолжается расширение спектра совместной наставнической деятельности преподавателей педагогического университета, студентов и учителей. Учителя продолжают работу по выбранным направлениям, разрабатывают проекты внеурочных занятий с использованием интернет-ресурсов, формируют кейсы с ИКТ-технологиями, видеоматериалами и интернет-ресурсами; проводятся телемосты по актуальным направлениям воспитательной работы и шефство студентов над школьным медиадвижением.

Таким образом, наставническая деятельность преподавателей педагогического университета, школьных учителей, студентов и школьников активно реализуется в работе экспериментальной площадки. Здесь имеет место как традиционное наставничество, осуществляемое опытными педагогами и учителями, так и реверсное наставничество, осуществляемое студентами и молодыми учителями. Традиционное наставничество наиболее часто реализуется опытными педагогами по актуальным направлениям содержания и методики организации воспитательно-образовательного процесса. Реверсное наставничество реализуется студентами и молодыми учителями в контексте использования специфических свойств современных информационных технологий, позволяющих интенсифицировать воспитательно-образовательный процесс и обратиться к принципиально новым познавательным средствам. Наставническая деятельность способствует развитию и совершенствованию профессиональных компетенций участников

воспитательно-образовательного процесса, коммуникативных, организаторских, социальных и управленческих навыков, инициативности и креативности.

Литература

1. Афо́нина, Р.Н. Культурно-антропологическая направленность тенденций обновления высшего профессионального образования / Р.Н. Афо́нина // Новые образовательные технологии в вузе : сборник докладов конференции. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2014. – С. 108–119.
2. Афо́нина, Р.Н. Педагогика и психология сегодня / Р.Н. Афо́нина, Н.М. Ахмерова, Ю.Г. Бондаренко и др. – Ставрополь : Логос. – 2014. – Кн. 3. – 169 с.
3. Джури́нский, А.Н. История педагогики / А.Н. Джури́нский. – М. : Владос, 2000. – 432 с.
4. Коган, М.С. Философия культуры / М.С. Коган. СПб. : Петрополи́с, 1996. – 415 с.
5. Конфу́ций. Суждения и беседы / Конфу́ций; подгот. текста, коммент. и общ. ред. Р.В. Грищенко́ва; пер., толкование и послесл. П.С. Попова. – СПб. : Кристалл, 2001. – С. 67.
6. Ан, С.А. Философия сознания в образах и понятиях: коллективная монография / под ред. С.А. Ан, В.В. Маркина. – Барнаул : АлтГПУ, 2015. – 167 с.

References

1. Afonina, R.N. Kulturno-antropologicheskaya napravlennost tendentsij obnovleniya vysshego professionalnogo obrazovaniya / R.N. Afonina // Novye obrazovatelnye tekhnologii v vuze : sbornik dokladov konferentsii. – Ekaterinburg : Uralskij federalnyj universitet, 2014. – S. 108–119.
2. Afonina, R.N. Pedagogika i psikhologiya segodnya / R.N. Afonina, N.M. Akhmerova, YU.G. Bondarenko i dr. – Stavropol : Logos. – 2014. – Kn. 3. – 169 s.
3. Dzhurinskij, A.N. Istoriya pedagogiki / A.N. Dzhurinskij. – M. : Vlados, 2000. – 432 s.
4. Kogan, M.S. Filosofiya kultury / M.S. Kogan. SPb. : Petropolis, 1996. – 415 s.
5. Konfutsij. Suzhdeniya i besedy / Konfutsij; podgot. teksta, komment. i obshch. red. R.V. Grishchenkova; per., tolkovanie i poslesl. P.S. Popova. – SPb. : Kristall, 2001. – S. 67.
6. An, S.A. Filosofiya soznaniya v obrazakh i ponyatiyakh: kollektivnaya monografiya / pod red. S.A. An, V.V. Markina. – Barnaul : AltGPU, 2015. – 167 s.

© С.А. Ан, Р.Н. Афо́нина, 2023

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС СОПРОВОЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕЧИ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Г.А. БАРАНОВА, Ю.М. ВАСИНА

ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области»;
ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула

Ключевые слова и фразы: информационные технологии; звукопроизношение; компьютерные обучающие программы; электронные карты взаимодействия; дети старшего дошкольного возраста; нарушение речи.

Аннотация: В статье рассматриваются пути внедрения информационных технологий в коррекционную работу логопеда-дефектолога с детьми с речевыми нарушениями. Выделенные условия использования информационных технологий в процессе развития звукопроизношения у старших дошкольников с нарушением речи являются задачами исследования. Результатами исследования явились направления использования инновационных технологий в процессе развития звукопроизношения (на этапе постановки, автоматизации, дифференциации звуков) у детей старшего дошкольного возраста в рамках реализации ФГОС ДО. Исследовательский материал, изложенный в статье, может быть использован в работе педагога-психолога с данной категорией детей.

В настоящее время наблюдается быстрое развитие информационных технологий, которые активно применяются абсолютно во всех сферах жизни общества и видах деятельности человека. Перед нынешним образованием ставятся новые задачи, сопряженные с функциональным и действенным применением новых технологий в обучении и развитии детей. Неисправленные недостатки речи в дошкольном возрасте могут привести к неуспеваемости в школе; большинство младших школьников преимущественно пишут так же, как и говорят. Также следует отметить, что дети, имеющие дефекты речи, болезненно их ощущают, могут замыкаться, стесняться, у них может развиваться чувство негативизма, что непосредственно влияет также и на успеваемость в школе.

Целью нашего исследования стало обоснование внедрения информационных технологий в процесс дошкольного образования как одного из средств сопровождения коррекционной работы с детьми старшего дошкольного возраста по преодолению дефектов речи.

Теоретической основой исследования явля-

ются научные работы Т.Б. Филичевой, Г.В. Чиркина, Р.Е. Левиной, Л.С. Волковой, М.Ф. Фомичевой по проблеме звукопроизношения старших дошкольников с общим недоразвитием речи. Исследования С.Л. Новоселовой, И. Пашелите, Г.П. Петку подтверждают возможность и целесообразность использования компьютерных технологий в дошкольных образовательных учреждениях и их особую значимость в развитии интеллекта и личности ребенка.

С помощью информационных технологий происходит визуализация акустических компонентов речи, что, несомненно, делает незаметным для дошкольника переход от образовательной деятельности к игровой. Самым действенным способом предоставления учебного материала является демонстрация двигающихся картинок и объемных изображений. Это наиболее удобно и эффективно, чем просмотр картинного материала с плоским изображением. Однозначно, что такая подача материала повысит интерес дошкольника к занятиям и даст положительный результат в работе над речью. Также информационные технологии помогают

контролировать процесс обучения ребенка. Так, например, используя различные мессенджеры, социальные сети, можно сделать данный процесс более прозрачным и востребованным.

Базой исследования стала автономная некоммерческая общеобразовательная организация «Горница-Узорница» (г. Москва). В исследовании приняли участие 10 воспитанников старшего дошкольного возраста с нарушением речи.

В качестве рабочей гипотезы нами было выделено предположение о том, что внедрение информационных технологий в процесс логопедической работы с детьми старшего дошкольного возраста с нарушением речи будет проходить более эффективно, если организовать информационно-образовательную среду, включающую:

а) на подготовительном этапе – интерактивные презентации с целью получения необходимых навыков для правильного звукопроизношения;

б) на основном этапе – компьютерные обучающие программы для закрепления навыков правильного звукопроизношения;

в) на рефлексивном этапе – «электронные карты взаимодействия», включающие в себя рекомендации для родителей, результаты достижений детей и домашнее задание.

Диагностическая программа исследования включала следующие методики на выявление уровня звукопроизношения детей дошкольного возраста: методики Е.Ф. Архиповой «Изолированное звукопроизношение», «Звукопроизношение в слогах», «Звукопроизношение в словах». Также с целью выявления особенностей фонематического слуха детей и слоговой структуры слова в исследовании использовались методики Е.Ф. Архиповой и Т.Б. Филичевой «Различение слов, близких по звуковому составу», «Навыки элементарного звукового анализа», «Обследование мышечного тонуса и подвижности губ» и др.

При рассмотрении результатов констатирующего этапа эксперимента следует отметить частичные нарушения слоговой структуры. Эта особенность проявляется при перестановке или пропусках сложных звуков. И все же иногда встречаются случаи, когда в словах появляются другие звуки или слоги. У детей данной категории отмечается неумение дифференцировать фонемы, что связано с недостаточным развитием процесса фонемообразования. Помимо

этого, отмечается, что при звукопроизношении часто нарушена дифференциация вибрантов, аффрикат, шипящих. Смазанность речи детей характеризуется слабостью артикуляционного аппарата.

На подготовительном этапе были разработаны интерактивные презентации с целью поиска теоретической информации по проблеме исследования, а также знакомства с артикуляционными упражнениями и методикой их выполнения. В презентациях были освещены такие вопросы, как распознавание речевых нарушений – шепелявость, картавость, каша во рту, отсутствие четкости произношения, замена звуков и др. Также рассматривался материал по ознакомлению с органами артикуляции и правильным их положением, о влиянии на звукопроизношение фонематического слуха, слоговой структуры слова, о состоянии органов артикуляционного аппарата.

На основном этапе логопедической работы осуществлялась постановка звуков при использовании следующих способов: по подражанию, механический и смешанный. Для этого были применены видеофрагменты, на которых было показано, как поставить звук. Присутствие детей на видео только повышало мотивационный компонент дошкольников. Они старались повторять необходимые действия для правильного произношения звука так же хорошо, как их сверстники. Параллельно проводилась работа над фонематическим слухом по пособиям Т.А. Ткаченко. Также использовались следующие компьютерные обучающие программы: «Правильный банан», «Свинки-копилки», «Бедный дракончик» и т.д. Для развития, например, фонематического слуха и слухового внимания предлагались следующие игры: «Что делает Петрушка?», «Угадай, что я сказала?», «Угадай, кто позвал?», «Эхо» и т.д. Для развития артикуляционного аппарата использовались игры на звукопроизношение: «Чей домик?» «Что звучит?», «Кто как кричит?», и т.д. Также можно применять звукоподражание цоканью копыт лошади, карканью вороны, рокоту самолета, жужжанию жука, шуму ветра и т.д.

На рефлексивном этапе коррекционной работы были внедрены электронные карты взаимодействия, под которыми понимается тип учебного документа, предоставляющий фактические доказательства достижения детей, а также теоретическую информацию для ознакомления родителей, рекомендации для отработки

навыков правильного произношения у детей. Они способствовали не только отслеживанию динамики развития звукопроизношения каждого ребенка, участвующего в эксперименте, но и давали возможность корректировать план занятий в соответствии с успехами детей в коррекционном процессе.

Результаты контрольного этапа эксперимента показали, что более половины детей научились произносить трудные для них звуки, кроме сонорного [р]. Показатель фонематического слуха у большинства средний, что доказывает необходимость дальнейшей работы. Слоговая структура слова находится на высоком уровне, что является условной нормой. Состояние артикуляционного аппарата находится

на среднем уровне и требует продолжения работы.

Таким образом, рассматривая информационные технологии как одно из средств логопедической работы дефектолога с детьми старшего дошкольного возраста, следует отметить, что наиболее эффективно использовать их не только на этапе непосредственной работы с детьми, но и как средство сопровождения коррекционного процесса с целью непосредственного взаимодействия дефектолога с детьми и их родителями. Данная работа способствовала не только устранению речевого дефекта, но и определенным образом влияла на развитие познавательной активности ребенка, его коммуникативных и регуляторных способностей.

Литература

1. Архипова, Е.Ф. Коррекционно-логопедическая работа по преодолению стертой дизартрии у детей / Е.Ф. Архипова. – М. : АСТ; Астрель, 2008. – 254 с.

2. 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.

References

1. Arkhipova, E.F. Korrektsionno-logopedicheskaya rabota po preodoleniyu stertoj dizartrii u detej / E.F. Arkhipova. – M. : AST; Astrel, 2008. – 254 s.

2. 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.

© Г.А. Баранова, Ю.М. Васина, 2023

АНАЛИЗ УРОВНЯ ОСНОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПО ИТОГАМ ВНЕДРЕНИЯ ОБУЧАЮЩЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ В ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ДОУ

О.А. ГЛАДКОВА

*ФГКВООУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации»,
г. Пермь*

Ключевые слова и фразы: когнитивная сфера; компьютерная игра; поведенческая сфера; старший дошкольный возраст; «Тропинка в экономику»; экономическая грамотность; эмоционально-чувственная сфера.

Аннотация: В статье приведен анализ данных уровня экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста после проведенного эксперимента. Результаты представлены как по уровням экономической грамотности детей, так и в разрезе по сферам личностного развития. Целью нашей работы была разработка компьютерной игры с экономическим содержанием и внедрение ее в педагогический процесс детских садов. Гипотеза исследования: процесс формирования основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста станет более эффективным, если использовать обучающую компьютерную игру. Задачей настоящей работы является количественный и качественный анализ результатов, полученных по итогам эксперимента. При разработке проблемы нами были использованы теоретические и эмпирические методы исследования: анализ, обобщение, анкетирование, наблюдение, беседа, статистические методы, педагогический эксперимент, методы обработки данных эксперимента и др.

На современном этапе развития общества информационные технологии занимают значительное место как в быту, в профессиональной сфере человека, так и в образовании и воспитании. Современные информационные технологии применяются в различных областях жизнедеятельности человека.

В процессе знакомства детей старшего дошкольного возраста с миром экономики чаще всего используют следующие формы и методы обучения: беседу, сказку, изучение конкретного случая, имитационные игры, проектный метод и др. Актуальным остается вопрос внедрения в педагогическую деятельность детских садов компьютерных игр, содержащих элементы экономической культуры.

Компьютерные игры практически не используются в данном процессе, несмотря на то, что они доказали свою эффективность на раз-

ных уровнях образовательного пространства. Как показывают социологические опросы и практика, одной из причин тому является отсутствие в педагогической деятельности детских садов и в семейном воспитании компьютерных игр, способствующих решению задач по формированию основ экономической грамотности детей, и методик их применения [1].

В рамках данной проблемы нами была разработана обучающая компьютерная игра «Тропинка в экономику» (на основе программы А.Д. Шатовой) с соблюдением психофизиологических особенностей детей данного возраста, описанных в научных трудах Е.Е. Лысенко и В.Н. Могилевой [2–4].

Для возможности применения воспитателями компьютерной игры в педагогическом процессе были разработаны методические рекомендации, конспекты занятий; определены

Таблица 1. Изменение уровня основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста в контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группах (%)

Группа	Уровни					
	Высокий		Средний		Низкий	
	Начальная диагностика	Итоговая диагностика	Начальная диагностика	Итоговая диагностика	Начальная диагностика	Итоговая диагностика
КГ	4,5	6	40,3	46,2	55,2	47,8
ЭГ	4,5	22,4	52,2	74,6	43,3	3

этапы и условия ее применения. В эксперименте участвовало 134 ребенка в возрасте от 5 до 7 лет, которые были поделены на две статистически равные группы (контрольную и экспериментальную) по 67 человек в каждой. В контрольной группе обучение проходило согласно образовательным программам, в экспериментальной группе формирование основ экономической грамотности проводилось с применением обучающей компьютерной игры «Тропинка в экономику». В эксперименте также участвовали 67 родителей и 8 воспитателей, с которыми проводились семинары, беседы, консультации, инструктажи и другие мероприятия для создания более эффективной работы по освоению детьми экономической грамотности с использованием в данном процессе компьютерной игры.

Для наблюдения динамики изменения уровня основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста в начале педагогического эксперимента и по его завершению были проведены диагностические мероприятия и получены результаты. Был разработан диагностический инструментарий для определения уровня экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста с использованием учебно-методических материалов Л.Н. Галкиной, А.А. Смоленцевой и А.Д. Шатовой. Диагностика проводилась по сферам личностного развития (когнитивной, эмоционально-чувственной и поведенческой), которые включали в себя критерии, показатели и уровни (высокий, средний, низкий).

По окончании педагогического эксперимента по внедрению компьютерной игры «Тропинка в экономику» в процесс формирования экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста были получены данные для сравнения с результатами первичного среза (табл. 1).

Представленные данные первичного и итогового срезов указывают на значительные различия уровня основ экономической грамотности между контрольной и экспериментальной группами. В экспериментальной группе динамика высокого уровня основ экономической грамотности детей значительно выше и составляет 18 %, в контрольной группе рост составляет 1,5 %, что является несущественным. В экспериментальной группе значительно сократился процент детей (на 40,3 %), обладающих низким уровнем грамотности. Около четверти детей (22,4 %) в экспериментальной группе соответствуют требованиям высокого уровня экономической грамотности. Дети владеют целостной и многообразной системой представлений об экономической жизни общества, ее явлениях, таких как реклама, труд, доход и др. Они понимают их взаимосвязь, приводят примеры из жизни. Дети с интересом относятся к социально-экономической стороне жизни общества, уважают людей, которые трудятся и производят товары и услуги. Они применяют в быту знания о разумном ведении хозяйства, с бережностью относятся к окружающим их вещам, знают о финансовых возможностях семьи и рационально расходуют денежные средства.

В экспериментальной группе на 31,3 % увеличилось количество детей, имеющих средний уровень экономической грамотности. Средний уровень сформированности основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста характеризуется такими же параметрами и критериями, как и высокий. Данные параметры и критерии среднего уровня находятся в ограниченном и первоначальном состоянии. Дети, обладающие средним уровнем основ экономической грамотности, обращаются за незначительной помощью к взрослым в отдельных вопросах экономической жизни общества.

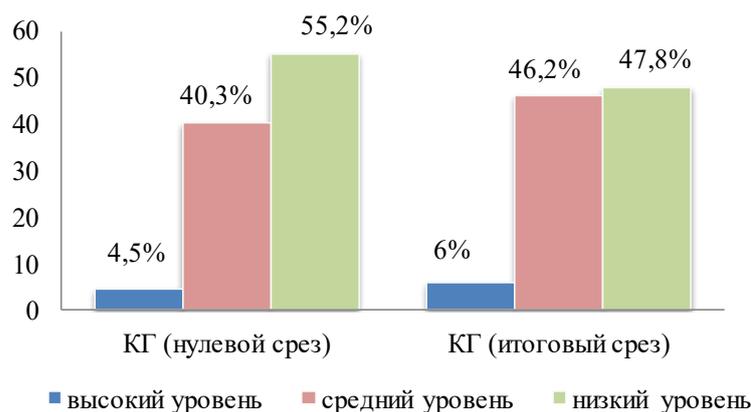


Рис. 1. Уровни экономической грамотности контрольной группы (нулевой и итоговый срез)

Таблица 2. Динамика изменений уровней основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста по сферам личностного развития (%)

Группа	Уровни					
	Высокий		Средний		Низкий	
	Начальная диагностика	Итоговая диагностика	Начальная диагностика	Итоговая диагностика	Начальная диагностика	Итоговая диагностика
Когнитивная сфера						
КГ	0	1,5	56,7	67,2	43,3	31,3
ЭГ	3	25,4	71,6	71,6	25,4	3
Эмоционально-чувственная сфера						
КГ	4,5	6	13,4	20,9	82,1	73,1
ЭГ	4,5	20,9	19,4	74,6	76,1	4,5
Поведенческая сфера						
КГ	9	10,4	53,7	62,7	37,3	26,9
ЭГ	7,5	25,4	64,2	70,1	28,3	4,5

В контрольной группе прирост уровней экономической грамотности является незначительным, что продемонстрировано на рис. 1.

Далее проведем анализ динамики изменения сформированности основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста в разрезе по сферам личностного развития на начало эксперимента и по его завершении (табл. 2).

Полученные результаты итогового и нулевого среза в сравнении указывают на положительную динамику в когнитивной, эмоционально-чувственной и поведенческой сферах. Значительное увеличение роста процента детей, обладающих высоким уровнем основ эконо-

номической грамотности в разрезе по сферам личностного развития, наблюдается в экспериментальной группе. Из результатов также видно, что увеличился процент детей, обладающих средним уровнем, и значительно сократился процентный показатель на низком уровне в когнитивной, эмоционально-чувственной и поведенческой сферах. В контрольной группе наблюдается положительный рост процентных значений во всех сферах личностного развития, но их увеличение не является значительным.

Результаты уровней сформированности основ экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста в целом и в разрезе по сферам личностного развития (когнитивной,

эмоционально-чувственной и поведенческой) свидетельствуют о существенной положительной динамике.

Полученные данные указывают на успешное внедрение компьютерной игры «Тропинка в экономику» в образовательный процесс детских

садов, на эффективность выстроенного педагогического процесса с соблюдением педагогических условий и подходов по формированию экономической грамотности детей старшего дошкольного возраста с применением компьютерной игры.

Литература

1. Гладкова, О.А. Экономическое воспитание детей дошкольного возраста: к постановке проблемы / О.А. Гладкова, Л.В. Коломийченко // Начальное образование. – 2021. – Т. 9. – № 1. – С. 43–48. – DOI: 10.12737/1998-0728-2021-9-1-43-48.

2. Могилева, В.Н. Психофизиологические особенности дошкольника и их учет в работе с компьютером : учеб. пособие для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования / В.Н. Могилева. – М. : Академия, 2007. – 240 с.

3. Тихомиров, О.К. Психология компьютерной игры / О.К. Тихомиров, Е.Е. Лысенко // Новые методы и средства обучения. – М. : Знание. – 1988. – Вып. 1. – С. 30–66.

4. Шатова, А.Д. Тропинка в экономику: программа: методические рекомендации: конспекты занятий с детьми 5–7 лет / А.Д. Шатова. – М. : Вентана-Граф, 2015. – 176 с.

References

1. Gladkova, O.A. Ekonomicheskoe vospitanie detej doskolnogo vozrasta: k postanovke problemy / O.A. Gladkova, L.V. Kolomijchenko // Nachalnoe obrazovanie. – 2021. – T. 9. – № 1. – S. 43–48. – DOI: 10.12737/1998-0728-2021-9-1-43-48.

2. Mogileva, V.N. Psikhofiziologicheskie osobennosti doskolnika i ikh uchet v rabote s kompyuterom : ucheb. posobie dlya stud. obrazovatelnykh uchrezhdenij sred. prof. obrazovaniya / V.N. Mogileva. – M. : Akademiya, 2007. – 240 s.

3. Tikhomirov, O.K. Psikhologiya kompyuternoj igry / O.K. Tikhomirov, E.E. Lysenko // Novye metody i sredstva obucheniya. – M. : Znanie. – 1988. – Vyp. 1. – S. 30–66.

4. SHatova, A.D. Tropinka v ekonomiku: programma: metodicheskie rekomendatsii: konspekty zanyatij s detmi 5–7 let / A.D. SHatova. – M. : Ventana-Graf, 2015. – 176 s.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В РАЗВИТИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА

С.В. ГРАБОВЫХ

*Северо-Кавказский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»,
г. Краснодар*

Ключевые слова и фразы: студент; развитие самостоятельности; самостоятельная работа; образовательный процесс в вузе.

Аннотация: Целью статьи является теоретический анализ проблемы развития самостоятельности студентов в современном образовательном процессе вуза. В статье в работах ученых-исследователей в области педагогики и психологии рассматривается понятие «самостоятельности». Анализируется процесс самостоятельной работы студентов в вузе как средство развития их самостоятельности. Обобщаются мнения ученых; автор приходит к выводу, что данный процесс имеет две значимые стороны: действия преподавателя, направленные на студента как субъекта педагогической ситуации, с одной стороны, и на себя самого, на собственные действия внутри конкретной педагогической ситуации.

Современное общество динамично развивается, что требует профессионального подхода в деятельности во всех сферах: социальной, научной, культурной и др. Для эффективной профессиональной деятельности современному специалисту необходима развитая способность ориентироваться в разносторонней информационной среде, активно включаться в деятельность и развиваться в профессиональной сфере, постоянно совершенствоваться, а для этого – повышать способности обработки профессионально значимой информации. Эта особенность выдвигает на первый план наличие у выпускников вузов навыков самостоятельного поиска и отбора профессионально-значимой информации.

Формированию и развитию у студента способности к получению новых знаний путем самостоятельного поиска и усвоения информации отводится немаловажная роль.

Термин «самостоятельность» широко применяется в научных источниках по педагогике и психологии, однако учеными не выработано единого определения этого понятия. Проблема формирования и стимулирования самостоя-

тельности является важной для многих ученых; решение этой проблемы по-разному нашло отражение в трудах ученых. Так, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Богоявленская, К.К. Платонов определяют самостоятельность как качество личности, характеризующееся способностью к планированию, регулированию и активному осуществлению деятельности без посторонней помощи; А.В. Петровский – как способность овладевать необходимыми умениями, С.Ю. Головин – как личностную характеристику волевых свойств и др.

Один из создателей деятельностного подхода в психологии – отечественный философ С.Л. Рубинштейн – отмечал, что характеристика самостоятельности личности не ограничивается только лишь уровнем развития способности выполнять какие-либо задания. Он определял, что самостоятельность – это еще и способность сознательно ставить перед собой конкретные цели, определять задачи для их достижения, выбирать направление своих устремлений. По мнению ученого, такое поведение не простое своеволие, а волевое решение поступить в конкретной сложившейся обстановке и

условиях именно так, а не иначе.

По мнению известного российского педагога профессора Е.Я. Голанта, самостоятельность обучающихся в учебном процессе имеет многостороннюю характеристику: во-первых, как самостоятельность при организации и выборе технического оснащения самостоятельной работы; во-вторых, самостоятельность в практической деятельности, то есть самостоятельный выбор последовательности конкретных действий; и, в-третьих, проявление самостоятельности в познавательной деятельности, то есть какую конкретно информацию изучать и какие знания приобретать.

Все определения самостоятельности как характеристики отдельной личности показывают, что ее невозможно обнаружить и оценить вне процесса взаимодействия с другой личностью, с коллективом и в коллективе.

Научно-техническая информация является основой профессионального обучения и развития специалистов, и в современных условиях постоянно совершенствующихся коммуникационных технологий высшая школа обязана максимально развивать способности студентов к творческой самостоятельности в выборе и решении задач своего профессионального становления. Такая обстановка постоянного совершенствования и адекватного изменения содержания, а также форм и методов взаимодействия преподавателей и студентов в стенах вуза оказывает благоприятное воздействие на всех участников образовательного процесса.

В соответствии с темой публикации наиболее полную характеристику содержания самостоятельности как результата педагогического процесса мы можем найти в трудах ученых Г.Г. Голубева и К.К. Платонова, которые понимают самостоятельность как сформированную способность систематизировать, планировать и регулировать свою деятельность без непосредственного постоянного воздействия и практической помощи со стороны руководителя.

Таким образом, в педагогическом процессе высшей школы задачи и функции обучающихся изменяются в направлении развития и совершенствования их самостоятельности. Самостоятельная работа студента в процессе обучения выступает, по мнению П.И. Пидкасистого, одним из основных средств развития самостоятельности как качества личности. Ученый указывает, что самостоятельная работа является не формой и не методом обучения – ее необходимо

воспринимать как средство вовлечения обучающихся в самостоятельную деятельность вообще, как средство логической и психологической организации личности. Таким образом, возможно сделать вывод, что правильным образом организованная самостоятельная работа обучающегося в вузе станет залогом эффективного развития самостоятельности личности профессионала.

Учебная деятельность по своему содержанию всегда специально организована, имеет конечную цель и обязательно характеризуется достигнутым результатом. В процессе этой деятельности возможно создать необходимые условия для развития имеющегося уровня самостоятельности у студента до необходимого.

Ввиду большого объема профессионально важной информации все большее значение приобретает успешность студента в самостоятельной деятельности в учебном процессе. В ходе самостоятельной работы студент может:

- лучше уяснить теоретический материал по изучаемой дисциплине (конкретную тему, отдельные вопросы, темы и т.д.);
- обеспечить прочное запоминание необходимой информации, выполняя задания для самопроверки, проверочные и тестовые задания и др.;
- применить сформированные знания в процессе анализа и решения предметных ситуаций (деловая игра, семинар, конференция, разработка проектов и т.д.);
- применить полученные знания и практические умения в новой ситуации (написание выпускной, дипломной, научно-исследовательской работы).

Известно, что студенты получили в школе опыт выполнения самостоятельной работы по образцу (репродуктивная деятельность): когда требуется изучить информацию (выполнить задание) и суметь ее воспроизвести (повторить деятельность). И чаще всего студенты на первом и даже втором курсах продолжают применять этот вид самостоятельной работы, что неизбежно приводит к «отставанию в обучении» – простого воспроизведения информации недостаточно для профессионального становления.

Переход к реконструктивным заданиям для самостоятельной работы, тем более заданиям вариативного характера, носит зачастую неожиданный характер и значительно снижает у некоторых интерес к обучению, если это проис-

ходит резко, «неожиданно» для студента.

Важную роль в процессе становления и развития самостоятельной работы обучающегося, а равно и в развитии его самостоятельности играет взаимодействие преподавателя и обучающегося. Во многом развитие самостоятельности определяется личностными качествами самого студента, его способностью ставить перед собой цели, находить способы и средства для их достижения. Однако контроль преподавателя, особенно на начальных этапах обучения в профессиональном учебном учреждении, не менее важен. Для преподавателя должно быть не так важно на начальном периоде обучения передавать конкретный объем знаний (по теме, по предмету), сколько формировать у студентов умения, желание и потребность самостоятельно учиться, находить и применять источники необходимой информации, то есть обучать студентов формулировать конкретные цели и адекватно их достигать. Ранее мы рассматривали особенности обучения на первом курсе на примере формирования компетенций в колледже.

На начальном этапе обучения необходимо вовлекать студентов в планирование реконструктивной самостоятельной работы путем постановки задач изучения учебной информации по нескольким источникам, например, из перечня обязательной и дополнительной учебной литературы. При опросе, на практических и семинарских занятиях выяснять не только содержание изученного, но и, что более важно, какой источник информации студент использовал и как он объяснит свой выбор. Кроме заданий повторения и углубленного рассмотрения изученного материала, необходимо давать задания для формирования творческой самостоятельности – подготовить доклад (сообщение, эссе, решение задачи) по вопросу, не рассмотренному в лекции или в рекомендованной учебной литературе, но относящемуся к изучаемой теме. При этом, конечно же, оказать помощь в подборе источников, но оставить самостоятельный выбор деятельности и подготовки задания за студентом. Таким образом, будет формироваться и развиваться способность студента самостоятельно планировать и выполнять задания как внешнее проявление самостоятельности личности, а также интеллектуальные и волевые усилия – как внутренняя сторона самостоятельности.

Изменение места и роли самостоятельной работы студентов потребует организационного

обновления учебно-воспитательного процесса в вузе, который должен способствовать развитию не только умения учиться, но и формированию у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний. В современных условиях уже недостаточно организовать процесс самостоятельной деятельности студентов в контексте учебно-профессиональной подготовки в вузе. Как показывает опыт работы в вузе, творчество будущих профессионалов должно формироваться путем вовлечения и деятельностного участия в социальной жизни вуза, влияния на процесс обучения.

Формирование качеств личности обучающегося – многосторонний процесс; в него должны быть вовлечены не только конкретный преподаватель (кафедра, факультет) и студент – это комплексная задача всех участвующих в процессе подготовки будущего профессионала. Вопросы формирования готовности к профессиональной деятельности в процессе обучения в вузе были рассмотрены С.В. Грабовых при решении научной задачи формирования готовности будущих офицеров к морально-психологическому обеспечению подразделений.

Изменение места самостоятельной работы обучающихся в образовательном процессе требует совершенствования учебно-воспитательной деятельности в вузе, которая должна способствовать эффективному формированию у студента способности к самостоятельному поиску и анализу необходимой информации, творческому формированию необходимых знаний.

Уровень самостоятельности студентов в пополнении знаний, формировании умений, решении учебных задач в большей степени зависит от того, как в контексте учебно-профессиональной подготовки в вузе организован процесс и контроль эффективности их самостоятельной деятельности, не только образовательной, но и социальной.

Необходимо отметить, что образовательная деятельность – это двусторонний процесс взаимодействия профессорско-преподавательского коллектива и обучающихся. Педагогическое содержание организации образовательной деятельности включает, с одной стороны, действия преподавателя как субъекта конкретной педагогической ситуации, направленные на самого себя: анализ, планирование собственного поведения, контроль и коррекцию педагогического воздействия, оценку эффективности решения поставленной задачи (задач); с другой сторо-

ны – действия преподавателя, направленные на студента как другого субъекта образования в конкретной педагогической ситуации, и обязательная корректировка педагогической деятельности в зависимости от реакции студента.

Преподаватель, будучи частью коллектива обучающихся профессионалов, организует и контролирует самостоятельную деятельность обучающегося, при этом корректирует и планирует собственную деятельность, определяет организационные формы и методы взаимодействия с другими преподавателями и конкретным обучающимся, уровнем его учебной и, конечно, социальной самостоятельности. Студент, обучаясь, также включается в процесс организации своей

деятельности по обучению, определяя и развивая в конечном итоге уровень личного участия в планировании своей самостоятельной учебной (учебно-профессиональной) деятельности.

Управление процессом самостоятельной работы обучающихся предполагает понимание преподавателем того, что принципиальное значение в их дальнейшем совершенствовании в профессии является постоянное развитие и совершенствование профессионально-значимых качеств, одним из которых является «самостоятельность», а также умение самостоятельного обучения и самостоятельного совершенствования на протяжении всей профессиональной деятельности.

Литература

1. Веряскина, А.Н. Организация самостоятельной работы студентов вуза: этапы, принципы, формы / А.Н. Веряскина; отв. ред. Г.В. Гуляев // Инновационное развитие науки и образования : сборник статей II Международной научно-практической конференции : в 2-х частях, 2018. – С. 209–212.
2. Грабовых, С.В. Формирование готовности курсантов военных вузов к организации морально-психологического обеспечения подразделения : дисс. ... канд. пед. наук / С.В. Грабовых. – Воронеж, 2012. – 212 с.
3. Грабовых, С.В. Об особенностях формирования компетенций у первокурсников колледжа / С.В. Грабовых, Р.А. Сулейманов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 8(155). – С. 80–86.
4. Педагогика : учебник для вузов; 2-е изд. перераб. и доп. / под ред. П.И. Пидкасистого. – М. : Академия, 2014. – 619 с.
5. Платонов, К.К. Психология / К.К. Платонов, Г.Г. Голубев. – М. : Высшая школа, 1977. – 256 с.
6. Богоявленская, А.Е. Развитие познавательной самостоятельности студентов : монография / А.Е. Богоявленская; Тверской государственный ун-т, 2004. – 152 с.
7. Стамкулова, Ш.А. Развитие познавательной самостоятельности обучающихся в педагогических реалиях современного образования / Ш.А. Стамкулова, Н.А. Каргапольцева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2018. – № 2(214). – С. 53–56 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://globalf5.com/Zhurnaly/Socialno-gumanitarnye-auki/Vestnik_OGU/vypusk-2018-2.
8. Рубинштейн, С.Л. Основы общей педагогики : в 2-х т. / С.Л. Рубинштейн. – М. : Педагогика. – 1989. – Т. 2. – С. 240 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://elib.gnpbu.ru/text/rubinshteyn_osnovy-obschey-psihologii_t2_1989.

References

1. Veryaskina, A.N. Organizatsiya samostoyatelnoj raboty studentov vuza: etapy, printsipy, formy / A.N. Veryaskina; отв. red. G.V. Gulyaev // Innovatsionnoe razvitie nauki i obrazovaniya : sbornik statej II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii : v 2-kh chastyakh, 2018. – S. 209–212.
2. Grabovykh, S.V. Formirovanie gotovnosti kursantov voennykh vuzov k organizatsii moralno-psikhologicheskogo obespecheniya podrazdeleniya : diss. ... kand. ped. nauk / S.V. Grabovykh. – Voronezh, 2012. – 212 s.
3. Grabovykh, S.V. Ob osobennostyakh formirovaniya kompetentsij u pervokursnikov kolledzha / S.V. Grabovykh, R.A. Sulejmanov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 8(155). –

S. 80–86.

4. Pedagogika : uchebnik dlya vuzov; 2-e izd. pererab. i dop. / pod red. P.I. Pidkasiogo. – M. : Akademiya, 2014. – 619 s.

5. Platonov, K.K. Psihologiya / K.K. Platonov, G.G. Golubev. – M. : Vysshaya shkola, 1977. – 256 s.

6. Bogoyavlenskaya, A.E. Razvitie poznavatelnoj samostoyatelnosti studentov : monografiya / A.E. Bogoyavlenskaya; Tverskoj gosudarstvennyj un-t, 2004. – 152 s.

7. Stamkulova, SH.A. Razvitie poznavatelnoj samostoyatelnosti obuchayushchikhsya v pedagogicheskikh realiyakh sovremennogo obrazovaniya / SH.A. Stamkulova, N.A. Kargapoltseva // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2018. – № 2(214). – S. 53–56 [Electronic resource]. – Access mode : https://globalf5.com/Zhurnaly/Socialno-gumanitarnye-auki/Vestnik_OGU/vypusk-2018-2.

8. Rubinshtejn, S.L. Osnovy obshchej pedagogiki : v 2-kh t. / S.L. Rubinshtejn. – M. : Pedagogika. – 1989. – T. 2. – S. 240 [Electronic resource]. – Access mode : http://elib.gnpbu.ru/text/rubinshteyn_osnovy-obschey-psihologii_t2_1989.

© С.В. Грабовых, 2023

КОПИНГ-СТРАТЕГИИ ПОДРОСТКОВ КАК СПОСОБ СОВЛАДАНИЯ С ТРУДНОЙ ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИЕЙ

Е.Б. ЕЛИЗАРОВА

*ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,
г. Владимир*

Ключевые слова и фразы: копинг-стратегии; подросток; совладающее поведение; трудная жизненная ситуация.

Аннотация: В статье рассматривается проблема совладающего поведения в подростковом возрасте. Целью исследования являлось изучение условий формирования адаптивных копинг-стратегий подростков, находящихся в трудной жизненной ситуации. Внимание авторов акцентируется на проверке эффективности программы по формированию конструктивного совладающего поведения. Сравнительный анализ по копинг-стратегиям, проводившийся «до» и «после» реализации программы, позволил подтвердить ее эффективность в плане снижения деструктивных копинг-стратегий у подростков.

Социальные перемены в государстве и семье, происходящие в настоящее время, ведут к возрастанию эмоционального дискомфорта, внутренней напряженности подростков, которые испытывают как собственные трудности, так и сложности близких взрослых. Подросток вынужден решать все более ответственные задачи, включаться в новые межличностные и общественные отношения, учитывать большее количество факторов, способствующих продуктивной и успешной деятельности. Важнейшей формой адаптационных процессов реагирования подростка на трудную жизненную ситуацию рассматривается совладающее поведение в форме копинг-стратегий.

Сама трудная жизненная ситуация в Федеральном законе «О государственной социальной помощи» трактуется как «обстоятельство или обстоятельства, которые ухудшают условия жизнедеятельности гражданина и последствия которых он не может преодолеть самостоятельно» [4]. Е.Н. Туманова определила, что типичные кризисные ситуации в жизни подростков возникают в таких сферах, как семья, взаимоотношения со сверстниками, взаимоотношения со значимым взрослым, учебная, здоровье [3].

С отрицательными эмоциями и чувства-

ми подросток справляется за счет копинг-стратегий конструктивной и деструктивной направленности. Копинг-стратегии определяются как обусловленные личностными и ситуационными особенностями действия по борьбе с воспринимаемой угрозой и стрессом [1, с. 135]. Т.Л. Крюкова утверждает, что совладающее поведение представляет собой адаптивное поведение в стрессовых ситуациях, которое направлено на минимизацию воздействия стрессовой ситуации, а также на регуляцию эмоций [2, с. 184]. К конструктивным стратегиям Т.Л. Крюкова относит обращение за помощью, тщательное обдумывание ситуации и путей ее преодоления, решение проблемы своими силами, переосмысление проблемной ситуации, самоизменение. По ее мнению, благодаря осознанному выбору действий по решению проблемы в соответствии с личностными и ситуационными характеристиками обеспечивается благополучие человека и продуктивность его деятельности [2, с. 184]. Под неконструктивными стратегиями подразумевается пассивность, импульсивные действия и избегание столкновения с проблемной ситуацией.

Исследование копинг-стратегий подростков, находящихся в трудной жизненной ситуа-

ции, проходило на базе средней общеобразовательной школы г. Владимира. В исследовании приняли участие подростки 14–16 лет (8–9 класс) в количестве 43 человек, среди которых впоследствии были выделены: экспериментальная группа – подростки, находящиеся в трудной жизненной ситуации (42 %), и контрольная группа – благополучные подростки (58 %).

На первом этапе исследования выявлялись жизненные события подростков и их стрессогенность. Для этого применялась «Шкала стрессогенности жизненных событий Т. Холмса и Р. Праге для несовершеннолетних». Это позволило выявить подростков, находящихся в трудной жизненной ситуации, т.к. именно эти подростки составляют «группу риска». Результаты показали, что 3 % подростков живут в разведенных семьях; травма или болезнь возникали у 11 % подростков; проблемы с учителями, конфликты – 17 %; учебная задолженность – 17 %; смерть родителя – 6 %.

На втором этапе исследования использовался опросник *COPE*, созданный К. Карвером, М. Шейером и Дж. Вейнтраубом, в адаптации Е.И. Рассказовой, Т.О. Гордеевой и Е.Н. Осина. Согласно результатам опросника подростки, находящиеся в трудной жизненной ситуации, склонны выбирать такие копинг-стратегии, как мысленный уход от проблемы, отрицание, поведенческий уход от проблемы. Эти виды копинг-стратегий являются деструктивными и неадаптивными. Группа благополучных подростков склонна использовать следующие адаптивные ситуационные копинг-стратегии: позитивная переоценка и рост личности, активное совладание, поиск инструментальной социальной поддержки, планирование решения проблемы. Также высокий процент в группе благополучных подростков приходится на использование копинг-стратегии подавления конкурирующей деятельности, который является частично адаптивным, и он же выражен в группе подростков с трудной жизненной ситуацией. Данная копинг-стратегия направлена на снижение активности в отношении других дел и проблем для эффективного преодоления стрессовой ситуации. На выбор такой копинг-стратегии обеими группами могут влиять возрастные особенности учащихся.

Для снижения степени деструктивности совладающего поведения важно формировать активный адаптивно-функциональный копинг, выражающийся в копинг-стратегии «разре-

шение проблем», а также развивать эмпатию, рефлексивность, навыки осознанного применения копинг-стратегий на практике. Исходя из этого, с подростками экспериментальной группы была реализована психолого-педагогическая программа, включающая в себя: расширение представлений подростков о собственных эмоционально-поведенческих возможностях реагирования в трудной жизненной ситуации; развитие навыков осознания и рефлексии своих чувств; выработку гибких стратегий совладающего поведения и овладения навыками саморегуляции.

После реализации программы в экспериментальной группе произошли следующие изменения: базисная копинг-стратегия «поиск социальной поддержки» стала более предпочитаемой подростками (45 %) вместо копинг-стратегии «избегание» (22 %), предпочитаемой ими ранее; также копинг-стратегия «разрешение проблем» стала более предпочитаема подростками – 33 %. В контрольной группе подростков произошли несущественные изменения: более предпочитаемой по-прежнему является копинг-стратегия «разрешение проблем» – 56 %, затем – «поиск социальной поддержки» – 44 %, менее предпочитаема копинг-стратегия «избегание» – 0 %.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что подростки, участвующие в занятиях психолого-педагогической программы, стали чаще использовать адаптивные копинг-стратегии, такие как «разрешение проблемы» и «поиск социальной поддержки», в свою очередь, использование неадаптивной копинг-стратегии «избегание» уменьшилось.

Для проверки достоверности различий по копинг-стратегиям подростков в исследуемых группах использовался многофункциональный статистический критерий Фишера (угловое преобразование Фишера). Достоверные различия ($p < 0,01$) установлены в применении таких копинг-стратегий, как «разрешение проблемы», «поиск социальной поддержки» и «избегание».

Таким образом, после реализации психолого-педагогической программы произошли изменения. У подростков, находящихся в трудной жизненной ситуации, в базисных копинг-стратегиях стала более предпочитаема адаптивная стратегия «разрешение проблемы» вместо неадаптивной «избегание». По ситуационным копинг-стратегиям на первый план вышли адаптивные: активное совладание, планирование

решения проблемы. Менее предпочитаемы неадаптивные копинг-стратегии: мысленный уход от проблемы, поведенческий уход от проблемы и отрицание. Данный результат говорит об эффективности психолого-педагогической программы по формированию адаптивных копинг-стратегий подростков, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Литература

1. Долгова, В.И. Психологическая защита монография / В.И. Долгова, О.А. Кондратьева. – М. : Перо, 2014. – 160 с.
2. Крюкова, Т.Л. Психология совладающего поведения: современное состояние и психологические, социокультурные перспективы / Т.Л. Крюкова // Вестник КГУ. – 2013. – № 5. – С. 184–188.
3. Онуфриева, В.В. Особенности копинг-поведения в подростковом возрасте / В.В. Онуфриева, А.С. Константинова. // Молодой ученый. – 2016. – № 6(110). – С. 701–703 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/110/26884>.
4. Федеральный закон «О государственной социальной помощи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_23735.
5. Шаталова, К.Е. Стиль межличностных отношений подростков как фактор социализации / К.Е. Шаталова, Е.Б. Елизарова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 3(144). – С. 98–100.

References

1. Dolgova, V.I. Psikhologicheskaya zashchita monografiya / V.I. Dolgova, O.A. Kondrateva. – M. : Pero, 2014. – 160 s.
2. Kryukova, T.L. Psikhologiya sovladayushchego povedeniya: sovremennoe sostoyanie i psikhologicheskie, sotsiokulturnye perspektivy / T.L. Kryukova // Vestnik KGU. – 2013. – № 5. – S. 184–188.
3. Onufrieva, V.V. Osobennosti koping-povedeniya v podrostkovom vozraste / V.V. Onufrieva, A.S. Konstantinova. // Molodoj uchenyj. – 2016. – № 6(110). – S. 701–703 [Electronic resource]. - Access mode : <https://moluch.ru/archive/110/26884>.
4. Federalnyj zakon «O gosudarstvennoj sotsialnoj pomoshchi» [Electronic resource]. – Access mode : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_23735.
5. SHatalova, K.E. Stil mezhlichnostnykh otnoshenij podrostkov kak faktor sotsializatsii / K.E. SHatalova, E.B. Elizarova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 3(144). – S. 98–100.

© Е.Б. Елизарова, 2023

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОВЦОВ 12–14 ЛЕТ НА ДИСТАНЦИИ 800 М ВОЛЬНЫМ СТИЛЕМ

Е.С. ЖУКОВА, В.П. БАЧИН, А.С. ФРАНЧЕНКО

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»,
г. Омск*

Ключевые слова и фразы: тактическая деятельность; пловцы 12–14 лет; совершенствование; средства; 800 м вольным стилем.

Аннотация: В статье приведены данные экспериментального исследования с участием пловцов 12–14 лет, посвященные совершенствованию тактического мастерства. Цель исследования предполагала определение путей повышения тактического мастерства пловцов 12–14 лет на основе экспериментального обоснования средств совершенствования тактической деятельности пловцов на дистанции 800 м вольным стилем. Задачи: изучить особенности тактической деятельности пловцов 12–14 лет и выявить влияние тактического варианта проплывания дистанции 800 м вольным стилем на соревновательный результат; разработать средства совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14 лет с учетом особенностей проплывания дистанции 800 м вольным стилем; экспериментально определить эффективность применения средств совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14 лет, разработанных с учетом особенностей проплывания дистанции 800 м вольным стилем. Гипотеза предполагала, что в результате изучения особенностей тактической деятельности пловцов и влияния тактического варианта проплывания дистанции 800 м вольным стилем на соревновательный результат будут определены пути совершенствования тактического мастерства пловцов возрастной группы 12–14 лет. Методы исследования включали: анализ литературы и протоколов всероссийских соревнований по плаванию; педагогический эксперимент; педагогические наблюдения; педагогическое тестирование; методы математической статистики. В результате исследования особенностей тактической деятельности пловцов 12–14 лет выявлено, что спортсмены данной возрастной группы имеют низкий уровень владения тактическим мастерством, что проявляется в неумении применять тактический вариант с равномерным проплыванием дистанции. В результате корреляционного анализа выявлено, что у мальчиков и девочек на результат проплывания дистанции 800 м вольным стилем в большей мере влияют колебания скорости на отрезках дистанции ($R = -0,68-0,85$). Проведено обоснование и разработка средств совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14 лет с учетом особенностей проплывания дистанции 800 м вольным стилем. Экспериментально определена эффективность применения средств совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14 лет.

Актуальность темы, посвященной совершенствованию тактической деятельности пловцов 12–14 лет, связана с тем, что, с одной стороны, в современных условиях конкуренция в заплывах и уровень результатов характеризуются высокой плотностью и требуют от спортсменов дополнительных умений, касающихся тактики преодоления своей дистанции [1; 2; 4; 6], а с другой – на тренировочном этапе спортсмены возрастной группы 12–14 лет еще не

обладают соответствующими умениями, что делает необходимым проведение дополнительных исследований и разработку средств совершенствования тактической подготовленности пловцов данной возрастной категории [3; 5; 7].

Исследования проводились на базе СОК «Альбатрос» ФГБОУ ВО СибГУФК с участием пловцов БУ ОО «СШОР» и БУ г. Омска «СШОР № 6». На первом этапе было задействовано 284 пловца. Наблюдения осуществлялись

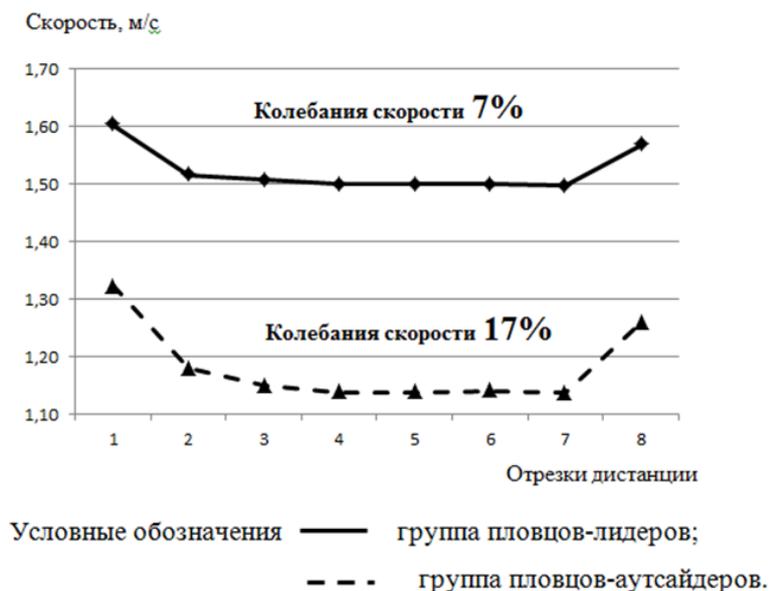


Рис. 1. Динамика скорости плавания на дистанции 800 м вольным стилем в группах пловцов-лидеров и пловцов-аутсайдеров по итогам Всероссийских соревнований «Веселый дельфин» (мальчики)

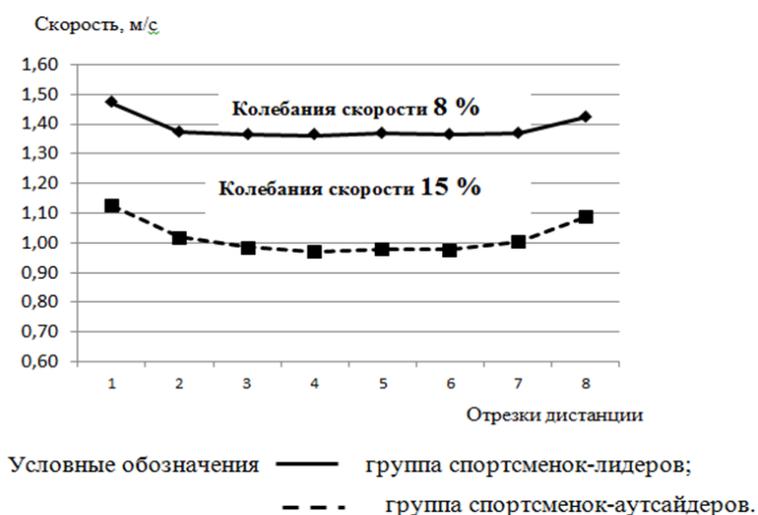


Рис. 2. Динамика скорости плавания на дистанции 800 м вольным стилем в группах спортсменок-лидеров и спортсменок-аутсайдеров по итогам Всероссийских соревнований «Веселый дельфин» (девочки)

в условиях проведения соревнований. В результате решения первой задачи исследования была получена информация о низком уровне владения тактическим мастерством пловцами возрастной группы 12–14 лет. Это проявилось в неумении применять тактический вариант с равномерным проплыванием дистанции.

Для изучения особенностей тактической деятельности пловцов 12–14 лет был допол-

нительно проведен анализ Всероссийских соревнований «Веселый дельфин» на примере дистанции 800 м у мальчиков и девочек. Были проанализированы 532 результата у мальчиков и 470 результатов у девочек.

В процессе анализа выявлялись группы «лидеров» и «аутсайдеров» на дистанции 800 м вольным стилем. Выявлено, что у мальчиков скорость плавания в группе «лидеров» изме-



Рис. 3. Результаты корреляционного анализа времени проплывания дистанции 800 м вольным стилем с компонентами тактической деятельности участниц Всероссийских соревнований «Веселый дельфин»



Рис. 4. Результаты корреляционного анализа времени проплывания дистанции 800 м вольным стилем с компонентами тактической деятельности участников Всероссийских соревнований «Веселый дельфин»

няется от 1,50 до 1,60 м/с. Причем «лидеры» проплывают дистанцию более равномерно, что проявилось в колебаниях скорости, составивших 7 %, по сравнению с 17 % в группе «аутсайдеров» (рис. 1).

Подобная тенденция характерна и для спортсменов (рис. 2).

Выявлено, что у спортсменов группы «лидеров» колебания скорости составили 8 %. В группе «аутсайдеров» выявлены более высокие значения колебаний скорости между отрезками, в среднем составившие 15 %. В целом можно отметить, что тенденция к равномерному проплыванию дистанции 800 м является перспективным направлением для совершенствования тактических умений пловцов.

Дальнейший корреляционный анализ показал, что у девочек на результат проплывания дистанции 800 м вольным стилем в большей мере влияют колебания скорости на отрезках дистанции (рис. 3).

У мальчиков-пловцов также прослеживается положительное влияние равномерного преодоления дистанции (рис. 4). Выявлена достоверная взаимосвязь между временем на дис-

танции 800 м и колебаниями скорости на отрезках дистанции.

Таким образом, перспективным направлением для совершенствования тактического мастерства пловцов возрастной группы 12–14 лет является подбор средств с акцентом на равномерное проплывание дистанции и совершенствование скорости стартового и финишного отрезков.

На следующем этапе исследования проводилась разработка средств совершенствования тактических умений спортсменов 12–14 лет. Третья задача исследования решалась за счет проведения эксперимента с участием 14 пловцов, разделенных на две группы – экспериментальную и контрольную, по 7 человек в каждой. Занятия в экспериментальной группе проводились с применением разработанных комплексов тренировочных упражнений, способствующих совершенствованию тактического мастерства пловцов.

В педагогическом эксперименте приняли участие пловцы БУ ОО «РЦСП» и БУ ОО «СШОР», занимающиеся в тренировочных группах третьего года обучения (ТГ-3) со спор-

Таблица 1. Сравнение результатов соревновательной деятельности пловцов экспериментальной группы до начала и после завершения педагогического эксперимента

Показатели	1 этап $\bar{x} \pm \sigma$	2 этап $\bar{x} \pm \sigma$	Достоверность различий
Время стартового отрезка 100 м, с	74,61 ± 4,38	73,48 ± 3,1	$P_0 > 0,05$
Время второго дистанционного отрезка 100 м, с	81,34 ± 4,53	79,67 ± 4,07	$P_0 < 0,05$
Время третьего дистанционного отрезка 100 м, с	81,49 ± 3,04	80,19 ± 4,1	$P_0 < 0,01$
Время четвертого дистанционного отрезка 100 м, с	81,90 ± 2,55	80,00 ± 4,53	$P_0 < 0,05$
Время пятого дистанционного отрезка 100 м, с	81,37 ± 2,40	80,69 ± 3,99	$P_0 > 0,05$
Время шестого дистанционного отрезка 100 м, с	81,93 ± 3,61	80,42 ± 5,26	$P_0 < 0,05$
Время седьмого дистанционного отрезка 100 м, с	81,67 ± 2,26	79,82 ± 4,38	$P_0 < 0,01$
Время восьмого дистанционного отрезка 100 м, с	78,17 ± 3,04	76,25 ± 6,38	$P_0 > 0,05$
Время дистанции 800 м, с	642,49 ± 25,81	630,51 ± 33,08	$P_0 < 0,05$
Колебания скорости между отрезками, %	10 ± 2,38	8 ± 1,1	$P_0 < 0,05$

тивной квалификацией II спортивного разряда. Экспериментальная группа при сохранении объема плавания и основных тренировочных серий выполняла специальные упражнения, которые совершенствовали отдельные компоненты тактической деятельности, в том числе: старт, ускорение с выходом и первый стартовый отрезок (15 м), поддержание оптимальной скорости по дистанции, умение быстро выполнять повороты, умение финишировать и др. Данный эксперимент был направлен на определение эффективности применения предложенных средств совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14 лет.

Во время проведения педагогического эксперимента экспериментальная группа, проплывавшая стандартные объемы за тренировку, включавшие основные тренировочные серии, такие же, как для контрольной группы пловцов, выполняла специально разработанные и акцентированные

упражнения на совершенствование тактических элементов.

Сравнивая результаты экспериментальной группы, полученные в начале и в конце педагогического эксперимента, можно увидеть положительную тенденцию спортивного результата на всех отрезках дистанции. Это можно проследить, анализируя данные табл. 1, содержащей информацию об изменениях результатов соревновательной деятельности.

Анализируя результаты экспериментальной группы, можно констатировать положительный эффект от применения предложенных средств, что свидетельствует об эффективности примененных упражнений и улучшении результатов пловцов.

Более подробно рассмотреть полученные результаты можно на основе анализа табл. 2, в которой приведено сравнение двух групп пловцов.

Таблица 2. Сравнение результатов соревновательной деятельности пловцов контрольной и экспериментальной групп до начала и после завершения педагогического эксперимента

Показатели	Контрольная, $x \pm \sigma$	Экспериментальная, $x \pm \sigma$	Достоверность различий
Время стартового отрезка 100 м, с	71,79 ± 5,02	73,48 ± 3,1	$P_0 > 0,05$
Время второго дистанционного отрезка 100 м, с	80,57 ± 6,36	79,67 ± 4,07	$P_0 > 0,05$
Время третьего дистанционного отрезка 100 м, с	82,33 ± 6,51	80,19 ± 4,1	$P_0 > 0,05$
Время четвертого дистанционного отрезка 100 м, с	83,01 ± 6,86	80 ± 4,53	$P_0 > 0,05$
Время пятого дистанционного отрезка 100 м, с	82,51 ± 7,28	80,69 ± 3,99	$P_0 > 0,05$
Время шестого дистанционного отрезка 100 м, с	82,43 ± 6,58	80,42 ± 5,26	$P_0 > 0,05$
Время седьмого дистанционного отрезка 100 м, с	81,04 ± 5,66	79,82 ± 4,38	$P_0 > 0,05$
Время восьмого дистанционного отрезка 100 м, с	76,17 ± 6,29	76,25 ± 6,38	$P_0 > 0,05$
Время дистанции 800 м, с	639,85 ± 50,56	630,51 ± 26,11	$P_0 < 0,05$
Колебания скорости между отрезками, %	14 ± 2,4	8 ± 1,1	$P_0 < 0,001$

Обобщая полученные результаты, можно отметить, что применение предложенных упражнений для совершенствования тактических умений пловцов позволило повысить эффективность соревновательной деятельности пловцов экспериментальной группы. Время проплывания дистанции 800 м и колебания скорости между отрезками у экспериментальной группы оказались меньше, чем у контрольной на достоверном уровне ($P_0 < 0,001$). Таким образом, применение разработанных средств привело к повышению скорости прохождения отдельных отрезков, более равномерному изменению скорости по ходу самой дистанции и в целом к положительным изменениям в структуре соревновательной деятельности.

Выводы

1. В результате изучения особенностей тактической деятельности пловцов 12–14 лет выявлено, что спортсмены данной возрастной группы имеют низкий уровень владения тактическим мастерством, что проявляется в неумении применять тактический вариант с равномерным проплыванием дистанции. Корреляционный анализ показал, что у мальчиков и девочек на результат проплывания дистанции 800 м вольным стилем в большей мере влияют колебания скорости на отрезках дистанции ($R = -0,68-0,85$).

2. В результате исследования разработаны средства совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14 лет с учетом особен-

ностей проплывания дистанции 800 м вольным стилем. Разработанная программа предполагала сохранение объема плавания и основных тренировочных серий с применением специальных упражнений, способствующих совершенствованию отдельных компонентов тактической деятельности: старта, ускорения с выходом и первого стартового отрезка (15 м), поддержания оптимальной скорости по дистанции, умения быстро выполнять повороты, финишировать.

3. Экспериментально определена эффективность применения средств совершенствования тактической деятельности пловцов 12–14

лет, разработанных с учетом особенностей проплывания дистанции 800 м вольным стилем. В экспериментальной группе после применения разработанной программы выявлены положительные изменения, проявившиеся в улучшении времени проплывания дистанции 800 м. В результате применения разработанных упражнений на 2 % уменьшились колебания скорости между отрезками, что свидетельствует о более эффективном преодолении дистанции. В скорости проплывания отдельных отрезков дистанции обнаружен достоверный прирост ($P_0 < 0,05-0,01$).

Литература

1. Воронцов, А.Р. Многолетняя тренировка юных пловцов / А.Р. Воронцов. – 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.myshared.ru/slide/749556>.
2. Жукова, Е.С. Совершенствование силовой выносливости и реализации силового потенциала пловцов 13–14 лет с учетом особенностей техники плавания способом кроль на груди / Е.С. Жукова, М.Д. Бакшеев, А.С. Казызаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 3(162). – С. 137–142.
3. Жукова, Е.С. Контроль физической и технической подготовленности пловцов / Е.С. Жукова, О.Б. Галеева : практикум. – Омск : СибГУФК, 2021. – 104 с.
4. Казызаева, А.С. Структура соревновательной деятельности подводниц различной квалификации на дистанции 200 метров в раздельных ластах / А.С. Казызаева, М.Д. Бакшеев, Е.С. Жукова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 2(161). – С. 130–134.
5. Пилипко, О.А. Взаимосвязь показателей структуры соревновательной деятельности и специальной подготовленности высококвалифицированных спортсменов, которые специализируются в плавании способом кроль на спине на дистанции 200 метров / О.А.Пилипко // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2016. – № 11–3(19). – С. 82–91.
6. Платонов, В.Н. Спортивное плавание: путь к успеху : кн. для тренеров, студентов, преподавателей вузов физ. воспитания; в 2 кн. / под общ. ред. В.Н. Платонова. – М. : Сов. спорт. – 2012. – Кн. 1. – 480 с.
7. Ширковец, Е.А. Структурный анализ соревновательной деятельности на спринтерских дистанциях в плавании / Е.А. Ширковец, Б.Н. Шустин // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 10. – С. 76–82.

References

1. Vorontsov, A.R. Mnogoletnyaya trenirovka yunyx plovtsov / A.R. Vorontsov. – 2009 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.myshared.ru/slide/749556>.
2. Zhukova, E.S. Sovershenstvovanie silovoj vynoslivosti i realizatsii silovogo potentsiala plovtsov 13–14 let s uchetom osobennostej tekhniki plavaniya sposobom krol na grudi / E.S. Zhukova, M.D. Baksheev, A.S. Kazyaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 3(162). – S. 137–142.
3. Zhukova, E.S. Kontrol fizicheskoy i tekhnicheskoy podgotovlennosti plovtsov / E.S. Zhukova, O.B. Galeeva : praktikum. – Omsk : SibGUFK, 2021. – 104 s.
4. Kazyaeva, A.S. Struktura sorevnovatelnoj deyatel'nosti podvodnits razlichnoj kvalifikatsii na distantsii 200 metrov v razdelnykh lastakh / A.S. Kazyaeva, M.D. Baksheev, E.S. Zhukova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 2(161). – S. 130–134.
5. Pilipko, O.A. Vzaimosvyaz pokazatelej struktury sorevnovatelnoj deyatel'nosti i spetsialnoj podgotovlennosti vysokokvalifitsirovannykh sportsmenov, kotorye spetsializiruyutsya v plavanii

sposobom krol na spine na distantsii 200 metrov / O.A.Pilipko // Aktualnye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. – 2016. – № 11–3(19). – S. 82–91.

6. Platonov, V.N. Sportivnoe plavanie: put k uspekhu : kn. dlya trenerov, studentov, prepodavatelej vuzov fiz. vospitaniya; v 2 kn. / pod obshch. red. V.N. Platonova. – M. : Sov. sport. – 2012. – Kn. 1. – 480 s.

7. SHirkovets, E.A. Strukturnyj analiz sorevnovatelnoj deyatel'nosti na sprinterskikh distantsiyakh v plavanii / E.A. SHirkovets, B.N. SHustin // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. – 2015. – № 10. – S. 76–82.

© Е.С. Жукова, В.П. Бачин, А.С. Франченко, 2023

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОСТРАНСТВЕ У УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ ПОСРЕДСТВОМ ИГРОВЫХ СИТУАЦИЙ

Т.В. ЗАХАРОВА, Н.В. БАСАЛАЕВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: игровая ситуация; пространство; представления о пространстве; развитие учащихся.

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена тем, что в массовой образовательной практике учителя не всегда рассматривают развитие представлений о пространстве учащихся в приоритете. В связи с этим цель статьи – представить результаты опытно-экспериментальной работы, направленной на диагностику сформированности пространственных представлений учащихся. Задачи: показать важность развития представлений о пространстве у учащихся начальной школы; описать возможности использования игровых ситуаций в развитии их пространственных представлений. Гипотеза: авторы предполагают, что целенаправленная работа с использованием игровых ситуаций будет способствовать развитию пространственных представлений учащихся. Методы исследования: педагогический эксперимент, систематизация, обобщение. Материалы статьи могут быть полезны педагогам-практикам при решении обозначенной проблемы.

Согласно стандарту начального общего образования одна из целей для учащихся – оперирование элементарными математическими представлениями, что подразумевает развитие пространственных представлений, а именно знакомство с представлениями о пространственных свойствах и отношениях объектов. Одной из задач школьной практики является развитие пространственных представлений учащихся через рассмотрение математических представлений, которые знакомят школьников с величинами, с объемными, плоскостными фигурами, числами, с приемами их измерения и простейшими вычислениями. Развитие происходит через чувственный опыт, учащимся нравятся становиться свидетелями новых открытий и закономерностей.

Одним из средств развития пространственных представлений учащихся выступает игровая ситуация. В образовательном процессе игровая ситуация выступает многоплановым, многогранным педагогическим явлением. Она раскрывается через игровую технологию, направленную на разностороннее развитие

учащихся, а также является средством возникновения учебно-познавательной активности и математического образования школьника.

Базой экспериментального исследования по определению сформированности пространственных представлений учащихся выступили школы г. Лесосибирска. На констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы по выявлению уровня сформированности указанных представлений была выбрана методика «Ориентировка на себе и относительно себя» Л.Б. Осиповой. Методика определяет, на каком уровне находится умение школьника ориентироваться на себе и относительно собственного тела. Суммарный уровень сформированности представлений ориентировки школьников на себе и относительно себя измеряется по критериям: высокий, средний и низкий уровень. Результаты первичной диагностики сформированности пространственных представлений учащихся представлены на рис. 1.

После проведения первичной диагностики нами были подобраны и проведены игровые

Уровни сформированности пространственных представлений учащихся

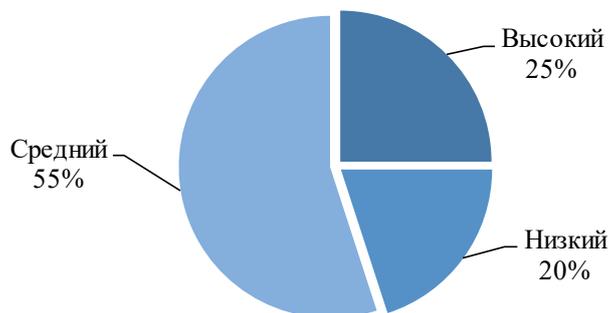


Рис. 1. Результаты первичной диагностики (методика Л.Б. Осиповой)

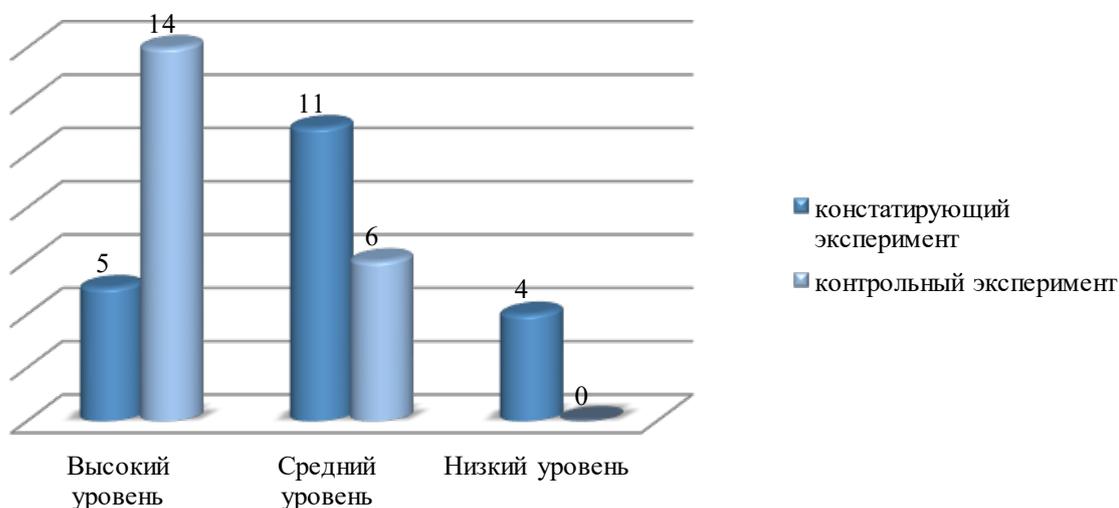


Рис. 2. Результаты сопоставительного анализа первичной и повторной диагностики

ситуации, направленные на развитие пространственных представлений учащихся. Мы разбили игровые ситуации на четыре группы.

Первая группа состоит из игровых ситуаций на развитие у учащихся умений узнавать части своего тела, отличать правую и левую сторону тела, например, «Повтори», «Будь внимательнее», «Человеческий пазл», «С разных берегов».

Вторая группа включает в себя игровые ситуации на развитие у школьников умений словесно показать положение своего тела среди различных объектов и других людей, например, «Место спасения», «Кого я загадал», «Дай пять», «По невиданным дорожкам».

Третья группа представлена игровыми ситуациями на развитие у школьников умения

выявлять и вербально обозначать положение одного объекта относительно других, а также развитие пространственного словарного запаса школьника. Учителю при организации игровых ситуаций данной группы необходимо обращать внимание на подборку заданий, которые позволяли бы использовать в речи пространственные предлоги и наречия, например, «Где же?», «Разгадай секрет», «Отправь всех по своим местам», «Что изменилось?».

Четвертая группа игровых ситуаций достигает цели развития у школьников умения ориентироваться в двухмерном пространстве. Состоит из таких игровых ситуаций, которые применимы для реализации данной цели, например, графические диктанты, лабиринты, пространственные задачи с условием.

При сопоставительном анализе первичной и повторной диагностики опытно-экспериментальной работы, направленной на выявление уровня сформированности пространственных представлений, была установлена положительная динамика. Результаты представлены на диаграмме на рис. 2.

Из диаграммы видно, что результаты контрольного этапа опытно-экспериментальной работы значительно изменились: не выявлен низкий уровень сформированности пространственных представлений учащихся, хотя на констатирующем этапе группа с низким уровнем составляла 20 % (4 ученика). Положительная динамика видна и на среднем уровне сформиро-

ванности пространственных представлений учащихся. Группа учащихся представлена 6 учениками, что составляет 30 %. Интерес представляют изменения на высоком уровне сформированности пространственных представлений учащихся. На констатирующем этапе было 25 % (5 учеников), на контрольном – 70 % (14 учеников).

Таким образом, исходя из полученных результатов опытно-экспериментальной работы можно сделать вывод, что игровые ситуации, направленные на развитие пространственных представлений учащихся, эффективны и могут быть реализованы для достижения цели по развитию пространственных представлений.

Литература

1. Бурачевская, О.В. Пространственные и пространственновременные представления как базовая составляющая психического развития ребенка / О.В. Бурачевская // Школьная педагогика. – 2016. – № 1. – С. 21–24.
2. Захарова, Т.В. Использование LearningApps для организации внеклассной работы по математике / Т.В. Захарова, Н.В. Басалаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 5(122). – С.43–47.
3. Осипова, Л.Б. Методика «Ориентировка на себе и относительно себя» / Л.Б. Осипова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/detskii-sad/korreksionnaya-pedagogika/2019/10/19/metodiki-napravlennye-na-izuchenie>.
4. Печенкина, Ю.В. Способы развития представлений о пространстве и времени / Ю.В. Печенкина // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей StudNet. – 2022. – № 5. – С. 3756–3762.

References

1. Burachevskaya, O.V. Prostranstvennyye i prostranstvennovremennyye predstavleniya kak bazovaya sostavlyayushchaya psikhicheskogo razvitiya rebenka / O.V. Burachevskaya // SHkolnaya pedagogika. – 2016. – № 1. – S. 21–24.
2. Zakharova, T.V. Ispolzovanie LearningApps dlya organizatsii vneklassnoj raboty po matematike / T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 5(122). – S.43–47.
3. Osipova, L.B. Metodika «Orientirovka na sebe i otnositelno sebya» / L.B. Osipova [Electronic resource]. – Access mode : <https://nsportal.ru/detskii-sad/korreksionnaya-pedagogika/2019/10/19/metodiki-napravlennye-na-izuchenie>.
4. Pechenkina, YU.V. Sposoby razvitiya predstavlenij o prostranstve i vremeni / YU.V. Pechenkina // Nauchno-obrazovatelnyj zhurnal dlya studentov i prepodavatelej StudNet. – 2022. – № 5. – S. 3756–3762.

ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ПРЕДМЕТЕ «МАТЕМАТИКА» В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Т.В. ЗАХАРОВА, Н.В. БАСАЛАЕВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: устные методы обучения; математика; начальная школа; образование.

Аннотация: Актуальность статьи для общеобразовательной школы состоит в том, что авторами представлены результаты использования практических методов обучения, направленные на развитие умений и навыков у младших школьников на уроках математики в начальной школе. Цель статьи – представить опыт использования практических методов обучения в практике преподавания математики в начальной школе. Задачи: охарактеризовать практические методы обучения, показать эффективность использования методов на разных этапах урока. Авторы использовали метод анализа и обобщения педагогического опыта. Материалы статьи могут быть использованы педагогами-практиками при достижении планируемых образовательных результатов младшими школьниками по математике.

Школа как основное место передачи знаний мотивировано на успешность своих учеников. Ориентиром в учебном процессе для учителей служат образовательные стандарты. С данным четким контролем к результатам встает вопрос об эффективности методов обучения, которые используют педагоги при реализации образовательной программы, в частности, на предмете «Математика». Начальная ступень обучения является самой важной среди ступеней образования, так как закладывает все основы и базу для дальнейшего успешного и продуктивного обучения.

Математика как дисциплина начинается с 1-го класса. Основными направлениями в обучении математике на начальном этапе являются:

- числа и величины;
- арифметические действия;
- текстовые задачи;
- пространственные отношения;
- работа с информацией.

Для работы над программой преподаватели используют различные методы обучения. Более подробно рассмотрим практические методы об-

учения на предмете «Математика».

К практическим методам обучения относятся: диктант, решение задач, составление схем и таблиц, практические задания, деловые и дидактические игры, лабораторная работа и т.д. Подробная характеристика представлена в табл. 1.

На каждый метод приведем пример задания, которое может быть использовано на предмете «Математика» в начальной школе.

Используя метод диктант, очень удобно проводить в начале урока математические разминки и задания на актуализацию знаний. Одним из таких заданий может быть устный счет. Учитель просит написать столбик от 1 до 10 (может больше или меньше), а затем устно произносит выражение и просит решить его устно про себя и написать получившийся ответ в тетрадь.

Метод решения задач активно используется при закреплении уже полученных знаний и отработке их на практике. Например, решение текстовых задач, в которых отсутствует вопрос. Дети должны правильно задать вопрос к задаче, а затем найти ее решение.

Таблица 1. Практические методы обучения

Метод	Характеристика
Диктант	Методика проведения диктанта состоит в том, что учитель с помощью диктофона задает вопросы, а учащиеся оформляют ответы в тетрадях под номерами
Решение задач	Умственный процесс воспроизводимых действий отражается в достижении цели, предложенной в рамках проблемной ситуации
Составление схем и таблиц	Графические изображения, состоящие из понятий, правил выполнения. При составлении схем и таблиц у ученика формируются навыки и умения классифицировать и кратко обобщать информацию, не теряя ее сущности
Практические задания	Включают в себя выполнение практико-ориентированных заданий под руководством учителя одной или нескольких практических работ
Лабораторная работа	Методические особенности такого вида практических методов заключаются в проведении опыта, при котором учащиеся ставят цель, планируют действия и осуществляют самоконтроль
Математическая модель	Это описание известных учащимся явлений из реального мира на языке математики. Метод моделирования позволяет рассмотреть практическую задачу с разных позиций с учетом знаний математики

Составление схем и таблиц – отличное задание, направленное на умение работать с информацией, как текстовой, так и графической. Одним из таких заданий может быть классификация математических фигур. Учитель раздает карточки с заданием разделить математические фигуры на три группы и выявить, по какому признаку он разделил их.

Практические задания являются одним из самых распространенных видов письменных заданий. Это может быть как решение уравнений и выражений, письменных задач и заполнение таблиц.

Лабораторная работа – очень удобный метод работы, который можно провести не только индивидуально, но и в группах. На группу может даваться задание, требующее распределение обязанностей и коллективного решения.

Таким образом, при использовании различных практических методов при обучении математике в начальной школе нужно ориентироваться на задачи, которые ставит перед собой учитель, чтобы информация была получена, а умения отработаны наилучшим способом для усвоения этой информации.

Литература

1. Дубинин, Н.В. Формы, методы и средства, используемые на уроке / Н.В. Дубинин // Библиотека материалов «Мультиурок», 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://multiurok.ru/files/formy-metody-i-sredstva-ispolzuemye-na-urokakh.html>.
2. Захарова, Т.В. Использование LearningApps для организации внеклассной работы по математике / Т.В. Захарова, Н.В. Басалаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 5(122). – С. 43–47.
3. Захарова, Т.В. Экспериментальное исследование по использованию эвристических методов обучения учителями на уроках математики / Т.В. Захарова, Н.В. Басалаева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 6(135). – С. 32–35.
4. Ивков, В.А. К вопросу об обучении математике / В.А. Ивков // Наука, техника и образование. – 2015. – № 9(15) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-obuchenii-matematike>.
5. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений // С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М. : А ТЕМП, 2006. – 944 с.
6. Хуторской, А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М. : МГУ, 2003. – 416 с.

References

1. Dubinin, N.V. Formy, metody i sredstva, ispolzuemye na uroke / N.V. Dubinin // Biblioteka materialov «Multiurok», 2019 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://multiurok.ru/files/formy-metody-i-sredstva-ispolzuemye-na-urokakh.html>.
 2. Zakharova, T.V. Ispolzovanie LearningApps dlya organizatsii vneklassnoj raboty po matematike / T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 5(122). – S. 43–47.
 3. Zakharova, T.V. Eksperimentalnoe issledovanie po ispolzovaniyu evristicheskikh metodov obucheniya uchitelyami na urokakh matematiki / T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 6(135). – S. 32–35.
 4. Ivkov, V.A. K voprosu ob obuchenii matematike / V.A. Ivkov // Nauka, tekhnika i obrazovanie. – 2015. – № 9(15) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-obuchenii-matematike>.
 5. Ozhegov, S.I. Tolkovyj slovar russkogo yazyka: 80000 slov i frazeologicheskikh vyrazhenij // S.I. Ozhegov, N.YU. SHvedova. – M. : A TEMP, 2006. – 944 s.
 6. KHutorskoj, A.V. Didakticheskaya evristika. Teoriya i tekhnologiya kreativnogo obucheniya / A.V. KHutorskoj. – M. : MGU, 2003. – 416 s.
-

© Т.В. Захарова, Н.В. Басалаева, 2023

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ «ШКОЛА – ВУЗ» КАК УСЛОВИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Т.В. ЗАХАРОВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: взаимодействие; педагогическая практика; научно-исследовательская деятельность; студент; обучающийся; преподаватель вуза; учитель.

Аннотация: Актуальность статьи обусловлена важностью интеграции вуза и школы в современных условиях. Цель статьи – охарактеризовать взаимодействие «школа – вуз» как условие совершенствования качества школьного математического образования (на примере ЛПИ – филиала СФУ и школ Красноярского края). Задачи: представить опыт работы филиалов кафедр ЛПИ – филиала СФУ с образовательными организациями региона; показать возможности интеграции взаимодействия «школа – вуз» для совершенствования школьного математического образования. Методы исследования: анализ и обобщение опыта, систематизация. Материалы статьи могут быть использованы педагогическим сообществом при организации совместной работы высшей школы и образовательных организаций.

Изменение отношения общественности к математическому образованию, воспитание культуры рассуждения требует преобразования и систематизации ряда уже существующих мероприятий, а также создания спектра услуг, которые бы обеспечивали разные уровни становления математической грамотности.

Анализ входного тестирования выпускников школ г. Лесосибирска, обучающихся на 1-м курсе по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», направленность 44.03.05.34 «Математика и физика», показывает, что студенты наиболее успешно справились со следующими заданиями: преобразовать выражение (дробно-рациональное, иррациональное, логарифмическое), найти значение функции, решить дробно-рациональное неравенство, решить показательное уравнение. Наибольшую трудность вызвали задачи по геометрии (планиметрия, стереометрия), уравнения и неравенства с модулем, текстовые задачи.

Из вышесказанного можно сделать вывод о

необходимости организации тесного сотрудничества высшего учебного заведения и образовательной организации.

Важную роль в школьном образовании выполняет «воспитание через математику». На уроках математики учитель формирует у обучающихся умение аргументировать свою точку зрения, выслушивать другое мнение, способность к разрешению конфликтов, уважение к труду. Перечисленные особенности школьного образования продолжают и развиваются на этапе высшего образования с различиями, связанными с выбранным направлением подготовки. Это закономерно влечет за собой тесное сотрудничество школы и вуза.

Взаимодействие «школа – вуз» проводится по следующим направлениям.

1. Непрерывная педагогическая практика в 5–9, 10–11 классах на базе образовательных организаций города Лесосибирска, в ходе которой студенты составляют технологические карты с учетом формирования универсальных учебных действий у обучающихся, проводят

свои первые уроки в роли учителя, разрабатывают сценарий внеклассного мероприятия по математике и реализуют его в рамках познавательной деятельности, объясняют и решают с обучающимися задания из ОГЭ по математике, а также внедряют личные математические разработки. Учителя выступают в роли тьюторов, оказывая методическую помощь в разработке и проведении уроков и внеклассных мероприятий по математике. Интересные разработки студентов опубликованы в различных методических журналах, сборниках конференций разного уровня и реализуются учителями в профессиональной деятельности.

2. Участие учителей в образовательном процессе Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета. Организуются лекционные занятия для студентов разных направлений института. Читают лекции заслуженные учителя Российской Федерации, участвующие в конкурсе «Учитель года». Особенно интересуют студентов инновационные направления в преподавании дисциплин. Студенты с удовольствием участвуют в посещениях открытых уроков в школе, на которых учителя показывают различные приемы, методы обучения и т.д. Отдельно можно выделить встречи студентов с классными руководителями, что будет полезно для будущих педагогов, выполняющих не только функции учителя-предметника, но и классного руководителя.

3. Направление взаимодействия «Научно-исследовательская деятельность» открывает большие возможности проявить себя в научной деятельности: учителя совместно со своими учениками выступают с докладами по теме исследования на всероссийском научном форуме, проводимом институтом; публикуют научные статьи в сборниках института; принимают активное участие в научно-внедренческих площадках на базах школ города Лесосибирска. Ежегодно с 2017 г. учащиеся школ г. Лесосибирска, п. Мотыгино, Туруханского района, Енисейского района, Пировского района и др. принимают участие в региональных предметных (математика, информатика, русский язык, педагогика, психология) олимпиадах, организуемых кафедрами ЛПИ – филиала СФУ.

Анализируя разные направления взаимодействия «школа – вуз», мы пришли к выводу,

что на первое место по реализации идеи сотрудничества вуза и школы выходит работа филиала кафедры. В настоящей статье предлагается опыт работы филиала кафедры высшей математики, информатики, экономики и естествознания на базе МБОУ «ООШ № 5» г. Лесосибирска.

В рамках работы филиала кафедры преподаватели выступают рецензентами учебных пособий, научных статей, методических рекомендаций, консультантами по организации научно-исследовательской деятельности учащихся, экспертами проектно-исследовательских работ учащихся на научно-практических конференциях, организаторами методических семинаров для учителей по интересующим вопросам, модераторами мастер-классов по математике для учителей и обучающихся.

Учителя, в свою очередь, выступают рецензентами бакалаврских работ, принимают участие в обсуждении выбора актуальной тематики выпускных исследований студентов, курируют работу студентов в ходе педагогической практики в школе, публикуют научные статьи с описанием собственного педагогического опыта и по итогам работы филиала кафедры в сборниках конференций.

Студенты института в школе оформляют математические выставки для учеников, принимают участие в декаде естественных наук, проводят математические викторины, олимпиады, мастер-классы, интегрированные уроки, деловые игры и многое другое.

Следует отметить, что в работу филиала кафедры высшей математики, информатики, экономики и естествознания включаются и другие кафедры института. Так, преподаватели кафедры педагогики осуществляют методическое сопровождение воспитательных мероприятий по математике, преподаватели кафедры психологии развития личности проводят диагностические исследования на предмет эмоционально-волевой и мотивационной готовности учащихся и др.

Таким образом, интеграция профессионального образования педагогического института в образовательное пространство школ способствует развитию у обучающихся навыков ведения исследовательской деятельности, определению профессиональной ориентации учащихся, необходимой для осознанного выбора будущей профессии.

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. 100–103.
2. Галлямова, Г.Ф. Особенности использования кейс-метода на уроках математики / Г.Ф. Галлямова, М.В. Немкова, И.А. Лыхина // *Актуальные проблемы преподавания дисциплин естественнонаучного цикла : тезисы докладов IV Всероссийской научно-практической конференции*. – Лесосибирск. – С. 19–23.
3. Захарова, Т.В. Использование LearningApps для организации внеклассной работы по математике / Т.В. Захарова, Н.В. Басалаева // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 5(122). – С. 43–47.

References

1. Basalaeva, N.V. Sovremennye predstavleniya o matematicheskoy gramotnosti i kreativnom myshlenii kak komponentakh funktsionalnoj gramotnosti / N.V. Basalaeva, A.V. Firer, T.V. Zakharova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 4(139). – S. 100–103.
2. Gallyamova, G.F. Osobennosti ispolzovaniya kejs-metoda na urokakh matematiki / G.F. Gallyamova, M.V. Nemkova, I.A. Lykhina // *Aktualnye problemy prepodavaniya distsiplin estestvennonauchnogo tsikla : tezisy dokladov IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii*. – Lesosibirsk. – S. 19–23.
3. Zakharova, T.V. Ispolzovanie LearningApps dlya organizatsii vneklassnoj raboty po matematike / T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva // *Globalnyj nauchnyj potentsial*. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 5(122). – S. 43–47.

© Т.В. Захарова, 2023

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ НАД МУЛЬТИМЕДИЙНЫМИ ПРОЕКТАМИ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ РОМАНА И.А. ГОНЧАРОВА «ОБЛОМОВ»)

Н.В. КАРАБАНОВА, А.С. РОСЛЯКОВА

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск

Ключевые слова и фразы: интеграция; информационно-коммуникационные технологии; мультимедийный проект; буктрейлер; тревел-история.

Аннотация: В данной статье на примере изучения романа И.А. Гончарова «Обломов» рассматривается специфика применения информационно-коммуникационных технологий в работе над мультимедийными проектами. Цель статьи – описать технологию работы над мультимедийными проектами в рамках исследовательской деятельности и творческой интерпретации художественного текста. Задачи исследования: раскрыть понятие «информационно-коммуникационные технологии» в современной методической науке, обосновать методику их применения на уроках литературы в школе на примере изучения романа И.А. Гончарова «Обломов». Гипотеза исследования состоит в предположении продуктивности применения информационно-коммуникационных технологий на уроках литературы в старших классах, в том числе при изучении творчества И.А. Гончарова. Методы: метод теоретического анализа специальных (филологических, педагогических, методических) источников, сравнительно-сопоставительный метод, описательный метод. В качестве вывода следует отметить утверждение высокой продуктивности применения информационно-коммуникационных технологий в работе над классическими произведениями на уроках литературы в школе.

Информационно-коммуникационные технологии обучения стали неотъемлемой частью учебного процесса сегодня. Их популярность обусловлена, во-первых, постоянно растущими требованиями к результатам освоения школьниками основной образовательной программы; во-вторых, большими возможностями в оптимизации обучения, расширении его знаниевой основы, конструировании альтернативных образовательных сред, усилении индивидуализации процесса овладения новыми сведениями, новыми видами учебной деятельности, повышении наглядности, образности, экспрессивности, структурированности учебного материала, что особенно важно при рассмотрении художественных произведений. По мнению Л.П. Зеленецкой, информационно-

коммуникационные технологии есть «совокупность определенных методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей» [1, с. 498]. Данная дефиниция достаточно распространена в научной литературе, часто встречается в работах других исследователей: М.Е. Маньшина [2], Н.Ф. Окуновой [4], С.А. Пельх [5]. Информационно-коммуникационные технологии относятся к инновационным технологиям обучения, интегрируют в себе другие новые образовательные технологии, важные при изучении историко-литературного процесса, что позволяет говорить об их первостепенном значении в препо-

давании предмета, в моделировании учебной деятельности в современных условиях в целом.

Методические рекомендации к применению информационно-коммуникационных технологий в процессе изучения романа И.А. Гончарова «Обломов» в основном сопряжены с осуществлением учащимися проектно-исследовательской деятельности и предусматривают использование мультимедийных средств обучения на разных ее этапах, что подчеркивает их продуктивность и универсальность в учебном процессе.

Например, выполнение практических заданий на основе информационно-коммуникационных технологий по женским образам из романа И.А. Гончарова «Обломов» может быть дополнено работой над мультимедийными проектами, которую продуктивно организовать как на уроках литературы в 10 классе, так и на занятиях элективного курса по творчеству писателя и русской словесности XIX столетия в целом. Приведем варианты работы над мультимедийными проектами, которые станут результатом исследовательской деятельности и творческой интерпретации произведения учащимися.

Так, целесообразным представляется проведение проектно-исследовательской деятельности на тему «Флористические образы и их роль в раскрытии женских характеров романа И.А. Гончарова «Обломов», которая будет осуществляться в мультимедийных презентациях и предполагать групповое участие старшеклассников. В качестве тематических направлений проектно-исследовательской деятельности можно выделить следующие: «Символическое содержание образа сирени в описаниях Ольги Ильинской», «Символическое значение образа ландышей в эпизодах с Ольгой Ильинской», «Символика образов крапивы и рябины в сцене знакомства Обломова с Агафьей Пшеницыной».

Мультимедийные презентации, заранее подготовленные учителем, состоят из совокупности мультимедийных слайдов и отражают структуру проектно-исследовательской деятельности. Их необходимо будет дополнить текстовым материалом, мультимедийными элементами, гиперссылками и выводами в соответствии с тематическим направлением работы, преобразовав мультимедийные презентации в мультимедийные проекты.

Продуктивной также представляется работа учащихся над интерактивными открытками – плейкастами, содержащими минимум текста и максимум образной информации. Плейкасты

могут отражать итоги поисково-исследовательской и творческой деятельности учащихся, основанной на интертекстуальном анализе женских образов в романе И.А. Гончарова «Обломов»:

1) Ольга Ильинская как новая интерпретация образа Татьяны Лариной из романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин»;

2) Агафья Пшеницына и Вера Лиговская («Герой нашего времени») как художественное воплощение безмерной, беззаветной женской любви;

3) Ольга Ильинская и Гретхен (из трагедии И.В. Гете «Фауст») в раскрытии идеи жертвенности ради любви.

Поисково-исследовательская работа учеников по романам И.А. Гончарова «Обломов», А.С. Пушкина «Евгений Онегин», М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени», трагедии И.В. Гете «Фауст», в которой должны быть задействованы и литературоведческие источники (например, наблюдения современного исследователя А.А. Семакиной [3]), может осуществляться в разных форматах (индивидуальном, парном, групповом). Также работу над плейкастами можно провести в рамках знакомства старшеклассников с режиссерскими интерпретациями женских образов из романа И.А. Гончарова «Обломов» в кинематографе и театральном искусстве.

На заключительном этапе работы по женским образам в произведении целесообразным и увлекательным, на наш взгляд, является создание буктрейлеров (небольших видеороликов рекламного характера о книге, где главное внимание будет уделяться любимейшей героине), тизеров (мультимедийных сообщений с яркими, запоминающимися слоганами и картинками, которые сохраняют интригу, загадку), тревел-историй в цифровом формате, рассказывающих о знакомстве учеников с прототипами женских образов в романе И.А. Гончарова «Обломов», которое проходило в рамках реальной или виртуальной экскурсии по центру-музею И.А. Гончарова (филиалу Ульяновского областного краеведческого музея имени И.А. Гончарова).

Таким образом, работа над мультимедийными проектами, посвященными анализу романа И.А. Гончарова «Обломов», может существенно разнообразить аналитическую деятельность старшеклассников, углубить и конкретизировать их представления о героях, систематизировать и интериоризировать полученные знания, совершенствовать предметные и метапредметные компетенции в целом.

Публикация подготовлена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов – партнеров по сетевому взаимодействию (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет») по теме «Информационно-коммуникационные технологии обучения литературе в общеобразовательной школе».

Литература

1. Зеленецкая, Л.П. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании / Л.П. Зеленецкая // Молодой ученый. – 2020. – № 18. – С. 498–499.
2. Маньшин, М.Е. Использование мобильных приложений (плейкастов, буктрейлеров) на уроках литературы / М.Е. Маньшин // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2019. – № 2. – С. 46–49.
3. Семакина, А.А. Женский характер как вариация «положительного» и «идеального» начал жизни в романах И.А. Гончарова и его пушкинские истоки / А.А. Семакина // Вестник МГОУ. – 2016. – № 5. – С. 261–270.
4. Окунева, Н.Ф. Использование ИКТ на уроках русского языка и литературы / Н.Ф. Окунева // Школьная педагогика. – 2015. – № 2. – С. 30–32.
5. Пелых, С.А. Информационно-коммуникационные технологии на уроках русского языка и литературы в системе дистанционного обучения как средство повышения познавательной активности учащихся / С.А. Пелых // Концепт. – 2017. – № 9. – С. 21–25.
6. Сердобинцева, Е.А. Формирование коммуникативной компетенции на уроках литературы в профильной школе / Е.А. Сердобинцева, Н.В. Карабанова, Р.В. Чудаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 12(159). – С. 205–207.
7. Карабанова, Н.В. Перспективность введения основ интермедиального анализа в школьное обучение литературе / Н.В. Карабанова, О.Н. Шмырева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 8(155). – С. 148–150.

References

1. Zelenetskaya, L.P. Primenenie informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologij v obrazovanii / L.P. Zelenetskaya // Molodoj uchenyj. – 2020. – № 18. – S. 498–499.
2. Manshin, M.E. Ispolzovanie mobilnykh prilozhenij (plejkastov, buktrejlerov) na urokakh literatury / M.E. Manshin // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2019. – № 2. – S. 46–49.
3. Semakina, A.A. Zhenskij kharakter kak variatsiya «polozhitelnogo» i «idealnogo» nachal zhizni v romanakh I.A. Goncharova i ego pushkinskie istoki / A.A. Semakina // Vestnik MGOU. – 2016. – № 5. – S. 261–270.
4. Okuneva, N.F. Ispolzovanie IKT na urokakh russkogo yazyka i literatury / N.F. Okuneva // SHkolnaya pedagogika. – 2015. – № 2. – S. 30–32.
5. Pelykh, S.A. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii na urokakh russkogo yazyka i literatury v sisteme distantsionnogo obucheniya kak sredstvo povysheniya poznavatelnoj aktivnosti uchashchikhsya / S.A. Pelykh // Kontsept. – 2017. – № 9. – S. 21–25.
6. Serdobintseva, E.A. Formirovanie kommunikativnoj kompetentsii na urokakh literatury v profilnoj shkole / E.A. Serdobintseva, N.V. Karabanova, R.V. SHudaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 12(159). – S. 205–207.
7. Karabanova, N.V. Perspektivnost vvedeniya osnov intermedialnogo analiza v shkolnoe obuchenie literature / N.V. Karabanova, O.N. SHmyreva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 8(155). – S. 148–150.

СПОРТИВНАЯ ЗАМЕТКА КАК УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

О.А. КАШПУР, Л.С. ШМУЛЬСКАЯ, С.В. МАМАЕВА, Д.Д. БУРУШКИН

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: спортивная заметка; учебный материал; ретропериодика; региональная пресса.

Аннотация: Анализ современных научных исследований и учебно-методических разработок показывает, что педагоги-практики активно используют разнообразный учебный материал для повышения эффективности организации обучения на уроках русского языка. Поэтому цель статьи – показать возможность использования спортивной заметки в качестве учебного дидактического материала на уроках русского языка. Для достижения цели в статье представлен ряд заданий с использованием региональных периодических изданий 1940–1950-х гг. Авторы использовали комплекс методов: анализ научно-педагогических источников по проблемам использования дидактического материала; ретроспективный метод и метод обобщения. Показано, что использование спортивной заметки указанного периода знакомит с реалиями региональной действительности в историческом контексте с учетом социокультурных условий региона, активизирует познавательную деятельность, способствует расширению общего кругозора, развитию самостоятельности обучающихся. Среди критериев отбора дидактического материала можно выделить следующие: соответствие учебной задаче, доступность, жанровая однозначность.

Современное общество ориентировано на человека, имеющего активную жизненную позицию, широкий кругозор, самостоятельного, целеустремленного. Поэтому одной из задач современной школы является повышение результативности обучения. Решению этой задачи способствует использование широкого спектра дидактических материалов по разным предметам.

Анализ научно-педагогической периодики свидетельствует, что разнообразный дидактический материал способствует успешному обучению на уроках русского языка, активизируя познавательный интерес обучающихся. В связи с этим цель настоящей статьи – раскрыть возможности использования спортивной заметки в качестве дидактического материала на уроках русского языка.

В настоящей статье предлагается авторский дидактический материал, разработанный с использованием спортивных заметок из региональных (Красноярский край) периодических

материалов 1940–50-х гг. («Советский Таймыр», «Енисейская правда», «По сталинскому пути», «Власть труда»). Выбор заметки в качестве дидактического материала продиктован тем, что заметка – самый оперативный жанр печати, который лаконично, в сжатой форме и точно передает информацию о событиях разного рода. Спортивная тематика 1940–50-х гг. была одной из самых популярных в региональной периодике и сегодня также близка широкому читателю.

Представленная методическая разработка может быть использована как на уроках русского языка, так и на факультативных занятиях с обучающимися 7–8-х классов. Задания имеют комплексный характер, ориентированы на отработку языковых навыков и на формирование умения понимать тексты разных жанров. Подобный формат заданий способствует формированию читательской компетенции школьников [2].

Работа с текстом № 1.

Воскресенье. На улице морозно. Комсомольцы и несоюзная молодежь Дудинки и отделения Норильстроя хорошо и весело провели выходной день. В 11 часов утра 50 лыжников организовано собрались на лыжную вылазку. Почти до двух часов дня любители лыжного спорта катались с гор, прыгали с трамплинов, а затем отправились в тундру на тренировку. Но не все комсомольские организации уяснили себе важность лыжного спорта, они еще не включились в подготовку к лыжному кроссу. Так, в комсомольской организации при окружной конторе связи создано две команды, но из этих команд пришли на сбор всего 4 человека, а комсомольцы первичной организации при Окрсоветдепутатов трудящихся вовсе не вышли на тренировку. Секретари первичных комсомольских организаций, видимо, сами не уяснили, а также не разъяснили и другим комсомольцам о значении предстоящего комсомольского лыжного кросса [1].

Задания к тексту: 1. Прочитайте заметку. Подумайте, как ее можно озаглавить. Какую функцию имеет заглавие в публицистическом тексте? 2. Какая основная функция заметки: информативная, воздействующая, развлекательная? Ответ обоснуйте. 3. Опираясь на предложенный текст, выделите основные особенности заметки. 4. Выделите лексические единицы, отражающие время создания заметки. 5. Опираясь на контекст, дайте пояснения словосочетанию «несоюзная молодежь». 6. С какой целью автор заметки использует числительные в тексте? Докажите на примере современных текстов СМИ, что числительные выполняют важную фактографическую функцию в публицистических текстах. 7. Найдите в тексте односоставные предложения. Выделите в них грамматическую основу. Как вы думаете, с какой целью автор текста использует предложения подобного рода?

Работа с текстом № 2.

Футбол – это массовый вид спорта. Футбол – это атлетическая игра, которая требует большой выносливости, быстроты, силы, опыта, мастерства и коллективизма. Поэтому нужно серьезно смотреть на всестороннюю физическую подготовку каждого футболиста.

Футболист должен сдать нормы на БГТО и ГТО, и только тогда он будет обладать необходимыми качествами футболиста. Для развития такого массового вида спорта, как футбол, в нашей стране есть все возможности. Класс игры и популярность нашего советского футбола значительно выросли. Нет такого уголка в СССР, где бы ни играли в футбол. И неслучайно у нашей молодежи много претензий на то, чтобы ее обеспечивали руководителями физкультуры и хорошим спортивным инвентарем. В нашем районе футбол слабо развит. За последнее время не проводилось районных соревнований, да и сейчас еще в райцентре (село Березовка) не созданы команды, которые должны внедрять футбол в районе и показывать технику игры другим коллективам. Объясняется это тем, что районный отдел физкультуры и спорта мало заинтересован данным вопросом. Поэтому, чтобы в текущем сезоне не пустить проведение игр в футбол на самотек, необходимо с сегодняшнего дня взяться за организацию спортивно-физкультурных команд и начать тренировочные занятия. Данную работу должен возглавить районный отдел физкультуры и спорта и РК ВЛКСМ [3].

Задания к тексту: 1. Какова цель представленной заметки? 2. С помощью каких языковых единиц автор заметки выражает свою оценку? 3. Сравните данную заметку с заметками о спорте современного периода, выявите общие и отличительные черты. Сделайте вывод о развитии жанра спортивной заметки. 4. Найдите в тексте сложные предложения, укажите их тип, выделите грамматическую основу. Порассуждайте на тему «Роль сложных предложений в тексте».

Таким образом, методическая целесообразность использования спортивной заметки объясняется следующими фактами: возможность школьников познакомиться с одним из жанров спортивной журналистики, расширить кругозор фактами региональной истории через тексты ретропериодики. Все это, безусловно, способствует созданию условий для активизации познавательного интереса обучающихся к языку.

Литература

1. Босенко, Г. 50 человек участвовало в лыжной вылазке / Г. Босенко // Советский Таймыр. – 1941. – № 27. – С. 2.
2. Лобанова, О.Б. Формирование читательской грамотности обучающихся на материале ре-

гиональных текстов / О.Б. Лобанова, Л.С. Шмольская, К.А., Арушанян С.К. Бондарчук // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 4(139). – С. 45–47.

3. Родичев, М. Футбол в массы / М. Родичев // По Сталинскому пути. – 1941. – № 3. – С. 2.

References

1. Bosenko, G. 50 chelovek uchastvovalo v lyzhnoj vylazke / G. Bosenko // Sovetskij Tajmyr. – 1941. – № 27. – S. 2.

2. Lobanova, O.B. Formirovanie chitatelskoj gramotnosti obuchayushchikhsya na materiale regionalnykh tekstov / O.B. Lobanova, L.S. Shmolskaya, K.A., Arushanyan S.K. Bondarchuk // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 4(139). – S. 45–47.

3. Rodichev, M. Futbol v massy / M. Rodichev // Po Stalinskomu puti. – 1941. – № 3. – S. 2.

© О.А. Кашпур, Л.С. Шмольская, С.В. Мамаева, Д.Д. Бурушкин, 2023

СОЗДАНИЕ КРЕАТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ НА ОСНОВЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ

Н.Г. КИЗРИНА, М.А. ФИРСОВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: креативность; образовательная среда; креативная иноязычная образовательная среда; интерактивные методы обучения; иностранный язык; творческий потенциал.

Аннотация: Цель исследования – представить способы создания креативной образовательной среды в процессе обучения иностранному языку на основе интерактивных методов. Задачи исследования: определить роль креативной образовательной среды в обучении иностранным языкам; определить понятия «креативная образовательная среда», «креативная иноязычная образовательная среда»; охарактеризовать роль интерактивных методов при создании креативной иноязычной образовательной среды; представить наиболее эффективные интерактивные методы для создания обозначенной образовательной среды. Гипотеза исследования: обучение иностранному языку будет осуществляться эффективнее, если в процессе будет создана креативная обучающая среда на базе интерактивных методов. Основными методами исследования являются: анализ психолого-педагогической литературы и наблюдение. Результатами исследования выступают: определение роли креативной образовательной среды при обучении иностранному языку, уточнение понятия «креативная иноязычная образовательная среда», представление интерактивных методов обучения с целью создания креативной иноязычной образовательной среды.

Одним из приоритетов современного образования является создание специальной креативной обучающей среды, которая призвана обеспечить качественное усвоение знаний и развитие творческого потенциала обучающихся.

Кроме того, требования ФГОС к результатам образования заключаются сегодня не только в формировании предметных, но и метапредметных результатов, а также личностных качеств обучающихся, среди которых особую роль играет креативность, рассматриваемая как важный компонент структуры личности, позволяющий ей успешно продвигаться по образовательной траектории.

Для развития креативных качеств обучающихся необходимо создание специальных условий в процессе обучения, то есть специальной креативной образовательной среды. В настоящее время исследователи трактуют креативную образовательную среду неоднозначно.

О.А. Малышкина характеризует ее как создание некоего личностного индивидуального

пространства обучающегося, ориентированного на потребности в соответствии с его ценностями, мотивами и способностями к самоорганизации. Креативная образовательная среда должна обеспечить реализацию творческого потенциала каждого обучающегося [5, с. 155]. К.Г. Кречетников подчеркивает, что креативная образовательная среда как «самоорганизующая целостность предназначена для создания условий для креативности и личностного роста обучающегося» [4]. По мнению исследователя, основными требованиями при создании такой среды являются: проблемность, непрерывность, преемственность и включение обучающегося в активную познавательную деятельность [4].

О.Я. Емельянова выделяет следующие принципы создания креативной образовательной среды: создание мотивации к обучению и самообучению; опора на процесс саморазвития и индивидуализации обучения; направленность на развитие самостоятельности при приобретении знаний; стимулирование саморефлексии;

активизация совместной деятельности; ориентация на творчество при достижении конкретных учебных целей и освоении конкретных действий [1, с. 32].

Таким образом, удовлетворяя требованиям современного образования, создание креативной образовательной среды является обязательным при обучении каждому предмету, но особое значение обозначенная среда приобретает при обучении иностранному языку, где именно творческое коммуникативное взаимодействие является условием достижения такого образовательного результата, как иноязычная коммуникативная компетенция.

С.М. Наседкина уточняет понятие креативной иноязычной дидактической среды: данная среда представляет собой иноязычное образовательное пространство, обладающее такими характеристиками чертами, как коммуникативность, развитие, воспитание, ориентированность на личность, деятельность, активность и социокультурность, которая придает обучению креативный и субъективный характер [6, с. 6].

Для создания креативной образовательной среды на уроках иностранного языка используются различные методы обучения: эвристические [2], проектные, креативное письмо [2], педагогические мастерские [3], – но наибольшей популярностью у педагогов пользуются интерактивные методы обучения. Считаем, что именно эти методы соответствуют всем условиям создания креативной дидактической среды.

Интерактивный метод подразумевает некое взаимодействие; применительно к процессу обучения – это взаимодействие обучающихся и учителя (преподавателя), а также обучающихся между собой. Роль интерактивных методов в обучении очень высока, что подтверждают педагоги и психологи. Во-первых, интерактивные методы стимулируют познавательную активность обучающихся, во-вторых, способствуют включению всех обучающихся в познавательный коммуникативный процесс, в-третьих, обеспечивают рефлексию и саморефлексию.

В рамках данной статьи мы рассмотрим использование интерактивных методов обучения на уроках иностранного языка, которые, как мы считаем, в большей степени соответствуют требованиям креативной иноязычной образовательной среды. Основными критериями отбора указанных методов являлись: направленность на творчество; организация коммуникативного взаимодействия обучающихся; учет индиви-

дуальных характеристик обучающихся и личностная ориентированность; обеспечение рефлексии.

Представленные ниже методы развивают такие креативные качества, как умение видеть проблему, находить нетривиальное решение обозначенной проблемы, мыслить нестандартно, генерировать большое количество идей, применять воображение и др.

1. Метод «Дискуссия Сократа»: каждому обучающемуся предлагается прочитать текст в течение определенного времени и записать несколько проблемных вопросов по тексту. Затем все садятся в круг и один из обучающихся задает вводный вопрос, начинается дискуссия, при этом каждый из выступающих подтверждает свои высказывания примерами из текста. Условием дискуссии является уважительное отношение к высказываниям своих оппонентов. Строгой очередности выступлений не подразумевается.

2. Метод «Работа по станциям»: предварительно учитель подготавливает проблемные вопросы и задания по тексту. Подготовленные плакаты или стенды с проблемными вопросами расставляются по аудитории. Обучающиеся после прочтения текста отдельными небольшими группами переходят от станции к станции, выполняя задания, которые, как правило, носят коммуникативный характер и должны выполняться на иностранном языке. Задание является состоявшимся, если на каждой из станций состоится полилог или диалог. Данный метод может быть использован, когда обучающиеся самостоятельно формулируют проблемные вопросы, подготавливают небольшую презентацию проблемы и выступают в качестве экспертов. Они могут задавать вопросы другим обучающимся, выслушивать их мнение и совместно осуществлять поиск решения проблемы.

3. Метод «Найди единомышленника»: учитель задает обучающимся проблемный вопрос, который не имеет однозначного ответа, например, «Какие литературные произведения должен прочитать каждый современный человек?». Свои ответы обучающиеся должны записать на листочках, по одной идее на каждом листочке. Затем каждый размещает эти листочки в произвольном порядке на стенах. Когда все идеи будут изложены, обучающиеся, свободно передвигаясь по аудитории, должны сгруппировать похожие идеи и провести их анализ. На заключительном этапе им следует представить

полный ответ.

4. Метод «Фиктивное интервью»: после прочтения какого-нибудь рассказа одному из обучающихся предлагается представить себя в роли автора или одного из персонажей рассказа. Обучающийся садится в центр, другие задают ему вопросы, на которые он должен ответить от имени героя. Важно, чтобы вопросы были творческими, ответы на них не должны содержаться в тексте рассказа.

5. Метод «Он сказал бы... Он подумал бы...»: обучающимся предлагается тематическая картинка с изображением людей. В группе обучающимся нужно дополнить данную картинку «облаками мыслей» или «диалоговыми облаками». Затем обучающиеся демонстрируют картинку другой группе, участники которой должны задать дополнительные вопросы по сюжету.

6. Метод «Талантливый режиссер»: обучающимся предлагается сформулировать одну наиболее значимую проблему, она может быть связана с темой, над которой работают обучающиеся, или это может быть их личный опыт. Затем в группе назначается «режиссер», который должен создать неподвижную картину в соответствии со своими представлениями по предложенной проблеме. «Режиссер» выбирает из своих одноклассников подходящих героев для своей картины по определенным критериям: по одежде, по росту и др. Он просит принять их определенную позу; также он разъясняет жесты и мимику, какую позицию они должны занять по отношению друг к другу. Предметы из классной комнаты также могут использоваться. Одноклассники и зрители ведут себя при этом пассивно, не разговаривают друг с другом. Как только все участники выстроены, они стоят неподвижно в течение одной минуты. Затем другие обучающиеся, которые выступали в роли зрителей, описывают эту «немую» картину и интерпретируют ее.

7. Метод «С ног на голову»: данный метод предполагает постановку неожиданного вопроса обучающимся при решении той или иной проблемы. Речь идет о рассмотрении проблемы с противоположной стороны, например, при рассмотрении темы «Каким должен быть идеальный друг?» обучающимся можно задать вопрос: «Что нужно сделать, чтобы никто не за-

хотел с вами дружить?». Данный метод позволяет взглянуть на проблему совершенно иначе, открыть для себя новые идеи. Обучающиеся анализируют полученные ответы и решают поставленную проблему.

8. Метод «6-3-5»: цель данного метода заключается в предоставлении обучающимся возможности быстро генерировать новые нестандартные идеи и решения по заданному вопросу, отражая мнения различных людей. Для выполнения задания каждой группе обучающихся из 6 человек предоставляется подготовленный рабочий лист, который содержит вопрос или описание проблемы, а также пустую таблицу с 3 столбцами и 6 пустыми строками. Один обучающийся из группы записывает три решения обозначенной проблемы, т.е. заполняет первую строку, затем передает ее другому и т.д. При заполнении таблицы обучающиеся могут дополнять чужие идеи. Цикл обмена продолжается до 5 раз, пока не заполнятся все строки. Таким образом генерируются 108 идей. Затем идеи анализируются и отбираются лучшие.

9. Метод «Вернисаж»: данный метод может быть использован на этапе введения в тему. Преподаватель заранее подготавливает «выставку» картинок и предметов, связанных с темой, которая будет изучаться на занятии. Обучающиеся в непринужденной обстановке ходят по аудитории и высказывают свои ассоциации и идеи по поводу представленной выставки. Важно, чтобы между обучающимися состоялась дискуссия, результатом которой должен стать общий вывод по предполагаемой проблеме занятия.

Таким образом, представленные интерактивные методы обучения носят проблемный характер; решение поставленных проблем требует творческого подхода, активизирующего и развивающего творческий потенциал обучающихся. Данные методы позволяют организовать иноязычное коммуникативное общение между обучающимися, учат сотрудничеству при решении проблемных заданий. При этом самостоятельность является одним из основных условий выполнения интерактивных заданий.

Все вышесказанное еще раз доказывает, что использование интерактивных методов обучения является эффективным способом создания креативной иноязычной обучающей среды.

Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию

ствию (ФГБОУ ВО БГПУ им. М. Акмуллы и МГПУ) по теме «Создание креативной обучающей и развивающей среды в процессе обучения иностранному языку в школе и вузе».

Литература

1. Емельянова, О.Я. Формирование креативного потенциала вузов с целью поддержания инновационного развития региона / О.Я. Емельянова // Адаптационные механизмы и практики в трансформирующихся обществах : материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж : ВИ ГПС МЧС России, 2016. – С. 30–35.
2. Кизрина, Н.Г. Методика поэтапного формирования навыков и умений креативного письма при обучении немецкому языку в вузе / Н.Г. Кизрина // Гуманитарные науки и образование. – 2015. – № 1(21). – С. 58–62.
3. Кизрина, Н.Г. Обучение креативному письму на иностранном языке будущих учителей на основе технологии «Педагогические мастерские» / Н.Г. Кизрина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 6(153). – С. 100–103.
4. Кречетников, К.Г. Креативность личности и ее роль в управлении персоналом / К.Г. Кречетников // В мире научных открытий. – 2015. – № 3.5(63). – С. 2322–2338.
5. Малашкина, О.А. Создание креативной иноязычной среды на уроках иностранного языка / О.А. Малашкина // Педагогика и психология как ресурс развития современного общества. – 2021. – С. 154–157.
6. Наседкина, С.М. Создание креативной дидактической среды на среднем этапе обучения иностранным языкам в лингвистических гимназиях / С.М. Наседкина : автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 2004. – 20 с.

References

1. Emelyanova, O.YA. Formirovanie kreativnogo potentsiala vuzov s tselyu podderzhaniya innovatsionnogo razvitiya regiona / O.YA. Emelyanova // Adaptatsionnye mekhanizmy i praktiki v transformiruyushchikhsya obshchestvakh : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Voronezh : VI GPS MCHS Rossii, 2016. – S. 30–35.
2. Kizrina, N.G. Metodika poetapnogo formirovaniya navykov i umenij kreativnogo pisma pri obuchenii nemetskomu yazyku v vuze / N.G. Kizrina // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. – 2015. – № 1(21). – S. 58–62.
3. Kizrina, N.G. Obuchenie kreativnomu pismu na inostrannom yazyke budushchikh uchitelej na osnove tekhnologii «Pedagogicheskie masterskie» / N.G. Kizrina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 6(153). – S. 100–103.
4. Krechetnikov, K.G. Kreativnost lichnosti i eè rol v upravlenii personalom / K.G. Krechetnikov // V mire nauchnykh otkrytij. – 2015. – № 3.5(63). – S. 2322–2338.
5. Malashkina, O.A. Sozdanie kreativnoj inoyazychnoj sredy na urokakh inostrannogo yazyka / O.A. Malashkina // Pedagogika i psikhologiya kak resurs razvitiya sovremennogo obshchestva. – 2021. – S. 154–157.
6. Nasedkina, S.M. Sozdanie kreativnoj didakticheskoy sredy na srednem etape obucheniya inostrannym yazykam v lingvisticheskikh gimnaziyaх / S.M. Nasedkina : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk. – M., 2004. – 20 s.

© Н.Г. Кизрина, М.А. Фирсова, 2023

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ АЭРОБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Ю.С. КРАСИЛЬНИКОВА, И.А. СЕДОВ, Р.А. СТЕПАНОВ, В.В. АНТОНОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: адаптивная физическая культура; аэробика; дети младшего школьного возраста; задержка психического развития; физическое развитие.

Аннотация: Целью статьи является изучение методов организации аэробных занятий по адаптивной физической культуре для младших школьников с задержкой психического развития (ЗПР). Задачи: проанализировать теоретический материал о возможности применения аэробики на занятиях по физическому воспитанию младших школьников с ЗПР; рассмотреть методы организации занятий с аэробным компонентом; рассмотреть возможности развития двигательной активности младшего школьника с ЗПР на занятиях адаптивной физической культурой с элементами аэробики. В статье рассмотрены методы организации аэробных занятий, которые могут быть применены на занятиях физической культурой в образовательных учреждениях компенсирующей направленности.

Так как использование танцевальных методик на занятиях адаптивной физической культурой в качестве средства компенсирующей направленности началось совсем недавно, то данная тема актуальна с точки зрения организованного внедрения комплекса оздоровительной аэробики и совершенствования методов коррекции двигательных навыков у младших школьников с задержкой психического развития.

Одной из наиболее острых проблем в современном мире является проблема роста числа детей с когнитивными нарушениями. Для детей с задержкой психического развития (ЗПР) преодоление двигательных нарушений определяется тесной связью двигательных способностей с другими сторонами развития ребенка. Одним из методов будет организация занятий по физической культуре с аэробным компонентом, так как у таких детей в том числе отмечается неумение подчинять произвольные движения под заданный ритм (словесный или музыкальный). Также для младших школьников по-прежнему остается актуальным введение игровых элементов, поэтому использование подвижных игр и музыкально-ритмических разминок – от-

личный способ разнообразить занятия по физической культуре. На данный момент большая часть педагогов, сталкиваясь с обучением детей с задержкой психического развития, на уроках физической культуры не применяют особых методик и работают с этой группой детей как с обычной. Однако стоит учитывать потенциальные двигательные возможности детей, чтобы выделить для них зону ближайшего развития.

Музыкально-ритмические упражнения благоприятно воздействуют на совершенствование поведенческих способностей, развитие психических процессов в целом и баланс эмоционального состояния. Оздоровительная аэробика несет в себе необходимую эмоциональность и энергичность благодаря включению современной музыки и элементов танцев, так как у детей с умственной отсталостью низкая способность к усидчивости и концентрации внимания.

Аэробика благотворно сказывается на повышении психического здоровья и социальной адаптации. Музыкально-ритмические занятия применяются для обучения и воспитания младших школьников с ЗПР в плане развития коммуникативных навыков. Общение и социализа-

ция является неотъемлемой частью всех сфер развития.

У младших школьников с ЗПР наблюдается задержка мышечной координации, мышечные подергивания, недостаточность двигательных навыков (гибкости, ловкости, координации). Поэтому музыкально-ритмические комплексы помогают ребенку координировать свои действия, ориентироваться в пространстве, направлять движения частей тела. Поэтому можно включать серии ритмичной ходьбы, ползания и прыжков. Кроме укрепления мышц, эти упражнения компенсируют моторную недостаточность. Важно использовать в системе упражнения на укрепление осанки и становление равновесия. Должно соблюдаться обязательное музыкальное сопровождение любого комплекса аэробных упражнений – так мы получаем эмоциональный отклик на ритмичность музыки. Музыка задает темп движениям, в том числе придает мотивацию и стремление к двигательной активности. Она должна быть подобрана с учетом возраста и потенциальных физических возможностей; важно также чередовать композиции и соблюдать темп в 90–130 уд./мин. Через ритм танца младшие школьники преодолевают стеснение, телесный дискомфорт и ограниченность движений, двигательный дискомфорт.

Структура занятий может складываться из

таких частей, как дыхательная гимнастика, разминка, подвижные музыкальные игры. Занятия по оздоровительной аэробике для младших школьников с задержкой психического развития возможно проводить в подгрупповой форме (до 15 человек), так как многие дети из данной группы не умеют двигаться в строю. Полезно также включать упражнения на ходьбу. При начальном обучении аэробным связкам следует подготовить комплексы шагов с подскоками, перекрестные и приставные шаги.

Таким образом, вопрос физического воспитания младших школьников с задержанным психическим развитием в системе современного образования остается актуальным. Изучая состояние моторно-двигательной сферы этой группы детей, необходимо постоянно совершенствовать применяемые методики в сфере физического воспитания, чтобы всесторонне влиять на двигательные навыки ребенка. Оздоровительная аэробика также может стать мощным компонентом на занятиях по адаптивной физической культуре в младшей школе. Музыкально-ритмические комплексы помогают в компенсации несовершенных двигательных способностей, двигательной неловкости и при общих моторных нарушениях. Аэробика эффективна и при коррекции поведенческих и эмоциональных нарушений.

Литература

1. Клочко, Н.В. Степ-аэробика в физическом воспитании детей / Н.В. Клочко // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. – 2019. – № 1. – С. 34–39.
2. Летова, Е.А. Дидактическая модель коррекционного развития познавательных процессов у детей с задержкой психического развития средствами фитнес-аэробики / Е.А. Летова, Л.А. Семёнов // Ученые записки университета Лесгафта. – 2019. – № 11(177).
3. Мясников, И.Р. Реализация особых образовательных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в межведомственной модели инклюзивного образования / И.Р. Мясников // Вестник Мининского университета. – 2021. – Т. 9. – № 3(36). – DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-3-9.
4. Щербак, С.Г. Предупреждение дислексии у детей младшего школьного возраста с общим недоразвитием речи III уровня: организационно-содержательная модель коррекционно-педагогической работы / С.Г. Щербак, Н.В. Менг // Вестник Мининского университета. – 2022. – Т. 10. – № 4. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-4-10.
5. Чуракова, А.В. Физическое воспитание детей с задержкой психического развития в классах коррекции / А.В. Чуракова, Т.А. Шулепова // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум», 2017.

References

1. Klochko, N.V. Step-aerobika v fizicheskom vospitanii detej / N.V. Klochko // Vestnik

Polesskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya obshchestvennykh i gumanitarnykh nauk. – 2019. – № 1. – S. 34–39.

2. Letova, E.A. Didakticheskaya model korrektsionnogo razvitiya poznavatelnykh protsessov u detej s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya sredstvami fitnes-aerobiki / E.A. Letova, L.A. Semenov // Uchenye zapiski universiteta Lesgafta. – 2019. – № 11(177).

3. Myasnikov, I.R. Realizatsiya osobykh obrazovatelnykh potrebnostej obuchayushchikhsya s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya i invalidnostyu v mezhvedomstvennoj modeli inklyuzivnogo obrazovaniya / I.R. Myasnikov // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2021. – T. 9. – № 3(36). – DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-3-9.

4. SHCHerbak, S.G. Preduprezhdenie disleksii u detej mladshego shkolnogo vozrasta s obshchim nedorazvitiem rechi III urovnya: organizatsionno-soderzhatelnaya model korrektsionno-pedagogicheskoy raboty / S.G. SHCHerbak, N.V. Meng // Vestnik Mininskogo universiteta. – 2022. – T. 10. – № 4. – DOI: 10.26795/2307-1281-2022-10-4-10.

5. CHurakova, A.V. Fizicheskoe vospitanie detej s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya v klassakh korrektsii / A.V. CHurakova, T.A. SHulepova // Materialy IX Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferentsii «Studencheskij nauchnyj forum», 2017.

© Ю.С. Красильникова, И.А. Седов, Р.А. Степанов, В.В. Антонова, 2023

КРАТКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ БАСЕЙНА РЕКИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

ЛЮ ЯН

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: бассейн реки Хэйлунцзян; национальные меньшинства; искусство; культура.

Аннотация: В бассейне реки Хэйлунцзян проживает множество национальных меньшинств с разным уровнем развития, в культурном облике которых можно выделить периоды расцвета и упадка. В данном исследовании посредством метода сбора литературных источников представлен анализ особенностей развития разных видов искусства (музыкального, песенного, танцевального) национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян. Цель исследования заключается в отражении влияния и взаимодействия культур национальных меньшинств и культуры Великой Китайской равнины для стимулирования национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян к преемственности и сохранению культуры, а также культурному развитию национальных меньшинств Китая в целом.

Бассейн реки Хэйлунцзян с обширной территорией и множеством рек, гор, густых лесов и чрезвычайно богатых продуктов труда с древних времен является одним из идеальных мест для воспроизводства, выживания, развития и роста различных этнических групп. Независимо от формы развития цивилизации – древняя или современная – люди, живущие в бассейне реки Хэйлунцзян, со своей широкой душой и специфическими особенностями приняли чужеземную и при этом создали свою собственную особую культуру [1]. С древности в бассейне реки Хэйлунцзян проживает множество национальностей. Исторически ввиду разного уровня развития производительности каждой национальности, различных географических условий и влияния чужеземных культур на протяжении долгого процесса развития наметился дисбаланс между различными национальными меньшинствами, в культурном облике каждой из них также начали проявляться периоды расцвета и упадка. Это коснулось музыкального, песенного, танцевального и других видов искусства, развитие которых шло в соответствии

с различными периодами жизни национальных меньшинств – расцветом, упадком, усилением и ослаблением, а также подвергалось влиянию и вступало во взаимодействие с богатой и красочной культурой Великой Китайской равнины.

1. Прекрасное и разнообразное музыкальное искусство

Музыка является важнейшим способом взаимодействия чувств и мышления людей. В процессе длительного исторического развития древние люди различных национальностей бассейна реки Хэйлунцзян использовали рыболовство, охоту, скотоводство и другие виды производства в качестве источника музыки. Музыкальное искусство каждой национальности бассейна реки Хэйлунцзян обладает уникальным стилем и местным колоритом.

1. Музыкальное искусство корейской народности является представительным искусством народного пения национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян. Оно в основном характеризуется свежими, плавными,

тактичными, бойкими мелодиями и красочными длинными и короткими ритмами; оно пользуется большой известностью во всем мире. Согласно историческим записям еще в древности была сформирована уникальная форма музыкального искусства корейской народности, однако изначально музыкальное искусство корейцев пребывало в смешанном песенно-танцевальном виде и находилось на стадии примитивной обрядовой музыки, его основное развитие начинается с момента перехода в феодальное общество.

2. Много общего выделяется в музыкальном искусстве эвенков, ороочонов и нанайцев. По причине того, что с самого начала слова песен и мелодии передавались из уст в уста, из поколения в поколение, очень сложно непосредственно понять их изначальный облик, но в начальном периоде освобождения все еще в большом количестве сохранены народные песни про охоту и рыболовство ороочонов, эвенков, нанайцев и других национальных меньшинств конца периода первобытного общества [2].

3. Монголы также являются важнейшим представителем национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян. В процессе длительной кочевой жизни они создали уникальную самобытную степную культуру, в которой музыка занимает важное место. Народные монгольские песни объединяют под общим названием «Море песен», они разделяются на трудовые песни, пастораль, застольные песни, песни при распитии спиртного, песни о тоске по родине, серенады, свадебные песни, песни обрядов жертвоприношения и поклонения и другие наполненные особым духом степной культуры песни. Существует множество известных народных песен и мелодий, например, «Хвала быстрогоному коню», «Местная сливовая роща» и другие.

2. Красочное и разнообразное песенно-танцевальное искусство

Песенно-танцевальное искусство национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян обладает выраженными особенностями. Музыка, танцы и песни снабжены множеством оригинальных компонентов, содержание в основном отражает сцены трудовой жизни, особенно ярко кочевой образ жизни, охота, рыболовство, межплеменные войны отражены в песенно-танцевальном искусстве. Стиль и осо-

бенности данного искусства характеризуются искренностью и откровенностью, коротким и простым ритмом, мощностью и убедительностью; оно сыграло стимулирующую роль для развития музыки народностей провинции Хэйлунцзян и всего Китая.

Танцы и музыка появились еще в первобытном обществе, служили в качестве развлечения, люди того времени всегда работали, напевая что-нибудь. Тональность и слова песни были не так важны – самая важная роль отводилась ритму. Ритм песни полностью совпадал с ритмом работы. Источником музыки служил именно труд. На протяжении долгой истории основным производством и образом жизни древних народов бассейна реки Хэйлунцзян была охота и рыболовство. В соответствии с записями исторических источников и сохранившимися соответствующими материалами можно сказать, что танцы во время охоты у каждой национальности сохранили свою первоначальную примитивную форму.

Представительная музыка, песни и танцы национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян включают в себя следующие:

1. У ороочонов сохранился танец «Схватка черного медведя», который представляет собой не что иное, как имитирование движений дикого животного. Танцевальные движения сравнительно простые, верхняя часть туловища танцора немного наклонена вперед, колени согнуты, на коленях руки, ноги непрерывно скачут, имитируя движения черного медведя, при этом танцор издает звуки рычания. Танцы древних эвенков достаточно разнообразные, большинство из них также имеет отношение к охоте. Длительный кочевой образ жизни и занятие охотой способствовали страстному и неудержимому характеру эвенков, поэтому их танцы отличаются грубостью и дикостью.

2. Музыкальная мелодия и танцевальные движения киргизов, монголов и дауров несколько схожи. Национальные меньшинства бассейна реки Хэйлунцзян изначально славились способностями и талантом к пению и танцам, их красочные и разнообразные танцы оказали глубокое влияние на танцевальное искусство ханьцев и других национальностей, а также внесли огромный вклад в процесс бурного расцвета танцевального искусства в Китае.

С позиции истории развития музыкального, песенного и танцевального видов искусства национальностей бассейна реки Хэйлунцзян в

целом можно сказать, что, с одной стороны, с развитием данных видов искусства наблюдается присутствие общих особенностей этих национальностей и ханьцев с Великой Китайской равнины, а именно в отношении формы музыки, песен и танцев это длительный период, на протяжении которого они были постоянным сопровождением и воплощались в форме танцев под музыку. Были не только примитивные народные танцы и песни, как, например, шаманские и маньчжурские, но и блестящие придворные танцы. После периода танцев под музыку на основе литературных произведений появились песни-сказы и музыкальная форма воплощения, в которой был сюжет истории и распределение ролей. Соединение песен, танцев, речитативов и драмы еще больше разнообразило формы выражения музыкального, песенного и танцевального искусства национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян. С другой стороны, следует отметить неравномерное развитие данных видов искусства у разных национальностей. С точки зрения истории развития общества в целом национальные меньшинства бассейна реки Хэйлунцзян сформировались достаточно поздно, их мощное развитие началось только после правления династий Ляо и Цзинь, а некоторые далекие племена – только после правления Цинской династии перешли от этапа родовых племен до сформировавшейся этнической общности; к таким относятся народы сибо, дауры, нанайцы, орохоны, эвенки и другие. В этом историческом процессе отмечена высокая миграционная мобильность населения и быстрый социальный переход. В музыкальном, песенном и танцевальном искусстве также наблюдается определенный прогресс. Например, музыка, песни и танцы маньчжуров отличались наибольшей систематичностью, чем у других этнических групп того периода; их искусство оказало огромное влияние на по-

следующее развитие музыки. У других национальностей, наоборот, ввиду разницы в социальном развитии данные виды искусства были простыми и однообразными. С точки зрения непосредственно особенностей музыкального, песенного и танцевального искусства национальностей бассейна реки Хэйлунцзян стоит отметить их яркую индивидуальность. Они все начали свое развитие от примитивных кочевых племен, которые занимались охотой и рыболовством, и прошли путь от образования нации до ее могущественного развития и даже установления единой политической власти. У большинства из них периодичность была сравнительно короткая, присутствовал циклический характер; в их музыкальном, песенном и танцевальном искусстве было множество древних элементов; содержание в основном отражало сцены трудовой жизни, особенно кочевое скотоводство, рыболовство, охоту, межплеменные войны, то есть то, чем занимались национальные меньшинства бассейна реки Хэйлунцзян.

В настоящее время экономика Китая находится на этапе ускоренного развития, набирает темпы и имеет место урбанизация, поэтому необходимо уделять должное внимание созданию и развитию культуры, продвигать работу по ее охране и преемственности. Национальности бассейна реки Хэйлунцзян пребывают в состоянии развития, поэтому систем по упорядочению и охране их литературных ресурсов сравнительно мало, особенно с точки зрения культурной миграции и трансформации. Сейчас необходимо разрушить старые стереотипы и адаптироваться к новым требованиям культурного развития, серьезно относиться к преемственности и охране культуры национальных меньшинств бассейна реки Хэйлунцзян, тем самым способствовать многонациональному культурному развитию Китая.

Данная статья публикуется в рамках научно-исследовательского проекта основного операционного расхода вузов в провинции Хэйлунцзян 2021 г. Номер проекта: 2021-KYYWF-0726.

Литература

1. Шу Чжань. Местные особенности орохонов / Шу Чжань // Сборник о национальностях Хэйлунцзян. – 1986. – № 6.
2. Тан Ян. Анализ народного искусства эвенков / Тан Ян // Сборник о национальностях Хэйлунцзян. – 2016. – № 3.

References

1. SHu CHzhan. Mestnye osobennosti orochonov / SHu CHzhan // Sbornik o natsionalnostyakh KHejluntszyan. – 1986. – № 6.
 2. Tan YAn. Analiz narodnogo iskusstva evenkov / Tan YAn // Sbornik o natsionalnostyakh KHejluntszyan. – 2016. – № 3.
-

© Лю ЯН, 2023

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В РЕГИОНЕ ОБУЧЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНГВОКРАЕВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

О.Г. МАКАРОВА, О.М. КРАСИКОВА

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»,
г. Улан-Удэ

Ключевые слова и фразы: инофон; адаптация; виды адаптации; проблемы; социокультурная, психологическая, расовая адаптация; уровни адаптации; формы и методы работы.

Аннотация: Статья посвящена вопросам адаптации иностранных студентов к реалиям жизни страны изучаемого языка.

Актуальность исследования определяется интенсификацией и расширением международных, в том числе и образовательных, контактов, так как многие молодые люди – иностранцы получают образование в России и проходят этапы адаптации.

Цель работы заключается в выявлении содержания, особенностей процесса социокультурной адаптации иностранных студентов, обучающихся в Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления.

Гипотеза: социокультурная адаптация является важным условием для успешного вхождения инофонов в учебный процесс и может быть рассмотрена как микросоциальный процесс освоения общности, которая должна помочь выработке межкультурной компетенции.

При написании статьи были использованы методы наблюдения, анкетирования, беседы.

Авторы статьи обращают внимание на факторы, влияющие на адаптацию инофонов. К таковым относятся: психологические, социальные, расовые, а также субъективные и объективные. Детально рассмотрены все виды адаптации, через которые проходят иностранные студенты в стране изучаемого языка: психическая, социальная, межкультурная, бытовая, климатическая адаптация и др.

Авторы статьи считают, что для успешной социокультурной адаптации требуется: от иностранных студентов – преодоление языкового барьера и принятие иного образа жизни, культуры и ценностей; от окружающих – базовое принятие и эмпатическое отношение к иностранным студентам (способность понимать чувства, эмоции, потребности других).

Различные мероприятия, проводимые со студентами, приносят определенные результаты, которые помогают иностранцам адаптироваться к новым условиям жизни в другой стране.

Для формирования положительного национального имиджа иностранным студентам необходимо быть знакомыми с российскими социальными и культурными ценностями, поскольку, как отмечает С.В. Дрокина, большинство иностранных студентов приезжают в Россию без знания культуры общения, речевого и бытового этикета. А значит, им необходимо успешно адаптироваться к новым для них со-

циальным, культурным, экономическим и др. условиям. Известно, что иностранцы поступают в вузы России для получения качественного высшего образования, их привлекает доступная стоимость обучения. Немаловажным фактором является интерес к культуре российского народа, изучение русского языка.

К проблемам адаптации иностранных студентов в российских вузах обращались в своих

работах многие ученые, такие как Т.В. Киящук и А.А. Киящук [2, с. 25], М.И. Муратова [3], Н.В. Поморцева [4, с. 69], Т.Ю. Уша [5, с. 26] и др. Ученые отмечают, что освоение историко-культурного пространства является очень важным для того, чтобы иностранный студент смог успешно адаптироваться в данной стране, в данном регионе. В своем исследовании М.И. Муратова, говоря о проблемах адаптации инофонов, пишет: «Практика работы с иностранными студентами подтверждает необходимость получения ими культуроведческих знаний, которые способствуют преодолению «культурного шока», а также более успешной и активной коммуникации в учебном процессе. Знакомство с культурой народа, его менталитетом позволяет иностранцам более эффективно осваивать язык, способствует их адаптации в новых условиях проживания и обучения, формирует уважительное и толерантное отношение к культуре, языку, местным жителям» [3].

По мнению ученых, процесс адаптации включает в себя «приспособление к новой социокультурной среде, климатическим условиям, времени, образовательной системе, языку общения, к интернациональному характеру учебных групп, приспособление к культуре новой страны» [1].

Известно, что существует несколько факторов, влияющих на адаптацию иностранных студентов. Так, психологические, социальные, расовые, а также субъективные и объективные факторы оказывают очевидное влияние на их адаптацию. Особенности адаптации инофонов к новым для них социальным, культурным условиям рассматриваются в работах ученых разных областей знания: в работах психологов, социологов, культурологов, педагогов, лингвистов и др. В таких работах ученые выделяют виды адаптации, через которые проходят иностранные студенты в стране изучаемого языка: психическая, социальная, межкультурная, бытовая, климатическая адаптация и др.

Психическая адаптация предполагает умение иностранца в соответствии с требованиями инокультурной окружающей среды «удовлетворять свои актуальные потребности и реализовать значимые цели без ущерба для психического здоровья» [2].

Социальная адаптация предполагает умение инофона согласовывать свои возможности и потребности с реалиями новой социальной

среды, умение действовать в новых социальных условиях в соответствии с нормами и правилами поведения, принятыми в данном социуме [1; 3]. Если студент-иностранец успешно взаимодействует с новыми преподавателями, сокурсниками, другими людьми (например, в магазине, аптеке, на улицах города), это свидетельствует о том, что он успешно прошел этап социальной адаптации. Конечно, пройти этот этап невозможно без знания русского языка.

Ученые выделяют как отдельный самостоятельный вид адаптации социально-психологическую, которую рассматривают как приспособление индивида к групповым стандартам, умение инофона вливаться в коллектив в качестве равноправного его члена.

Также ученые выделяют в рамках социально-психологической адаптации межкультурную, о которой говорят чаще всего, когда речь заходит о мигрантах, иностранных туристах и т.п. Близка к понятию межкультурной коммуникации этнокультурная коммуникация, которая предполагает приспособление к чужой культурной среде, национальным обычаям и особенностям поведения [3].

Ученые выделяют три ступени социокультурной адаптации иностранных студентов.

1. *Уровень конфликта и шока*: ряд социокультурных факторов обуславливает определенное поведение человека с целью интеграции в новую среду. Это начальный уровень взаимодействия. Поступая в университет, молодые люди сталкиваются с незнакомым социокультурным пространством. Особенно тяжело приходится иностранным гражданам, поскольку их интеграция в образовательное пространство России предполагает знание норм поведения и системы ценностей, стимулирующих получение знаний и профессиональной подготовки.

2. *Организационный уровень* в большей степени связан с социализацией. На этом уровне происходит изменение мировоззрения личности: появляются определенные ценности и ценностные суждения вместе с необходимостью успешной социализации, что заставляет человека искать пути достижения успеха в новом обществе. Поэтому на данном уровне успешность социокультурной адаптации зависит от индивидуального мировоззренческого восприятия студента и его способности сравнивать или совмещать различные культуры.

3. *Высокий, сознательный уровень*: на

этом уровне происходит осознание моральных ценностей, связанных с уровнем культурного развития общества. Он предполагает формирование основной жизненной цели и направлений, стремление к приобретению желаемого социального статуса на основе профессиональной подготовки.

В нашем университете сформированы отдельные группы для китайских студентов (9 групп); студенты-монголы обучаются в группах с российскими студентами. На наш взгляд, лучше было бы, чтобы иностранцы обучались в совместных группах для общения и развития русского языка. Только на уроках русского языка студенты говорят, читают тексты, составляют диалоги, рассказывают, задают друг другу вопросы и отвечают. В остальное время они общаются только на своем языке.

В марте проведен урок знакомства российских студентов гр. Б5132 направления «Международные отношения» (китайский язык) со студентами-китайцами гр. Б512-31 «Экономика». На уроке ребята рассказывали о себе, задавали вопросы друг другу, обменивались телефонами, создали группу в Телеграме.

Важным условием успешной адаптации студента является его способность оценивать свои умения по отношению к поставленным учебным задачам, а также к порядку и правилам, определяющим их выполнение. Большинство исследователей считают, что основными препятствиями на пути социокультурной адаптации являются языковые, религиозные и культурные барьеры.

Преодоление языкового барьера – самая сложная часть социокультурной адаптации в России для иностранных студентов. Для того чтобы свободно владеть русским языком, требуется время, терпение и усердие.

Помимо психологической, социальной, социокультурной, межкультурной видов адаптации, необходимо особо выделить такой вид адаптации иностранных студентов, как лингвокультурная. Отметим, что о педагогической системе лингвокультурной адаптации иностранных учащихся в процессе обучения русскому языку пишет в своей работе Н.В. Поморцева, отмечая при этом, что лингвокультурная адаптация инофонов происходит через обучение русскому языку в тесной связи с изучением русской культуры. Добавим к этому, что изучение особенностей региональной культуры также

способствует более успешной адаптации студентов.

Этот вид адаптации «предполагает знакомство с историческими, культурными, природными, экономическими особенностями региона/города, традициями и обычаями местных жителей». На особую значимость данного аспекта в обучении инофонов обращает внимание М.И. Муратова в своем диссертационном исследовании. Шкатова и Доминова отмечают следующее: «Лингвокультурная адаптация иностранцев в регионе обучения представляет собой комплексный процесс, включающий такие общие лингвокультурологические показатели, как воплощенные в языковой форме знания о географических и климатических особенностях страны, о ее социальной организации, об истории, культуре, народных традициях и обычаях, а также регионально детерминированные параметры, связанные с освоением краеведческой информации в ее языковом отображении (история и особенности географического положения региона, города, его культурное богатство, символика, местные традиции, праздники, современная жизнь горожан и т.д.)» [3].

Преподаватели кафедры стараются помочь китайским студентам адаптироваться к культуре, традициям и обычаям русского и бурятского народов и проводят: мероприятия, посвященные народным праздникам; ежегодно – вечер знакомства с вновь прибывшими студентами, праздник, посвященный Сагаалгану, масленице, золотой осени; экскурсии по городу – в Буддийский центр на Лысой горе, Этнографический музей на Верхней Березовке, Музей истории Бурятии, музей города, Музей природы, библиотеку им. Калашникова, ресторацию Скрыльниковой. Также проводятся мероприятия республиканского масштаба: поездка в Центр старообрядцев «В гостях у семейских», на страусиную ферму в Саянтуе, на Теплые озера в Выдрино, на Соболиную гору в Байкальске, в Хаски-парк в Утулике, к 33-метровой статуе Будды Шакьямуни в Хоринском районе. В этом году Зимняя школа русского языка была посвящена 100-летию Республики Бурятия. В рамках школы были проведены мероприятия, способствующие расширению социальных представлений о республике, формированию интереса и толерантного отношения к людям других национальностей, их культуре.

Количество иностранных студентов, обу-

чающихся в стране, свидетельствует о ее включенности в мировое сообщество. Во время обучения в России, особенно на первых курсах, иностранный студент сталкивается с массой проблем, связанных с бытом, адаптацией к обществу, спецификой учебной деятельности. Задача преподавателей вуза в этой ситуации – найти формы и методы работы, способствующие привыканию иностранного студента к новой среде. Одним из решений данной проблемы, возможно, является разрешение иностранным студентам присоединиться к академическим группам российских студентов. Это поможет лучше поддерживать установленный

порядок в университете, понять новый культурный фон и смысл, а также освоить ценности новой социальной и культурной среды. Иностранные студенты в таком случае активно участвуют в образовательном процессе, что способствует формированию полноправных членов общества в будущем.

Среди студентов-иностранцев проведен опрос о том, что они думают об университете, об Улан-Удэ и т.д. 50 опрошенным нравится университет, считают Улан-Удэ красивым городом, все побывали на Байкале, надеются получить качественное образование и улучшить свои знания русского языка.

Литература

1. Иванова, М.А. Социально-психологическая адаптация иностранных студентов к высшей школе в России : автореф. дисс. ... докт. псих. наук / М.А. Иванова. – СПб., 2001. – 41 с.
2. Киящук, Т.В. Виды адаптации иностранных студентов к условиям обучения и проживания в России / Т.В. Киящук, А.А. Киящук // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. – 2010. – № 1. – С. 25–30.
3. Муратова М.И. Формирование лингвокраеведческой компетенции иностранных студентов-русистов с учетом профессиональной направленности обучения : дисс. ... канд. филол. наук / М.И. Муратова. – Псков, 2021. – 216 с.
4. Поморцева, Н.В. Лингвокультурная адаптация иностранных учащихся в процессе обучения русскому языку в условиях языковой среды: социально-психологический аспект / Н.В. Поморцева // Полилингвильность и транскультурные практики. – 2008. – № 5. – С. 69–75.
5. Уша, Т.Ю. Опыт языковой адаптации инофонов как отражение миграционной политики / Т.Ю. Уша // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2014. – № 170. – С. 26–34.
6. Чупановская, М.Н. Региональный компонент на занятиях по русскому языку как иностранному (лингвокультурный комментарий краеведческого материала Иркутской области) / М.Н. Чупановская, Т.Б. Маклакова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов : Грамота. – 2019. – Т. 12. – Вып. 3. – С. 348–352.
7. Макарова, О.Г. Культурные ценности русского народа в аспекте изучения русского языка как иностранного в техническом вузе / О.Г. Макарова, О.М. Красикова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 3(76). – С. 165–166.

References

1. Ivanova, M.A. Sotsialno-psikhologicheskaya adaptatsiya inostrannykh studentov k vysshej shkole v Rossii : avtoref. diss. ... dokt. psikh. nauk / M.A. Ivanova. – SPb., 2001. – 41 s.
2. Kiyashchuk, T.V. Vidy adaptatsii inostrannykh studentov k usloviyam obucheniya i prozhivaniya v Rossii / T.V. Kiyashchuk, A.A. Kiyashchuk // Vestnik RUDN. Seriya: Psikhologiya i pedagogika. – 2010. – № 1. – S. 25–30.
3. Muratova M.I. Formirovanie lingvokraevedcheskoj kompetentsii inostrannykh studentov-rusistov s uchetom professionalnoj napravlenosti obucheniya : diss. ... kand. filol. nauk / M.I. Muratova. – Pskov, 2021. – 216 s.
4. Pomortseva, N.V. Lingvokulturnaya adaptatsiya inostrannykh uchashchikhsya v protsesse obucheniya russkomu yazyku v usloviyakh yazykovoj sredy: sotsialno-psikhologicheskij aspekt / N.V. Pomortseva // Polilingvialnost i transkulturnye praktiki. – 2008. – № 5. – S. 69–75.
5. Usha, T.YU. Opyt yazykovoj adaptatsii inofonov kak otrazhenie migratsionnoj politiki /

T.YU. Usha // Izvestiya RGPU im. A.I. Gertsena. – 2014. – № 170. – S. 26–34.

6. CHupanovskaya, M.N. Regionalnyj komponent na zanyatijakh po russkomu yazyku kak inostrannomu (lingvokulturnyj kommentarij kraevedcheskogo materiala Irkutskoj oblasti) / M.N. CHupanovskaya, T.B. Maklakova // Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki. – Tambov : Gramota. – 2019. – T. 12. – Vyp. 3. – S. 348–352.

7. Makarova, O.G. Kulturnye tsennosti russkogo naroda v aspekte izucheniya russkogo yazyka kak inostrannogo v tekhnicheskom vuze / O.G. Makarova, O.M. Krasikova // Mir nauki, kultury, obrazovaniya. – 2019. – № 3(76). – S. 165–166.

© О.Г. Макарова, О.М. Красикова, 2023

ПАТРИОТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ МИРОВОЗРЕНЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ

А.В. МАРТЫНЕНКО, Т.Д. НАДЬКИН, Е.З. ГРАЧЕВА

*ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

Ключевые слова и фразы: российский патриотизм; гражданская идентичность; мировоззренческий суверенитет; культура; воспитание; нравственность.

Аннотация: В статье анализируются предпосылки и тенденции формирования и развития мировоззренческого суверенитета в современной России, в условиях сегодняшних внешних вызовов и угроз. Раскрывается тесная взаимосвязь между данным суверенитетом и патриотизмом, рост которого наблюдается в российском обществе в связи со Специальной военной операцией. В ходе статьи предполагается выявить взаимосвязь между укреплением патриотических ценностей и мировоззренческим суверенитетом, формирование которого в условиях современных внешних вызовов стало для России задачей государственной важности. Основной акцент будет сделан на изменения в культурном ландшафте страны, направленные на постепенный отход от влияния западных и псевдолиберальных идейных установок и мифологем.

Гипотеза исследования: текущее состояние военной конфронтации с коллективным Западом объективно создало условия для формирования и укрепления мировоззренческого суверенитета россиян. В основе данного суверенитета лежат ценности патриотизма многонационального российского народа, а также неприятие либеральной и гендерной повестки Запада.

Достигнутые результаты: в ходе исследования выявлены исторические и социокультурные особенности формирования российского патриотизма в постсоветскую эпоху. Обосновывается необходимость укрепления духовного и мировоззренческого суверенитета России в условиях глобальных внешних вызовов.

Российская цивилизация занимает уникальное положение в мировом историческом пространстве. О ее специфике и своеобразии сказано очень много. К примеру, выдающийся российский этнолог, академик В.А. Тишков отмечает эту своеобразную «схожесть и одновременно уникальность» России в общем ряду стран мира: «При всех различиях формулировок Россия во многом похожа на другие крупные страны мира по своему устройству, но заметно отличается по тому, какой смысл придается культурному многообразию, какая политика выстраивается в этой сфере, как воспринимается сама страна как идея-образ. Здесь важную роль играет исторический аспект, и от самых истоков своей государственности Россия представляет собой полиэтничное и поликультурное общество» [10, с. 111].

С другой стороны, сегодняшний российский патриотизм прошел чрезвычайно трудный путь, выковываясь не благодаря, а вопреки, в чрезвычайно неблагоприятных условиях «лихих девяностых». Об этом пишет видный политолог, телеведущий и государственный деятель В.А. Никонов: «Современное российское, постсоветское общество пережило «стресс потери страны» и оказалось дезориентировано, дезорганизовано, расколото мировоззренчески. Самой существенной слабостью российского общества оказалось отсутствие национально-государственной идентичности» [6, с. 184].

Патриотизм как мировоззренческое, философское и прежде всего нравственное понятие в европейской, в том числе российской, культуре неразрывно связан с античностью. Достаточно сказать, что даже само это слово древнегрече-

ского происхождения (от «патрида», что значит «отчизна», «Родина»).

Определение и понимание патриотизма, в принципе, широко известно. Это и мировоззрение, и некий внутренний нравственный «стержень» человека, личности, в основе которых лежит любовь к своей стране – к Родине. Естественно, патриотизм подразумевает готовность человека поступиться собственными секундными выгодами ради интересов своей страны и своего народа, вплоть до самопожертвования, если речь, например, идет о защите от внешнего агрессора. Любой патриотизм зиждется на естественной гордости человека за исторические и культурные достижения своей страны и своего народа, а также на своеобразной привязанности к обычаям и традициям, к определенному укладу жизни и к нормам поведения, принятым в том или ином социуме на протяжении длительного исторического периода. Неотъемлемой частью патриотизма является и любовь человека к своей «малой родине», то есть городу, селу или региону, в котором он родился и вырос, сформировался как личность и как гражданин своей страны.

Исследователь В.И. Лутовинов обращает особое внимание на нравственный аспект патриотизма: «Патриотизм выступает как вершинное духовно-религиозное самопроявление личности, достигшей высшего уровня развития, способной испытывать божественную по природе любовь к Отечеству, обладающей готовностью к самопожертвованию и самоотречению для его блага. Сам же патриотизм рассматривается как важнейший момент, этап развития личности, а именно ее духовного развития, самовыражения. При этом уровень такого развития является очень высоким, поскольку духовная самореализация личности предполагает проявление ею целого ряда важнейших качеств, характеризующихся полнотой, целостностью, оптимальностью. Содержание же этих качеств личности, самого акта духовности патриотизма является глубоко религиозным» [5, с. 9].

Патриотизм как нравственный принцип и социокультурный феномен насчитывает длительную, многотысячелетнюю историю, проявляясь на протяжении фактически всего осмысленного бытия человечества в разные эпохи и у разных народов. Это и неудивительно, поскольку с глубокой древности до настоящего времени человечество делится на множество обособленных государств. Государственная форма бытия

веками закрепляла в людях любовь именно к своей стране, равно как и деление на «своих» (соплеменников, земляков, сограждан) и «чужих» (иностранцев, пришлых).

Мощным стимулом к развитию патриотизма как важнейшей части общественного сознания стал процесс формирования наций и связанных с ними национальных государств. Таким образом, патриотизм во все исторические периоды, включая современную эпоху, относился к разряду непреходящих и чрезвычайно значимых ценностей.

По данному поводу историк А.И. Тетуев отмечает: «Основным институтом, обеспечивающим организацию и функционирование всей системы патриотического воспитания, является государство. Государственная система предусматривает формирование и развитие социально значимых ценностей, гражданственности и патриотизма учащихся в образовательных учреждениях всех типов и видов. Для достижения данной цели государство должно координировать массовую патриотическую работу, осуществляемую государственными структурами разных уровней, общественными движениями и организациями, работой средств массовой информации, направленной на воспитание личности гражданина и защитника Отечества» [9, с. 28].

С патриотизмом связано понятие гражданственности, которое подразумевает сознательное участие индивидуума в политической жизни социума, в котором он живет. В этом плане гражданственность перекликается с такими категориями, как «политическая активность», «политический активизм», «политическое участие».

Патриотизм в европейской политической культуре имеет достаточно давние корни, неразрывно связанные еще с идейными исканиями эпохи Нового времени. Об эволюции данного феномена на протяжении нескольких последних столетий пишет, с «поправкой» на наши, отечественные реалии, в частности, упомянутый выше российский этнолог, академик В.А. Тишков: «Патриотизм, национализм и национальная идентичность, эти интеллектуальные конструкты, окончательно складывались на рубеже XVIII–XIX вв. Однажды созданные, они перешли в широкий спектр политико-идеологических реалий и завоевали широкое социальное пространство. Рожденная европейскими интеллектуалами идея нации утвердилась как сино-

ним согражданства в пределах единой государственности» [11, с. 22].

В российской истории и культуре идея патриотизма, любви к Родине на протяжении столетий рассматривалась как основа жизни народов нашей страны, как главное и необходимое условие их единства, «цементирования» в единую российскую нацию. Российский патриотизм не имеет ничего общего с «квасным» национализмом и шовинизмом, поскольку он всегда подразумевал равноправие российских народов, в том числе в деле ответственности за свою страну, в необходимости ее укрепления и защиты.

Таким образом, проявление патриотизма можно увидеть во всех сферах жизни общества – политической, культурной, бытовой и т.д. Патриотизм невозможен без активной гражданской и жизненной позиции личности, которая самореализуется не только исходя из частных интересов «добывания хлеба насущного», но и во благо своей страны. В этом смысле интегрирующая роль патриотизма совершенно несомненна.

Патриотизм лежит в основе гражданской идентичности личности, в том числе формирует правовую культуру (иными словами – правосознание) человека. Патриотизм, без преувеличения, является универсальной ценностью, поскольку проявлялся в разных странах и эпохах, у разных народов на протяжении фактически всей истории человеческой цивилизации. С другой стороны, устойчивость этого явления во многом обусловлена исторически сложившимся делением человечества на множество государств, больших и малых, каждое из которых имеет уникальную историческую судьбу. Именно такое деление с древних времен до наших дней способствует культивированию в любом социуме любви к своей стране, то есть патриотических идеалов и нравственных установок.

Патриотизм определяет гражданственность, то есть активную жизненную позицию личности, стремление участвовать в общественно-политической жизни страны. В связи с этим В.А. Тишков как один из соавторов «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» дает патриотизму следующее развернутое определение: «Это чувство и сформировавшаяся позиция верности своей стране и солидарности с ее народом. Патриотизм включает чувство гордости за свое Отечество, за свою малую роди-

ну, то есть за свой край, свою республику, свой город и свою сельскую местность, где человек-гражданин родился и рос. Патриотизм обязательно подразумевает и активную гражданскую позицию, готовность к беззаветному служению своему Отечеству» [1, с. 7].

Необходимо признать, что европейские ценности патриотизма во многом связаны с идейными поисками Нового времени, в том числе с различными концепциями национальной и гражданской идентичности, самой идеи «нации» как таковой. Причем речь идет о нации как согражданстве в пределах единой государственности. Именно таковой является российская нация, к которой как ни к какой другой применим термин «единство в многообразии». Имеется в виду единство российской нации в многообразии составляющих ее народов, культур и конфессий.

У патриотизма как исторического феномена есть несколько измерений – политическое, экономическое, культурное. Политическое измерение патриотизма связано с возрождением и укреплением государственности. Экономический патриотизм подразумевает стремление нации к большей экономической самостоятельности, к «прорывным» успехам в этой важнейшей сфере. Культурное измерение патриотизма направлено на поддержку и развития языка, традиций, в целом – культурного наследия.

Любовь к Отечеству в многовековой российской истории культивировалась практически всегда. В то же время в основе российского патриотизма всегда лежало равноправие и взаимное уважительное отношение между всеми народами страны, большими и малыми. В этом смысле российский патриотизм не имеет ничего общего с истеричными и шовинистическими лозунгами в духе «Россия для русских», как это часто пытаются представить западные или «наши» либеральные общественные деятели и журналисты.

Патриотизм всегда подразумевает наличие у отдельной личности и у всего социума активной и принципиальной гражданской позиции – в этом заключается интегрирующая роль патриотизма, который, выражаясь образно, «цементирует» общество.

Тектонические процессы, происходящие сегодня в мире, носят сложный, многоуровневый характер или, другими словами, происходят как бы в разных измерениях. Например, есть геополитическое измерение: оно охваты-

вает сферу международных отношений – это те события и процессы, которые происходят у нас на глазах и, более того, в которые вовлечено современное российское общество. Рушится однополярный мир, в основе которого лежит гегемония Соединенных Штатов Америки и подмена международного права некими «правилами» коллективного Запада. Французский философ Ж. Корм дает этой ситуации следующую историософскую трактовку: «Развертывание американской военной, научной и экономической власти, которая стремится возвыситься над всеми имперскими системами, известными в истории человечества, не может не впечатлять... Те, кто противится этому новому порядку, изображаются в качестве мрачных реакционеров, отбросов, которые надо вымести или по крайней мере не давать им голоса, поскольку их отказ от нового порядка помогает внешним врагам, тем, кто отрекается от цивилизации и ее благодетелей» [4, с. 18–19]. В то же время новые центры силы – Китай, Индия, арабский мир, Турция, Иран, страны Африки южнее Сахары, страны Латинской Америки – все в большей степени проявляют самостоятельность, проводят политику, все более независимую по отношению к диктату со стороны США.

В прошлом (в 2022 г.) году эти тектонические процессы вступили в острую фазу в связи с началом Специальной военной операции России, которая была вынуждена начать вооруженную борьбу за свой суверенитет.

Совершенно очевидно, что суверенитет государственный невозможен без суверенитета духовного, который для сегодняшней России является и настоятельной необходимостью, и острой проблемой, и сложной задачей.

Как известно, в 1990-е гг., после распада СССР, российское общество оказалось в состоянии глубочайшего культурного и нравственного кризиса. С исчезновением официальной пропаганды марксизма-ленинизма и так называемого «научного атеизма» в российском социуме возник некий идеологический вакуум, который стремительно заполнили весьма вульгарно трактуемые либеральные ценности. Вульгарность трактовки проявилась в том, что права человека были восприняты как вседозволенность и аморальность; под видом абстрактных лозунгов «общечеловеческих ценностей» стали подвергаться осмеянию национальные традиции, а во главу угла был поставлен культ личного обо-

гащения, особенно неприглядный на фоне нищеты и бедности подавляющего числа тогдашних россиян.

Сегодня представители так называемой «либеральной» и «светлоликой» общественности, находящиеся в оппозиции к политическому руководству России и поливающие грязью свою страну, находясь за ее пределами, называют девяностые годы «святыми», апеллируя, прежде всего, к тому, что это якобы было время безграничной свободы слова и свободы самовыражения. Однако культура представляет собой сложный, порой непостижимый феномен, который развивается или, напротив, увядает по своим, неведомым нам законам, часто не благодаря, а вопреки. Например, советский период отечественной истории – период драматический, не осмысленный нами до конца до настоящего времени – явил миру уникальную и великую советскую культуру: советскую литературу, советское кино, советское изобразительное искусство. А что дали России «лихие девяностые»? В литературе это представители так называемого пост-модерна, писатели, не лишенные интеллектуальной изысканности, но прочно внесшие в современный русский литературный язык ненормативную лексику. В российском кино с девяностых годов получил распространение обывательский эпитет «чернуха», когда стали выходить сотни фильмов либо воспевающие «братков»-бандитов, либо показывающие нашу страну как сборище моральных уродов и алкоголиков (последние «кинотворения» получали особенно благожелательную реакцию со стороны западных кинофестивалей). Конечно, в этой псевдотворческой атмосфере создавались и достойные кинокартины, которые, впрочем, тоже оставляют неоднозначное впечатление. Вспомним хотя бы персонажа талантливого артиста Сергея Бодрова-младшего из фильмов «Брат» и «Брат 2» режиссера Алексея Балабанова [2]. Главный герой названных кинокартин – молодой ветеран боевых действий на Северном Кавказе – вызывает симпатию и сопереживание. Чего стоит широко «разошедшаяся в народе» киноцитата: «Вот скажи мне, американец, в чем сила? Разве в деньгах?.. Я думаю, сила – в правде». Сегодня этот монолог воспринимается как своеобразный художественный манифест против пошлости и многоликих проявлений мерзости нашей не столь уж давней повседневности из так называемых «святых девяностых». С другой стороны, персонаж Бодрова-младшего

убивает с легкостью всех, кто встает на его пути. И это тоже примета и психологический маркер того времени.

Ситуация осложнилась в связи с тем, что даже в таком неприглядном виде российская культура оказалась, образно говоря, на обочине в собственной стране. До самого недавнего времени российский социум был масштабным и привычным потребителем западной, в основном американской, массовой культуры. Как известно, Голливуд создал целую плеяду великих фильмов и огромное количество фильмов качественных. Однако российские кинотеатры последних десятилетий буквально захлестнул поток так называемых блокбастеров, единственной целью которых было развлечь и удивить масштабами и качеством спецэффектов. Более того, появилось явление, которое, по мнению авторов этой статьи, несет достаточно серьезную угрозу для нравственного климата и состояния молодежи и подрастающего поколения. Речь идет о сериалах, которые выкладываются на ряде западных интернет-платформ (*Netflix, HBO* и др.). Данные сериалы тоже стали «властителями дум» сегодняшних российских подростков и молодых людей. Приходится признать, что данные, с позволения сказать, «культурные продукты» крепко сделаны, «смотрятся на одном дыхании», но с моральной точки зрения они явно находятся «по ту сторону добра и зла». Положительные герои в традиционном понимании в этих сериалах отсутствуют в принципе. Точнее, они как бы есть, но это либо представители ЛГБТ-сообщества, либо наркоманы, преступники, люди с отклонениями

психики. Приходится признать, что на сознание подростка как личности с неустоявшимися, формирующимися ценностями такие сериалы могут оказать (и оказывают!) разрушительное воздействие.

Все вышесказанное безраздельно господствовало в нашем «культурном ландшафте» вплоть до недавнего времени. Ситуация несколько изменилась только в 2022 г., с началом Специальной военной операции. Именно текущее состояние военно-политической конфронтации России с Западом как никогда остро ставит вопрос об освобождении общественного сознания россиян от довлеющего влияния западных идеологем, поведенческих стереотипов и мифов массовой культуры – то есть об установлении мировоззренческого суверенитета.

Эта чрезвычайно трудная задача является важнейшим фактором нашей победы, фактором сохранения и укрепления российской цивилизации.

По мнению авторов этих строк, в России уже сейчас начал формироваться новый культурный ландшафт: это книги Захара Прилепина [7], молодая фронтовая поэзия Донбасса [8], пока немногочисленные и разные по качеству патриотические кинофильмы. Это свидетельствует о поиске российским социумом своей культурной идентичности – идентичности не вторичной и не эпигонской. Огромную роль в этом процессе играет российская система образования на всех ее уровнях [3, с. 146–149; 12, с. 116–119]. На переднем крае этой борьбы за ценностные основы и установки находится и преподавательское сообщество нашей страны.

Исследование выполнено в рамках государственного задания Минпросвещения России на выполнение научно-исследовательских работ по теме «Разработка кластерной модели гражданско-патриотического воспитания в педагогическом вузе».

Литература

1. Данилюк, А.Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Стандарты второго поколения / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. – М. : Просвещение, 2014. – 23 с.
2. Захарьев, А. Брат. Незабываемый герой. Культурный феномен, изменивший историю / А. Захарьев, М. Володин. – М. : Бомбора, 2023. – 288 с.
3. Каукина, Р.Н. Духовно-нравственное воспитание обучающихся на примере личности адмирала Ф.Ф. Ушакова / Р.Н. Каукина, О.В. Седышев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 10(45). – С. 146–149.
4. Корм, Ж. Религиозный вопрос в XXI веке. Геополитика и кризис постмодерна / Ж. Корм. – М. : Ин-т общегуманитарных исследований, 2012. – 288 с.
5. Лутовинов, В.И. Развитие патриотизма в России XXI века / В.И. Лутовинов. – М. : Лицей,

2004. – 167 с.

6. Никонов, В.А. Понять Россию... : учебник. Часть IV. Российская Федерация / В.А. Никонов. – М. : Русское Слово, 2016. – 296 с.
7. Прилепин, З. Некоторые не попадут в ад. Роман-фантазмагория / З. Прилепин. – М. : АСТ, 2019. – 384 с.
8. Своих не бросаем! Книга стихотворений / Состав. В.А. Силкин, И.Е. Витюк. – М. : Центральный Дом Российской Армии имени М.В. Фрунзе, 2022. – 104 с.
9. Тетуев, А.И. Патриотическое воспитание учащихся на материалах истории Великой Отечественной войны / А.И. Тетуев // Преподавание истории в школе. – 2014. – № 10. – С. 28–33.
10. Тишков, В.А. Национальная идея России. Российский народ и его идентичность : монография / В.А. Тишков. – М. : Наука, 2021. – 416 с.
11. Тишков, В.А. Этнология и политика / В.А. Тишков. – М. : Наука, 2001. – 240 с.
12. Шулугина, Г.А. Система патриотического воспитания и опыт ее реализации в МОУ «Гимназия № 23» г.о. Саранск // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 1(148). – С. 116–119.

References

1. Danilyuk, A.YA. Kontsepsiya dukhovno-nravstvennogo razvitiya i vospitaniya lichnosti grazhdanina Rossii. Standarty vtorogo pokoleniya / A.YA. Danilyuk, A.M. Kondakov, V.A. Tishkov. – М. : Prosveshchenie, 2014. – 23 s.
2. Zakharev, A. Brat. Nezabytyj geroy. Kulturnyj fenomen, izmenivshij istoriyu / A. Zakharev, M. Volodin. – М. : Bombora, 2023. – 288 s.
3. Kaukina, R.N. Dukhovno-nravstvennoe vospitanie obuchayushchikhsya na primere lichnosti admirala F.F. Ushakova / R.N. Kaukina, O.V. Sedyshev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 10(45). – S. 146–149.
4. Korm, ZH. Religioznyj vopros v XXI veke. Geopolitika i krizis postmoderna / ZH. Korm. – М. : In-t obshchegumanitarnykh issledovaniy, 2012. – 288 s.
5. Lutovinov, V.I. Razvitie patriotizma v Rossii XXI veka / V.I. Lutovinov. – М. : Litsej, 2004. – 167 s.
6. Nikonov, V.A. Ponyat Rossiya... : uchebnik. CHast IV. Rossijskaya Federatsiya / V.A. Nikonov. – М. : Russkoe Slovo, 2016. – 296 s.
7. Prilepin, Z. Nekotorye ne popadut v ad. Roman-fantasmagoriya / Z. Prilepin. – М. : AST, 2019. – 384 s.
8. Svoikh ne brosaem! Kniga stikhotvorenij / Sostav. V.A. Silkin, I.E. Vityuk. – М. : Tsentralnyj Dom Rossijskoj Armii imeni M.V. Frunze, 2022. – 104 s.
9. Tetuev, A.I. Patrioticheskoe vospitanie uchashchikhsya na materialakh istorii Velikoj Otechestvennoj vojny / A.I. Tetuev // Prepodavanie istorii v shkole. – 2014. – № 10. – S. 28–33.
10. Tishkov, V.A. Natsionalnaya ideya Rossii. Rossijskij narod i ego identichnost : monografiya / V.A. Tishkov. – М. : Nauka, 2021. – 416 s.
11. Tishkov, V.A. Etnologiya i politika / V.A. Tishkov. – М. : Nauka, 2001. – 240 s.
12. SHulugina, G.A. Sistema patrioticheskogo vospitaniya i opyt ee realizatsii v MOU «Gimnaziya № 23» g.o. Saransk // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 1(148). – S. 116–119.

© А.В. Мартыненко, Т.Д. Надькин, Е.З. Грачева, 2023

МУЛЬТФИЛЬМЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Е.Н. НЕУСТРОЕВА, С.И. МИРОНОВА, Р.С. ВЛАСЬЕВА

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: мультфильмы; младший школьник; нравственные качества; духовно-нравственные ценности; внеурочная деятельность.

Аннотация: Цель исследования определена авторами следующим образом – представить апробированную программу внеурочной деятельности по развитию духовно-нравственных качеств. Исследовательские задачи: изучить и анализировать теоретическую, психолого-педагогическую, методическую литературу; выявить успешность использования мультфильмов в развитии духовно-нравственных качеств. Гипотеза: развитие духовно-нравственных качеств младших школьников будет успешным при соблюдении ряда психолого-педагогических условий. В ходе исследования авторы использовали методы наблюдения и педагогического эксперимента. Апробация программы внеурочной деятельности по развитию духовно-нравственных качеств, основанная на просмотре мультфильмов, доказала свою эффективность при соблюдении определенных, конкретизированных в нашей работе условий.

Духовно-нравственное развитие – это процесс, который направлен на формирование и развитие духовных и моральных качеств человека. Включает в себя углубленное понимание этических принципов, эмоциональную и духовную гармонию, развитие эмпатии и сострадания, а также стремление к самосовершенствованию.

Привитие правильных ценностей и развитие моральных ориентиров являются основой формирования характера и принятия правильных решений в жизни. Это помогает человеку стать ответственным и надежным членом общества, способным справиться с жизненными трудностями и принять мудрые решения. Процесс духовно-нравственного развития является длительным и требует постоянной работы над собой. Он основан на самоанализе, самокритике и работе над своими недостатками. С помощью образования, личного опыта и общения с другими людьми человек постепенно совершенствуется в духовном и нравственном смысле.

В свою очередь, А.С. Макаренко связывал духовно-нравственное воспитание прежде всего с дисциплинированностью. Привычки являются

одним из самых главных средств воспитания личности [3].

Д.А. Леонтьев предлагает рассматривать духовность как высший уровень человеческой саморегуляции, присущий зрелой личности [2].

Младший школьный возраст является тем самым моментом, когда в ребенке происходит психологическая перестройка. Через игровую деятельность дети имеют возможность учиться сотрудничеству, развивать социальные навыки, укреплять моральные ценности.

Положительный пример является одним из самых сильных способов влияния на ребенка. Родители и учителя должны быть для детей эталоном, демонстрируя желаемые качества и поведение. Рассказы и разъяснения также являются эффективным способом воспитания. Разъяснение правил, норм и ценностей поможет ребенку понять, что от него ожидается и какие последствия могут быть, если он нарушает эти правила. Этическая беседа позволяет ребенку размышлять о моральных и этических аспектах различных ситуаций. Она развивает у него критическое мышление, помогает понять разницу между правильным и неправильным поведе-

нием.

Все эти способы воспитания в младшем школьном возрасте направлены на формирование у ребенка нравственных ценностей, социальных навыков, а также развитие его самосознания и эмоциональной интеллектуальности. Воспитание в этом возрасте играет важную роль в формировании личности ребенка и его будущего развития.

Один из эффективных путей развития нравственных качеств, мы считаем, принадлежит мультфильмам. Они имеют уникальный педагогический потенциал: в необычной, ненавязчивой, наглядной и красочной форме способны раскрывать такие важные и сложные понятия, как дружба, верность, добро и зло, взаимовыручка, соучастие, сочувствие. Но они могут нести в себе и отрицательное влияние [1].

С целью выявления эффективного влияния мультфильмов на развитие духовно-нравственных качеств младших школьников мы провели экспериментальную работу. Исследование было проведено на базе МБОУ «Петропавловская средняя общеобразовательная школа» с. Петропавловск Усть-Майского района Республики Саха (Якутия) среди учеников 3-го класса.

Анализ полученных результатов исследования по трем методикам показал следующее: из экспериментальной группы высокий уровень духовно-нравственных качеств набрали 30,77 % учащихся. Средний уровень набрали 46,15 % учащихся, уровень ниже среднего – 15,38 %. Из контрольной группы высокий уровень набрали 30,77 % учащихся, средний уровень – 53,85 %, уровень ниже среднего – 15,38 %.

На основании анализа результатов мы разработали программу внеурочной деятельности – медиаклуб «В стране мультфильмов». Результаты констатирующего эксперимента были учтены при проведении формирующего эксперимента.

Данная работа была организована и реализована в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Мультфильмы были подобраны и разделены по различным направлениям развития нравственных качеств. В течение учебного года были просмотрены мультфильмы: «Мама для мамонтенка» (1981), «Без этого нельзя» (1971), «Нехочуха» (1986), «Варежка» (1967), «И так сойдет» (1981) и многие другие отечественные и зару-

бежные мультфильмы.

Цель занятий медиаклуба – развитие духовно-нравственных качеств младших школьников с помощью мультфильмов.

Задачи занятий медиаклуба:

1) обучающая – умение анализировать мультфильмы, способность рассуждать логически, расширение словарного запаса, применение полученных знаний в иных ситуациях;

2) развивающая – развитие эмоционального интеллекта и эмпатии, развитие умения принимать решения на основе моральных принципов, формирование чувства ответственности перед обществом и окружающими людьми, развитие умения адаптироваться к различным социальным ситуациям и нормам поведения;

3) познавательная – развитие критического мышления и способности анализировать информацию, развитие творческого мышления и умения находить нестандартные решения, развитие коммуникативных навыков и умения работать в коллективе, развитие проблемного мышления и способности решать сложные задачи.

Согласно программе были намечены занятия, проводимые во внеурочное время. Для примера приведем фрагмент проведенного занятия «Развитие духовно-нравственных качеств (стыдливость, правдивость, трудолюбие, послушание, уважение)».

Нами проведены беседы на темы: «Мои обязанности дома», «Кто что любит и умеет делать?», «Как часто мы помогаем своим бабушкам и дедушкам».

Цель – формирование сознательного нравственного поведения младших школьников.

Далее мы с учениками составили список добрых дел, которые они сами делают каждый день. Дети по одному выходили к доске и записывали добрые дела. Например, кто-то помогает маме по дому, кто-то сажает на даче цветы, кто-то ухаживает за животными.

Далее после составления списка добрых дел мы приступили к просмотру мультфильма «И так сойдет» (1981), где герои тоже пытались делать хорошие дела. После просмотра мы обсудили мультфильм.

Мы разделили детей на три команды: задача первой команды «Адвокаты» – называть хорошие качества зайчика, вторая команда «Судьи» должна называть плохие качества зайчика, третья команда «Эксперты» – придумать, как плохие качества превратить в хорошие. В конце

дети пришли к выводу, что у зайчика есть хорошие качества. А значит, он может измениться и делать свои дела аккуратно, ответственно, трудолюбиво. А друзья и родные могут ему в этом помочь.

Дети пришли к выводу, что выполнять свои обязанности и поручения нужно аккуратно, ответственно и трудолюбиво. После просмотра

каждого мультфильма организованы беседы, диспуты, конкурсы рисунков и другие работы по развитию духовно-нравственных качеств.

Мы пришли к выводу, что мультфильмы созданы не только для развлечения, но и для того, чтобы чему-то научить детей, дать им необходимые и полезные для жизни знания и информацию для размышлений.

Литература

1. Заянкаускас, О.И. Психологическое влияние мультфильмов на развитие личности ребенка / О.И. Заянкаускас, Е.В. Таточенко // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2010. – № 4. – С. 71–72.
2. Леонтьев, Д.А. Духовность, саморегуляция и ценности / Д.А. Леонтьев // *Гуманитарные проблемы современной психологии. Известия Таганрогского государственного радиотехнического университета*. – 2015. – № 7. – С. 16–21.
3. Макаренко, А.С. Избранные произведения : в 3 т. Т.3. Общие проблемы педагогики / А.С. Макаренко. – Киев : Рад. школа, 1984. – 576 с.

References

1. Zayankauskas, O.I. Psikhologicheskoe vliyanie multfilmov na razvitie lichnosti rebenka / O.I. Zayankauskas, E.V. Tatochenko // *Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya*. – 2010. – № 4. – S. 71–72.
2. Leontev, D.A. Dukhovnost, samoregulyatsiya i tsennosti / D.A. Leontev // *Gumanitarnye problemy sovremennoj psikhologii. Izvestiya Taganrogskego gosudarstvennogo radiotekhnicheskogo universiteta*. – 2015. – № 7. – S. 16–21.
3. Makarenko, A.S. Izbrannye proizvedeniya : v 3 t. T.Z. Obshchie problemy pedagogiki / A.S. Makarenko. – Kiev : Rad. shkola, 1984. – 576 s.

© Е.Н. Неустроева, С.И. Миронова, Р.С. Власьева, 2023

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПАТРИОТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

И.А. СЕДОВ, Ю.С. КРАСИЛЬНИКОВА, Р.А. СТЕПАНОВ, А.С. ЛОГИНОВА

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: организация деятельности; патриотическое воспитание; высшее образование; студенты; педагогический вуз.

Аннотация: В данной статье проведен анализ научной литературы по проблеме организации деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза. Выявлена актуальность, которая заключается в том, что патриотическое воспитание формирует у молодежи определенную систему знаний о героическом подвиге русского народа во время Великой Отечественной войны, воспитывает чувство гордости за свою страну, развивает желание помогать окружающим людям и тем, кто попал в трудную жизненную ситуацию, таким образом выстраивая в молодом поколении важные человеческие качества. Раскрыты компоненты патриотического воспитания. Сформулирована искомая проблема, которая состоит в изучении того, каким образом должна осуществляться деятельность по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза. Для организации исследования авторами применялись способы анализа и обобщения данных литературы, а также моделирование и визуализация. Представлены виды деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза на примере НГПУ им. К. Минина. Создана схема с направлениями деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза.

Современное общество постоянно развивается, изменяется; некоторые события уходят в прошлое и большинство нынешней молодежи не видит особой необходимости обращаться к тем важным урокам истории, которые могут многому нас научить. Актуальность данной статьи заключается в том, что патриотическое воспитание выстраивает у молодежи определенную систему знаний о героическом подвиге русского народа во время Великой Отечественной войны, воспитывает чувство гордости за свою Родину, развивает желание помогать окружающим людям, таким образом формируя в молодом поколении важные человеческие качества: доброту, милосердие, сострадание, отзывчивость, честность, бескорыстность, – что необходимо в настоящее время.

Работа, которая ориентируется на данные аспекты, осуществляется не только в рамках учебных дисциплин в вузе, но и во внеучебное

время в различных видах деятельности.

Особый акцент в рамках темы исследования был сделан на студентах педагогического вуза. На основании этого была сформулирована проблема исследования, каким образом должна осуществляться деятельность по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза.

Искомая проблема рассматривалась во всевозможных исследованиях, результатом которых стали различные научные работы. К примеру, сформулированная проблема конкретизирована в статье К.А. Фроловой, в которой повествуется о тенденциях патриотического воспитания в современном вузе [1].

Решение искомой проблемы может осуществляться не только с помощью традиционных методов и приемов, но также и с использованием инновационного подхода, о котором в своей работе пишет Г.А. Ляукина [2].



Рис. 1. Схема «Направления деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза»

Патриотический туризм как современное средство воспитания и образования молодежи рассматривают Д.И. Козловская, С.Н. Козловская [3].

Процесс патриотического воспитания молодежи имеет свои проблемы и принципы, о которых пишет Н.Т. Ибрагимова [4].

Патриотическое воспитание формируется с учетом организационно-педагогических условий, описанных в статье Д.В. Ивановой, В.В. Константиновой [5].

Деятельность по патриотическому воспитанию носит важный и серьезный характер, поскольку формирует в будущих педагогах различные ценностные ориентации, представленные в работе И.С. Захаровой, О.В. Лешер [6].

Цель исследования – рассмотреть особенности организации деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза.

Среди педагогических методов исследования использовались: анализ и обобщение данных литературы, моделирование и визуализация.

Обобщение данных научной литературы позволило раскрыть организационно-педагогические условия гражданско-патриотического воспитания студентов вуза.

Благодаря методам моделирования и визу-

ализации были оптически представлены обобщенные данные в виде схемы направлений деятельности по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза.

Для наилучшего понимания изучаемой проблемы необходимо определить, что такое патриотическое воспитание.

В.В. Блошко и В.В. Капустин в своей статье дают следующее определение данному понятию: «Патриотическое воспитание – это процесс целенаправленного формирования личности человека, которого можно назвать патриотом своей страны; который любит свою Родину, предан своей стране и ее народу, готового действовать в интересах этого государства и понимающего необходимость его защищать» [7].

Далее опишем организацию деятельности по патриотическому воспитанию в НГПУ им. К. Минина.

Формы работы по патриотическому воспитанию во время учебной деятельности:

1) учебная неделя в университете начинается с церемонии поднятия флага и исполнения гимна Российской Федерации;

2) лекции преподавателей по дисциплинам, относящимся к патриотической области – иностранный язык, физическая культура, мировая художественная культура, экономика, русский язык, философия, история.

Формы работы по патриотическому воспитанию во внеучебной деятельности:

1) электронный курс в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Мининского университета, который носит название «Разговоры о важном»;

2) волонтерский центр Мининского университета;

3) организация мероприятий, посвященных Дню Победы (флешмобы, аудио-спектакли, «Эстафета памяти», конкурс рисунков, «Страницы памяти», кинолента памяти, викторины, праздничные концерты);

4) участие в сдаче нормативов ГТО;

5) участие в общественной акции «Бес- смертный полк»;

6) участие во всероссийском проекте «Я горжусь героями»;

7) встречи студентов Мининского университета с ветеранами Великой Отечественной

войны и участниками СВО.

Заключение

Подводя итог проведенному исследованию, можно сделать вывод, что деятельность по патриотическому воспитанию студентов педагогического вуза является действительно важным процессом, от которого зависит не только жизнь отдельных людей, но и развитие всего общества. Однако необходимо, чтобы патриотическое воспитание осуществлялось во всех высших учебных заведениях страны, вне зависимости от того, это юридический, медицинский, педагогический или технический вуз. Ведь если каждый из нас будет применять полученные патриотические знания в процессе обычной жизнедеятельности, то все вместе мы сможем сделать нашу страну еще лучше и добрее.

Литература

1. Фролова, К.А. Тенденции патриотического воспитания в современном вузе / К.А. Фролова // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2022. – № 4. – С. 56–60.
2. Ляукина, Г.А. Социосетевые технологии в патриотическом воспитании студентов вуза / Г.А. Ляукина // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2019. – № 2. – С. 116–124.
3. Козловская, Д.И. Патриотический туризм как средство воспитания и образования молодежи / Д.И. Козловская, С.Н. Козловская // ЦИТИСЭ. – 2021. – № 4. – С. 309–324.
4. Ибрагимова, Н.Т. Проблемы и принципы патриотического воспитания молодежи / Н.Т. Ибрагимова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 3. – С. 264–270.
5. Иванова, Д.В. Организационно-педагогические условия гражданско-патриотического воспитания студентов вуза / Д.В. Иванова, В.В. Константинова // Вестник Марийского государственного университета. – 2019. – № 3. – С. 38–45.
6. Захарова, И.С. Формирование ценностных ориентаций будущих педагогов в процессе патриотического воспитания в вузе / И.С. Захарова, О.В. Лешер // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 60–3. – С. 133–136.
7. Блошко, В.В. Классификация методов патриотического воспитания молодежи в аспекте сферы их применения / В.В. Блошко, В.В. Капустин // Социология. – 2022. – № 2. – С. 93–100.

References

1. Frolova, K.A. Tendentsii patrioticheskogo vospitaniya v sovremennom vuze / K.A. Frolova // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki. – 2022. – № 4. – S. 56–60.
2. Lyaukina, G.A. Sotsiosetevye tekhnologii v patrioticheskom vospitanii studentov vuza / G.A. Lyaukina // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I.YA. Yakovleva. – 2019. – № 2. – S. 116–124.
3. Kozlovskaya, D.I. Patrioticheskij turizm kak sredstvo vospitaniya i obrazovaniya molodezhi / D.I. Kozlovskaya, S.N. Kozlovskaya // TSITISE. – 2021. – № 4. – S. 309–324.
4. Ibragimova, N.T. Problemy i printsipy patrioticheskogo vospitaniya molodezhi /

N.T. Ibragimova // Aktualnye voprosy sovremennoj ekonomiki. – 2022. – № 3. – S. 264–270.

5. Ivanova, D.V. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya grazhdansko-patrioticheskogo vospitaniya studentov vuza / D.V. Ivanova, V.V. Konstantinova // Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – № 3. – S. 38–45.

6. Zakharova, I.S. Formirovanie tsennostnykh orientatsij budushchikh pedagogov v protsesse patrioticheskogo vospitaniya v vuze / I.S. Zakharova, O.V. Leshchikova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2018. – № 60–3. – S. 133–136.

7. Bloshko, V.V. Klassifikatsiya metodov patrioticheskogo vospitaniya molodezhi v aspekte sfery ikh primeneniya / V.V. Bloshko, V.V. Kapustin // Sotsiologiya. – 2022. – № 2. – S. 93–100.

© И.А. Седов, Ю.С. Красильникова, Р.А. Степанов, А.С. Логинова, 2023

РАЗВИТИЕ ОСЯЗАНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАКТИЛЬНЫХ РУКОДЕЛЬНЫХ КНИГ

И.В. СМИРНОВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: осязание; тактильная рукодельная книга; дети с нарушениями зрения.

Аннотация: В данной статье представлены особенности изготовления тактильной рукодельной книги, направления и последовательность работы с ней. Цель – выявить педагогические условия использования тактильных рукодельных книг в развитии осязания у детей старшего дошкольного возраста с нарушениями зрения. Гипотеза исследования состоит в том, что процесс развития осязания у слабовидящих детей старшего дошкольного возраста будет происходить наиболее эффективно при использовании в работе специально подобранных тактильных рукодельных книг. В качестве методов исследования выступали: педагогический эксперимент и качественный анализ результатов исследования. Результаты исследования: изучены особенности развития осязания у слабовидящих детей старшего дошкольного возраста, выделены основные особенности использования тактильных рукодельных книг в развитии осязания у детей с нарушениями зрения, направления и последовательность работы с ними.

Доступность к информации – это важное условие развития человека в современном мире. Одним из основных, традиционных способов получения знаний является чтение книг. У лиц, находящихся в условиях зрительной депривации, процессы чтения и письма протекают своеобразно, что обусловлено заменой зрительного типа восприятия осязательным. Это означает, что при обучении грамоте детей с нарушениями зрения необходимо учитывать не только современные подходы к процессу обучения грамоте, но и их особенности познавательной деятельности, в частности, осязательное восприятие.

Наиболее интересный и доступный способ формирования умений осязательного обследования и восприятия окружающего мира ребенком с нарушениями зрения – это чтение тактильной книги. Тактильная рукодельная книга изготовлена без применения или с минимальным применением технических средств. Она

предназначена для восприятия содержащейся в ней информации через тактильные ощущения и содержит цветные рельефные рисунки и (или) объемные изображения, выполненные из различных материалов, на ощупь максимально приближенных к оригиналу, а также текст, напечатанный рельефно-точечным и (или) укрупненным шрифтом [2].

Методологическую основу коррекционно-развивающей работы по развитию осязания с использованием тактильных рукодельных книг составили идеи А.М. Чулкановой, Т.В. Слюсарской, И.В. Смирновой [5], Л.Б. Осиповой [3], а также Е.И. Викторовой [1].

При изготовлении тактильных книг мы ориентировались на рекомендации И.В. Смирновой:

– при выборе содержания книги мы стремились отобразить те предметы и явления окружающей действительности, которые недоступны или мало доступны для восприятия детьми

с нарушениями зрения (например, дикие животные, мелкие насекомые, особо крупные объекты);

- фактура аппликации должна быть максимально реалистична;
- цвета изображений должны быть насыщенными и натуральными;
- рельефно должны быть выделены лишь основные детали рисунка, второстепенные изображаются плоскочечными средствами;
- к тактильной книге важно приложить методические рекомендации для взрослых (родителей, воспитателей, учителей) [5].

В ходе работы по развитию осязательного восприятия у детей с нарушениями зрения необходимо формировать следующие умения:

- обследовать предмет двумя руками на рабочей поверхности стола;
- последовательно (начиная от левого верхнего угла, сверху вниз) и активно обследовать предмет сверху вниз (исключение составляют изображения зданий, растений, которые обследуют снизу вверх);
- использовать все способы осязательного восприятия – пальцевый, кистевой и ладонный;
- различать признаки предметов по фактуре (гладкость, шероховатость, форма, величина), температурные качества и пространственные характеристики;
- определять материал, из которого сделан предмет (дерево, ткань, бумага, металл, стекло, пластмасса);
- формировать чувственную основу слова, обогащать активный словарь детей;
- повышать мотивацию и интерес к объектам окружающего мира и их отображению в тактильных рукодельных книгах.

Подборка игр и упражнений с тактильной книгой, их интенсивность, количественный и качественный состав варьируются в зависимости от индивидуальных и возрастных особенностей детей.

Исходя из исследований Л.Б. Осиповой [3], мы определили следующую последовательность формирования умения выделять сенсорные эталоны осязательных признаков предметов:

- показ взрослым приема обследования предмета и его рельефного изображения в рукодельной книге, называние его тактильного признака;
- обследование ребенком предмета и его

рельефного изображения в тактильной книге аналогичным образом (сначала совместно со взрослым, затем – самостоятельно); обучение восприятию осязательных признаков предметов и их рельефных изображений;

- осуществление выбора тождественного рельефного рисунка по качеству структуры поверхности из двух предложенных;
- упражнение в попарном сравнении рельефных рисунков, одинаковых по цвету (зрительно) и на ощупь (по осязательным качествам);
- осуществление выбора тождественного рельефного рисунка по качеству структуры поверхности из двух (трех) предложенных осязательным способом;
- осуществление выбора рельефных рисунков по словесному предъявлению осязательного признака;
- объединение представления ребенка об осязательном признаке тактильных изображений со словом-названием.

Тактильные рукодельные книги, применяемые в работе с детьми, располагались в свободном для дошкольников доступе. Для этого в групповом помещении была создана специальная зона для развития осязания и мелкой моторики детей.

С целью проверки эффективности предлагаемых нами мероприятий по работе с тактильной рукодельной книгой нами были проведены констатирующий и контрольный эксперименты на основе следующих критериев: идентификация, узнавание и называние геометрических фигур (тел) (диагностическое задание «Найди такую же фигуру» Л.А. Ремезовой [4]), свойств поверхности (задание «Найди такую же пластину» Л.А. Ремезовой [4]), величины (задание «Определи величину предметов» О.Ф. Юрлиной, С.Н. Касаткиной [6]) с помощью осязания.

Диагностика доказала значительную динамику уровня развития осязания у детей с нарушениями зрения экспериментальной группы в сравнении с контрольной. Если в начале эксперимента у большинства детей был средний и низкий уровни развития осязания, то после формирующей работы большая часть детей экспериментальной группы повысила свой уровень до среднего и высокого.

Таким образом, предложенный комплекс коррекционно-развивающих мероприятий с использованием тактильных рукодельных книг позволил научить испытуемых самостоятельно

и с помощью педагога с использованием осязания различать и называть форму, величину предметов, определять свойства их поверхности. Дети стали свободно ориентироваться на рабочей поверхности, соблюдать культуру осязательного обследования.

Литература

1. Викторова, Е.И. Развитие детской вопросительности у детей старшего дошкольного возраста / Е.И. Викторова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 11(116). – С. 84–86.
2. Модельный стандарт деятельности специальной библиотеки для слепых субъекта Российской Федерации. – СПб. : Российская национальная библиотека, 2010. – 24 с.
3. Осипова, Л.Б. Книга как средство воспитания и обучения слепых и слабовидящих дошкольников : учеб.–метод. пособие / Л.Б. Осипова. – Челябинск : Челяб. обл. спец. б-ка для слабовидящих и слепых, 2016. – 74 с.
4. Ремезова Л.А. Развитие осязательного восприятия у дошкольников с нарушением зрения: Монография / Л.А. Ремезова. – Самара : ПГСГА, 2016. – 220 с.
5. Смирнова, И.В. Тактильная рукодельная книга : учебно-метод. пособие / сост. И.В. Смирнова. – Чебоксары, 2018. – 40 с.
6. Юрлина, О.Ф. Диагностика осязательного восприятия дошкольников с нарушением зрения / О.Ф. Юрлина, С.Н. Касаткина // Педагогика: традиции и инновации. – Челябинск : Два комсомольца. – 2016. – Т. 2. – С. 33–35.

References

1. Viktorova, E.I. Razvitie detskoj voprositelnosti u detej starshego doshkolnogo vozrasta / E.I. Viktorova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 11(116). – S. 84–86.
2. Modelnyj standart deyatel'nosti spetsialnoj biblioteki dlya slepykh subekta Rossijskoj Federatsii. – SPb. : Rossijskaya natsionalnaya biblioteka, 2010. – 24 s.
3. Osipova, L.B. Kniga kak sredstvo vospitaniya i obucheniya slepykh i slabovidyashchikh doshkolnikov : ucheb.–metod. posobie / L.B. Osipova. – CHelyabinsk : CHelyab. obl. spets. b-ka dlya slabovidyashchikh i slepykh, 2016. – 74 s.
4. Remezova L.A. Razvitie osyazatel'nogo vospriyatiya u doshkolnikov s narusheniem zreniya: Monografiya / L.A. Remezova. – Samara : PGSGA, 2016. – 220 s.
5. Smirnova, I.V. Taktil'naya rukodel'naya kniga : uchebno-metod. posobie / sost. I.V. Smirnova. – CHEboksary, 2018. – 40 s.
6. Yurlina, O.F. Diagnostika osyazatel'nogo vospriyatiya doshkolnikov s narusheniem zreniya / O.F. Yurlina, S.N. Kasatkina // Pedagogika: traditsii i innovatsii. – CHelyabinsk : Dva komsomol'tsa. – 2016. – T. 2. – S. 33–35.

РАЗВИТИЕ РЕЧИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА РЕГИОНАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Г.С. СПИРИДОНОВА¹, Н.В. КУЛАКОВА¹, М.В. ВЕККЕССЕР², Е.Э. ТУРЛАКОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет
имени В.П. Астафьева»,

г. Красноярск;

² Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск

Ключевые слова и фразы: творческие задания; поисково-творческие задания; приемы работы по развитию речи; связная речь; развитие речи.

Аннотация: Целью данной статьи является рассмотрение возможностей использования дидактического материала регионального содержания в контексте работы над развитием речи обучающихся. Проблема исследования обусловлена недостаточной разработанностью вопроса: отсутствует широкий спектр средств и приемов развития речи обучающихся на основе обращения к текстам и заданиям региональной тематики. В поисках рассмотрения обозначенной проблемы были решены следующие задачи: проведен анализ методической литературы на предмет выявления заданий творческого характера и предложены приемы работы над развитием речи через использование приемов поисково-творческого характера. Гипотеза исследования основана на предположении, что систематически организованная работа по речевому развитию на основе осознанного отношения обучающихся к содержательной стороне дидактического материала будет способствовать не только развитию связной речи у обучающихся, но и формированию чувства патриотизма, начинающегося с любви к малой родине. При работе над статьей авторами был использован метод анализа и метод обобщения. Практическая значимость статьи заключается в разработке преимущественно поисково-творческих приемов работы в аспекте развития речи обучающихся.

Одной из основных задач современного процесса обучения является создание оптимальных условий для развития речи обучающихся. Решением этой задачи может выступать использование творческих заданий в контексте работы по речевому развитию школьников. Такие задания всегда актуальны и эффективны, дают возможность реализовать деятельностный подход в процессе развития речевых и лингвистических способностей школьников [2].

Мы предлагаем творческие задания – вид поручения учителя учащимся, в котором содержится предложение самостоятельно выполнить учебную речевую задачу оригинального содержания, направленную на создание текста, позволяющего школьникам проявить фантазию, воображение, свою индивидуальность в

личностном подходе к теме, основной мысли, композиции, в подборе необходимых образительно-выразительных средств и передаче эмоционального отношения к материалу.

Задание 1. Представь, что ты редактор школьной газеты. На этой неделе в твоей школе состоится выставка картин местного художника Дорогова Николая Федоровича. Тебе поручено задание подготовить стенд о жизни и творчестве знаменитого художника. Воспользуйся материалами школьной библиотеки или сайтом «Детская художественная школа имени Н.Ф. Дорогова» г. Енисейска (учитель предлагает ссылку на электронный ресурс [3]).

Это задание может быть использовано в качестве домашней творческо-поисковой работы или же на уроке. Его выполнение на уроке

может быть организовано в групповой форме работы, где каждая группа учащихся рассматривает определенный этап жизни или творчества художника.

Задание 2. Напишите сочинение на одну из тем: «Моя родословная», «История моей семьи», «История одной фотографии», «По страницам семейного альбома» – или составьте древо имен и фамилий своей семьи.

При выполнении данного поисково-творческого задания школьникам необходимо рассказать о происхождении своей фамилии, собрав необходимую информацию о значении фамилии в толковом словаре. Им в своем рассказе стоит отразить происхождение своей фамилии, какой след она имеет в родословной и как связана с деятельностью прадедов и прапрадедов. Предложенные выше творческие задания комплексно работают над формированием умения собирать и систематизировать материал, на основе которого будет создано собственное высказывание.

Задание 3. В ходе уроков, посвященных развитию речи, в частности, для работы над текстом-описанием, можно использовать фрагменты из произведений писателей родного региона, например, из произведения А.М. Бондаренко «Государева вотчина» [1]: «А в жаркую пору над Кетью-рекой затишье: ни пискнет комар, ни взлетит с отдели птаха-куличок, ни вскрикнет в поднебесье коршун. Будто замирает на время угрюмая тайга, боясь растерять в своих недрах прохладу, растревожить извечный покой – ни ветерка, ни шевеления воздуха. Быстрая в перекатах и на первый взгляд холодная река текла бесшумно, умиротворенно переливаясь. Лишь на глубине крутила зловеще устрашающие водовороты, перебесившись здесь,

устремлялась на широкий плес и там величаво и печально несла свои воды дальше, чтобы на крутом изгибе берега взбуриться, подмять яр и стремительно помчаться в узкий провал, круша все на своем пути. На плесах в темной ее воде отражались густые береговые травы, высокие хвойные разлапистые деревья». К этому тексту учитель дает следующие комментарии и вопросы.

1. Ребята, это фрагмент из произведения нашего современника Алексея Марковича Бондаренко, енисейского писателя. Вам известны сведения о нем и его творчестве? Предлагаю воспользоваться материалом, размещенным в интернете, подготовить о нем и его творчестве заметку и разместить в школьную электронную газету.

2. Ребята в этом фрагменте упоминается река Кеть. Вы знаете что-нибудь об этой реке? Предлагаю найти сведения об этой реке и на следующем уроке рассказать о ней.

Используя представленный текст выше, можно провести работу над типом речи «описание», используя следующие вопросы и задания.

– *Определите тип речи. Озаглавьте фрагмент текста. Значения каких слов вам не понятны?*

– *Какие выразительные средства языка использует автор, чтобы ярко и живо представить реку Кеть? Попробуйте нарисовать реку так, как вы ее представляете.*

Таким образом, использование творческих заданий на основе регионального содержания будут способствовать развитию не только речи, но и интереса к изучению родного края, что определенным образом скажется на формировании чувства гордости за свою малую родину.

Литература

1. Бондаренко, А.М. Государева вотчина : в 3 кн. / А.М. Бондаренко. – Красноярск : Офсет, 1999–2005.
2. Кулакова, Н.В. Использование приема «озвучание мультфильмов/видеофильмов» в процессе развития лингвистических способностей обучающихся начальных классов / Н.В. Кулакова, М.В. Веккесер, М.Л. Ростова // Сибирский педагогический журнал. – 2020. – № 1. – С. 37–46.
3. Сайт Детской художественной школы имени Н.Ф. Дорогова г. Енисейска [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edhsh.krn.muzkult.ru>.
4. Веккесер, М.В. Приемы работы над устным высказыванием в школе на уроках русского языка / М.В. Веккесер, О.Н. Зырянова, Н.В. Кулакова, С.М. Гайдаренко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154). – С. 67–68.

References

1. Bondarenko, A.M. Gosudareva votchina : v 3 kn. / A.M. Bondarenko. – Krasnoyarsk : Ofset, 1999–2005.
 2. Kulakova, N.V. Ispolzovanie priema «ozvuchanie multfilmov/videofilmov» v protsesse razvitiya lingvisticheskikh sposobnostej obuchayushchikhsya nachalnykh klassov / N.V. Kulakova, M.V. Vekkesser, M.L. Rostova // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. – 2020. – № 1. – S. 37–46.
 3. Sajt Detskoj khudozhestvennoj shkoly imeni N.F. Dorogova g. Enisejska [Electronic resource]. – Access mode : <https://edhsh.krn.muzkult.ru>.
 4. Vekkesser, M.V. Priemy raboty nad ustnym vyskazyvaniem v shkole na urokakh russkogo yazyka / M.V. Vekkesser, O.N. Zyryanova, N.V. Kulakova, S.M. Gajdarenko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154). – S. 67–68.
-

© Г.С. Спиридонова, Н.В. Кулакова, М.В. Веккессер, Е.Э. Турлакова, 2023

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ: УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Е.Н. ТАРАСОВА¹, Т.А. ПАВЛОВА², ЦЗЯН ЮАНЬЮАНЬ²

¹ ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»;

² ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: профессиональная коммуникация; коммуникативные качества речи; когнитивный подход; аксиологический подход; предметная цель; русский язык как иностранный.

Аннотация: Профессиональная компетентность определяется на международном уровне. Повышение качества, привлекательности и конкурентоспособности российской системы образования в мировом и региональном образовательном пространстве и в будущем повышение доли экспорта образовательных услуг возможно только при условии создания комфортной инфраструктуры для обучения иностранных студентов, их коммуникации, в том числе и профессиональной. Когнитивный подход как один из ведущих в решении обозначенной проблемы на интернациональном уровне способствует усвоению основных элементов профиограммы. Подготовке иностранного специалиста в учебных заведениях Российской Федерации сегодня уделяется особое внимание.

С целью поиска путей педагогического оснащения образовательного процесса сделана попытка найти эффективные способы обучения инофонов русскому языку, которые обеспечивают реализацию концепции экспорта образовательных услуг Российской Федерации.

В статье применялись теоретические (анализ нормативно-правовых документов для обоснования актуальности сформулированной проблемы, теоретико-методологический анализ для определения исходных положений настоящего исследования, понятийно-терминологический анализ для составления дискурсивного аппарата сформулированной проблемы, системный анализ для целостного рассмотрения проблемы исследования), эмпирические (наблюдение) и экспериментальные (эксперимент, анкетирование, тестирование, методы математической статистики) методы.

Базу исследования составили: Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), Москва; Ляонинский педагогический университет, расположенный в г. Даляне (КНР). В опытно-экспериментальном обучении принимали участие 99 человек, среди них: практикующие преподаватели русского языка как иностранного РТУ МИРЭА и слушатели Московского педагогического государственного университета (МПГУ), обучающиеся по программе дополнительного профессионального образования «Русский язык как иностранный» (РКИ), утвержденной кафедрой РКИ МПГУ. Общая трудоемкость программы эксперимента по профессиональной коммуникации составляет 48 часов: 30 (аудиторных занятий) + 18 академических часов (внеаудиторной работы). Авторы на основе проведенных исследований выделяют ряд условий, способствующих реализации когнитивного подхода к обучению русскому языку в иноязычной аудитории, чему посвящено и рассмотрение профессиональной коммуникации в экспериментально-описательном формате.

Результаты, которые были получены, подтверждают эффективность вовлечения в эксперимент элементов профессиональной коммуникации как условия реализации когнитивного подхода к обучению русскому языку как иностранному. В результате разработано учебно-методическое обеспечение реализации методики формирования профессиональной речи инофонов, позволяющее расширить возможности выбора форм, методов, приемов, средств развития профессионально-коммуникативного потенциала обучаемых иностранцев в условиях системы дополнительного об-

разования. Кроме того, результаты исследования дают возможность научно обоснованно создавать эффективную среду развития профессиональной речи в зарубежной русской школе. С помощью разработанной методики можно достичь высокого уровня качественности результатов коммуникативного и когнитивного развития инофона.

Проблематика статьи связана с необходимостью соблюдения апробированной авторами системы условий, которые обеспечивают наиболее полную подготовку преподавателя и студента к профессиональной коммуникации по дисциплине «Русский язык как иностранный». Выделено несколько групп основных условий: детерминирующих целенаправленность и управляемость процесса профессиональной подготовки студентов в области формирования устной профессиональной речи; способствующих конструированию и оптимизации в процессе коммуникации педагогического взаимодействия; относящихся к технологической стороне подготовки студентов. Выделение профессиональной коммуникации как условия реализации когнитивного подхода к обучению РКИ и основополагающего компонента успешности вербальной коммуникации в языковом образовательном процессе позволило авторам вести поиск эффективного пути формирования устной профессиональной речи преподавателя РКИ. Профессиональная коммуникация преподавателя РКИ, являясь важнейшим средством преподавания, образцом для подражания и основой педагогической коммуникации; способствуя развитию мышления, языковой и речевой компетенций учащихся-инофонов, безусловно, соответствует определенным требованиям, о которых сказано в рамках данного исследования. Мнение Л. Колесниковой и О.А. Долгиной как нельзя лучше отражает позицию авторов: «Когнитивный подход предполагает опору на сознательность студентов в процессе обучения, учет разнообразных когнитивных стилей, характерных для определенной учебной группы, и образовательных стратегий, которыми они при этом пользуются. Согласно такому подходу они являются не только объектом обучающей деятельности преподавателя, но прежде всего активными участниками процесса учения. Положения когнитивного процесса:

1) поскольку развитие мышления является неотъемлемой частью процесса овладения языком, обучение ему не должно строиться только на восприятии и механическом заучивании единиц языка и правил – учащихся следует вовле-

кать в активный процесс познания сути изучаемых явлений;

2) обучающиеся являются активными участниками процесса учения, индивидуальные интересы и особенности которых необходимо учитывать;

3) процесс учения носит не только личностно, но и социально обусловленный характер [13].

Делается акцент на учет закономерностей познавательного процесса при овладении иностранным языком и особенностей ментальной (интеллектуально-эмоциональной) деятельности обучающихся [33]. Авторам мыслится, что когнитивный подход «работает» в коммуникативной сфере, помогая в том числе и в овладении инофоном профессиональной коммуникацией при изучении русского языка как иностранного. Главная цель коммуникативного подхода – овладение языком как средством общения. Для обозначения конечной цели обучения используется термин «коммуникативная компетенция», под которым подразумевается способность осуществлять общение посредством языка. Основными чертами коммуникативного подхода являются:

1) речевая направленность процесса обучения;

2) функциональность в отборе и организации материала, взаимодействие функции и формы (понимание учащимися функционального предназначения языковых средств);

3) ситуативность (обучение на основе ситуаций, представляющих характерную систему взаимоотношений носителей языка);

4) использование аутентичных материалов;

5) использование коммуникативных заданий, способствующих формированию умений общаться;

6) индивидуализация процесса обучения с учетом потребностей учащихся [14].

И.А. Зимняя, называя в качестве цели обучения иностранному языку коммуникативную компетенцию, трактует ее как сформированную «способность человека выступать в качестве субъекта коммуникативной деятельности

общения», т.е. на самом деле пишет о коммуникативной компетентности [11]. Она также подчеркивает, что коммуникативную компетенцию как способность можно только формировать, развивать и диагностировать. Целью обучения неродному языку является формирование, развитие определенной способности студентов. Коммуникативные умения понимаются как способность осуществлять разные виды речевой деятельности на разных уровнях совершенства [12]. Серьезным недостатком в обучении иностранному языку следует считать неумение обучающихся прогнозировать лексический материал при построении собственных высказываний, выделять в материале необходимые для запоминания обобщающие признаки, ассоциировать слова тематически, правильно кодировать и декодировать словарный материал [21]. М.Р. Львов предлагает следующее понимание того, «что значит владеть языком»: владеть мыслью, внутренней речью – без озвучивания и письма; владеть монологом, диалогом, моментально ориентироваться в коммуникативных ситуациях и реагировать на речевое поведение собеседника; владеть голосом, интонациями, выразительностью, вспомогательными средствами; в совершенстве владеть грамматическими механизмами на уровне построения словосочетаний, предложений и компонентов текста; держать в готовности, с целью самоконтроля, правила произносительного комплекса, формообразования, конструирования и передачи замысла монолога и диалога; переносить все перечисленное на восприятие текста, устного и письменного, уметь оценивать воспринимаемое не однозначно, а в вариантах, предвидя замысел говорящего (пишущего) [15]. По мнению О.Д. Митрофановой, в условиях билингвизма особую важность имеет комплексное активное владение языком, выработка умений и навыков говорить, слушать, читать и писать при доминирующей роли навыков устной речи [17]. На занятиях по РКИ преподаватель всегда должен помнить, что условием достижения профессионального мастерства является использование коммуникативных качеств речи. Говоря о профессионализме преподавателя РКИ, мы не можем не заметить и тот факт, что речь достигает своей цели, если она выразительна [21].

Целью статьи является изучение и описание профессиональной компетенции как условия реализации когнитивного процесса к обуче-

нию РКИ.

Перед проведением настоящего исследования была поставлена задача – определить специфические требования к оформлению устной профессиональной речи преподавателя русского языка как иностранного и компоненты, а именно: качество языкового оформления речи, аргументированность, стандартность речевых формулировок; ценностно-личностные установки, аксиологическая адекватность ситуации общения; коммуникативная компетентность; четкий отбор информации для создания высказывания; ориентация на процесс непосредственной коммуникации (ситуативность).

Результаты

Для того чтобы выяснить, какие формы учебного материала интересуют китайских учащихся при изучения РКИ, проводилось специальное онлайн-анкетирование в следующих 10 китайских вузах: Пекинский университет иностранных языков, Пекинский второй институт иностранных языков, Шанхайский университет иностранных языков, Сычуаньский университет иностранных языков, Хэйлунцзянский университет, Даляньский университет иностранных языков, Ляонинский педагогический университет, Пекинский педагогический университет, Северо-восточный университет, Сианьский университет иностранных языков, – где русский язык преподается как специальность. Результаты статистических данных показали, что двумя наиболее интересными формами для изучения РКИ для китайских учащихся являются: русский исходный текст (42,2 %), иллюстрация (35,2 %), что дает нам достаточную мотивацию для отбора русских исходных текстов и иллюстраций с использованием профессионально ориентированной лексики в качестве учебных материалов для преподавания грамматики китайской аудитории.

Обсуждение результатов

Полученные нами данные согласуются с мнением [2; 5; 9] о том, что когнитивность и отдельные когнции способствуют проникновению профессионально значимых элементов речи в постоянные модели, которые использует инофон, трансформирующиеся позже в связанные высказывания, порождая свободную спонтанную речь.

Таким образом, основная задача профессиональной коммуникации как условия реализации когнитивного подхода к обучению РКИ – заложить основы речевой компетентности, что предполагает: наличие правильной, чистой, выразительной, богатой, уместной и точной речи; стремление использовать разнообразные язы-

ковые средства в зависимости от различных речевых условий; умение педагога анализировать свою собственную речь и речь обучающихся, выработать навык беспрепятственного вступления в коммуникативную ситуацию, снизив тем самым барьер неуверенности в процессе общения студентов-инофонов.

Литература

1. Альтбах, Ф.Дж. Борьба за иностранных студентов в коммерциализованном мире / Ф.Дж. Альтбах, Л. Райсберг // *International Higher Education. Международное высшее образование. Ежеквартальный журнал центра международного высшего образования (Бостон колледж, США)*, 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ihe.nkaoko.kz/archive/325/2651>.
2. Арефьев, А.Л. Обучение иностранных граждан в высших учебных заведениях Российской Федерации : стат. сб. / А.Л. Арефьев, Ф.Э. Шереги. – М. : Министерство образования и науки Российской Федерации; Центр социологических исследований. – 2015. – Вып. 12. – 196 с.
3. Арефьев, А.Л. Российские вузы на международном рынке образовательных услуг / А.Л. Арефьев. – М. : ЦСП, 2015. – 237 с.
4. Балацкий, Е.В. «Бюрократическая модель успеха» российских университетов / Е.В. Балацкий, О.Л. Веревкин; под ред. Ф.Э. Шереги, А.Л. Арефьева // *Измерение рейтингов университетов: Международный и российский опыт*. – М. : Центр социологических исследований, 2014. – 554 с.
5. Бердыклычева, Н.М. Экспорт образовательных услуг / Н.М. Бердыклычева, Л.П. Веревкин // *Энергия, экономика, техника, экология*. – 2009. – № 4. – С. 65–69.
6. Введенская, Л.А. Русский язык и культура речи : учеб. пособие для вузов; изд. 6-е / Л.А. Введенская, Л.Г. Павлова, Е.Ю. Кашаева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2001. – 115 с.
7. Веревкин, О.Л. Иностранные студенты в вузах России: издержки или рентабельность? / О.Л. Веревкин, Н.М. Дмитриев // *Социология образования*. – 2015. – № 10. – С. 32–42.
8. Городилова, Г.Г. Речевое общение и проблемы лингводидактики / Г.Г. Городилова // *Русский язык в национальной школе (РЯНШ)*. – 1988. – № 5. – С. 41–43.
9. Дмитриев, Н.М. Экспортный потенциал российских вузов / Н.М. Дмитриев. – М. : ЦСП, 2013. – 236 с.
10. Жинкин, Н.И. Речь как проводник информации / Н.И. Жинкин. – М. : Наука, 1982. – 159 с.
11. Зимняя, И.А. Личностно-деятельностный подход в обучении русскому языку как иностранному / И.А. Зимняя // *Русский язык за рубежом*. – 1985. – № 5. – С. 49–54.
12. Клячко, Т.Л. Экспорт высшего образования: состояние и перспективы в мире и России / Т.Л. Клячко, Г.А. Краснова // *Экономика науки*. – 2015. – № 2. – С. 102–108.
13. Kolesnikova, L. A Handbook of English-Russian Terminology for Language Teaching / L. Kolesnikova, O.A. Dolgina. – CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS; Russian Baltic Information Center BLITZ St. Petersburg, 2001.
14. Костомаров, В.Г. Мой гений, мой язык: Размышления языковеда в связи с общественными дискуссиями о языке : изд. 2-е / В.Г. Костомаров. – М. : URSS, 2023. – 72 с.
15. Леонтьев, А.Н. Психология общения : изд. 2-е, испр. и доп. / А.Н. Леонтьев. – М. : Смысл, 1997. – 365 с.
16. Львов, М.Р. Вечная тема, или Попытка объять необъятное / М.Р. Львов // *Русский язык в начальной школе: история, современность, перспективы*. – М. : Прометей, 2007. – С. 9–14.
17. Макоева, Ф.С. Формирование коммуникативной компетенции студентов-осетин в курсе «Русский язык и культура речи» (педвуз) : дисс. ... канд. пед. наук / Ф.С. Макоева. – Майкоп, 2007.
18. Международная конференция по образованию, 46-я сессия, 2001 г., Предлагаемые действия.
19. Митрофанова, О.Д. Основные положения преподавания методики русского языка как иностранного / О.Д. Митрофанова // *Русский язык за рубежом*. – 1975. – № 1(33). – С. 50–57.

20. Резолюция 30 С/12: Осуществление в мире языковой политики, основанной на многоязычии, 1999.
21. Родионов, Д.Г. Расширение экспорта образовательных услуг в России: организационные и финансовые аспекты / Д.Г. Родионов, О.А. Кушнева, И.А. Рудская // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2014. – № 4(199).
22. Бобылев, Б.Г. Русский язык и культура речи : учеб. пособие для высшего профессионального образования / Б.Г. Бобылев [и др.]; под научн. ред. докт. пед. наук, проф. Б.Г. Бобылева. – Орел : Госуниверситет – УНПК, 2014.
23. Сопер, П. Основы искусства речи : изд. 3-е, испр. / П. Сопер; пер. с англ. – М. : Изд-во Агентства «Яхтсмен», 1995.
24. Тарасова, Е.Н. Теоретические основы когнитивно-компетентностного обучения устной профессиональной коммуникации в педагогическом вузе : дисс. ... докт. пед. наук / Е.Н. Тарасова. – М., 2016.
25. Тарасова, Е.Н. Репродуктивный метод в обучении иностранных студентов и его инновационные аспекты / Е.Н. Тарасова, Р.Д. Шоканова // Российский технологический журнал. – 2021. – Т. 9. – № 3. – С. 98–107. – DOI: 10.32362/2500-316X-2021-9-3-98-107.
26. Торкунов, А.В. Образование как инструмент «мягкой силы» и «умной власти» во внешней политике России / А.В. Торкунов // Вестник МГИМО-Университета. – 2012. – № 4(25). – С. 85–93.
27. Третьякова, Г.В. Когнитивный подход в обучении иностранному языку как мотивационный инструмент для студентов / Г.В. Третьякова // СЕРВИС PLUS. – 2021. – Т. 15. – № 2. – С. 124–132. – DOI: 10.24412/2413-693X-2021-2-123-132.
28. Шатилов, С.Ф. Виды и взаимодействие навыков и умений в обучении на иностранных языках / С.Ф. Шатилов // Иностранные языки в школе. – 1973. – № 4. – С. 44–51.
29. Курилов, А.В. Мотивация обучающихся, как средство оптимизации системы военно-профессионального образования / А.В. Курилов, А.А. Дремлюга // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 11(146). – С. 252–256.
30. Education at a Glance: OECD Indicators. – New York, 2012. – 145 p. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.oecd.org/edu/eag2012.htm>.
31. UNESCO Institute for Statistics, 2015 [Electronic resource]. – Access mode : <https://uis.unesco.org>.
32. Когнитивный подход в обучении иностранному языку [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infourok.ru/statya-na-temu-kognitivniy-podhod-v-obuchenii-inostrannomu-yaziku-3261037.html>.
33. Матвеева, А.И. Русский язык и культура речи / А.И. Матвеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://kartaslov.ru/книги/А_И_Матвеева_Русский_язык_и_культура_речи/4.
34. Когнитивный подход в изучении иностранного языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/npo-spo/gumanitarnye-nauki/library/2021/06/28/kognitivnyu-podhod-v-izuchenii-inostrannogo-yazyka>.

References

1. Altbakh, F.Dzh. Borba za inostrannykh studentov v kommertsializovannom mire / F.Dzh. Altbakh, L. Rajsberg // International Higher Education. Mezhdunarodnoe vysshee obrazovanie. Ezhekvaralnyj zhurnal tsentra mezhdunarodnogo vysshego obrazovaniya (Boston kolledzh, SSHA), 2016 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ihe.nkaoko.kz/archive/325/2651>.
2. Arefev, A.L. Obuchenie inostrannykh grazhdan v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh Rossijskoj Federatsii : stat. sb. / A.L. Arefev, F.E. SHeregi. – М. : Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii; TSentr sotsiologicheskikh issledovaniy. – 2015. – Вып. 12. – 196 s.
3. Arefev, A.L. Rossijskie vuzy na mezhdunarodnom rynke obrazovatelnykh uslug / A.L. Arefev. – М. : TSSP, 2015. – 237 s.
4. Balatskij, E.V. «Byurokraticheskaya model uspekha» rossijskikh universitetov / E.V. Balatskij, O.L. Verevkin; pod red. F.E. SHeregi, A.L. Arefeva // Izmerenie rejtingov universitetov:

- Mezhdunarodnyj i rossijskij opyt. – M. : TSentr sotsiologicheskikh issledovanij, 2014. – 554 s.
5. Berdyklycheva, N.M. Eksport obrazovatelnykh uslug / N.M. Berdyklycheva, L.P. Verevkin // Energiya, ekonomika, tekhnika, ekologiya. – 2009. – № 4. – S. 65–69.
 6. Vvedenskaya, L.A. Russkij yazyk i kultura rechi : ucheb. posobie dlya vuzov; izd. 6-e / L.A. Vvedenskaya, L.G. Pavlova, E.YU. Kashaeva. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2001. – 115 s.
 7. Verevkin, O.L. Inostrannye studenty v vuzakh Rossii: izderzhki ili rentabelnost? / O.L. Verevkin, N.M. Dmitriev // Sotsiologiya obrazovaniya. – 2015. – № 10. – S. 32–42.
 8. Gorodilova, G.G. Rechevoe obshchenie i problemy lingvodidaktiki / G.G. Gorodilova // Russkij yazyk v natsionalnoj shkole (RYANSH). – 1988. – № 5. – S. 41–43.
 9. Dmitriev, N.M. Eksportnyj potentsial rossijskikh vuzov / N.M. Dmitriev. – M. : TSSP, 2013. – 236 s.
 10. ZHinkin, N.I. Rech kak provodnik informatsii / N.I. ZHinkin. – M. : Nauka, 1982. – 159 s.
 11. Zimnyaya, I.A. Lichnostno-deyatelnostnyj podkhod v obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu / I.A. Zimnyaya // Russkij yazyk za rubezhom. – 1985. – № 5. – S. 49–54.
 12. Klyachko, T.L. Eksport vysshego obrazovaniya: sostoyanie i perspektivy v mire i Rossii / T.L. Klyachko, G.A. Krasnova // Ekonomika nauki. – 2015. – № 2. – S. 102–108.
 14. Kostomarov, V.G. Moj genij, moj yazyk: Razmyshleniya yazykoveda v svyazi s obshchestvennymi diskussiyami o yazyke : izd. 2-e / V.G. Kostomarov. – M. : URSS, 2023. – 72 s.
 15. Leontev, A.N. Psikhologiya obshcheniya : izd. 2-e, ispr. i dop. / A.N. Leontev. – M. : Smysl, 1997. – 365 s.
 16. Lvov, M.R. Vechnaya tema, ili Popytka obyat neobyatnoe / M.R. Lvov // Russkij yazyk v nachalnoj shkole: istoriya, sovremennost, perspektivy. – M. : Prometej, 2007. – S. 9–14.
 17. Makoeva, F.S. Formirovanie kommunikativnoj kompetentsii studentov-osetin v kurse «Russkij yazyk i kultura rechi» (pedvuz) : diss. ... kand. ped. nauk / F.S. Makoeva. – Majkop, 2007.
 18. Mezhdunarodnaya konferentsiya po obrazovaniyu, 46-ya sessiya, 2001 g., Predlagaemye dejstviya.
 19. Mitrofanova, O.D. Osnovnye polozheniya prepodavaniya metodiki russkogo yazyka kak inostrannogo / O.D. Mitrofanova // Russkij yazyk za rubezhom. – 1975. – № 1(33). – S. 50–57.
 20. Rezolyutsiya 30 S/12: Osushchestvlenie v mire yazykovoj politiki, osnovannoj na mnogoyazychii, 1999.
 21. Rodionov, D.G. Rasshirenie eksporta obrazovatelnykh uslug v Rossii: organizatsionnye i finansovye aspekty / D.G. Rodionov, O.A. Kushneva, I.A. Rudskaya // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. – 2014. – № 4(199).
 22. Bobylev, B.G. Russkij yazyk i kultura rechi : ucheb. posobie dlya vysshego professionalnogo obrazovaniya / B.G. Bobylev [i dr.]; pod nauchn. red. dokt. ped. nauk, prof. B.G. Bobyleva. – Orel : Gosuniversitet – UNPK, 2014.
 23. Soper, P. Osnovy iskusstva rechi : izd. 3-e, ispr. / P. Soper; per. s angl. – M. : Izd-vo Agentstva «Yakhtsmen», 1995.
 24. Tarasova, E.N. Teoreticheskie osnovy kognitivno-kompetentnostnogo obucheniya ustnoj professionalnoj kommunikatsii v pedagogicheskom vuze : diss. ... dokt. ped. nauk / E.N. Tarasova. – M., 2016.
 25. Tarasova, E.N. Reprodukativnyj metod v obuchenii inostrannykh studentov i ego innovatsionnye aspekty / E.N. Tarasova, R.D. SHokanova // Rossijskij tekhnologicheskij zhurnal. – 2021. – T. 9. – № 3. – S. 98–107. – DOI: 10.32362/2500-316X-2021-9-3-98-107.
 26. Torkunov, A.V. Obrazovanie kak instrument «myagkoj sily» i «umnoj vlasti» vo vneshnej politike Rossii / A.V. Torkunov // Vestnik MGIMO-Universiteta. – 2012. – № 4(25). – S. 85–93.
 27. Tretyakova, G.V. Kognitivnyj podkhod v obuchenii inostrannomu yazyku kak motivatsionnyj instrument dlya studentov / G.V. Tretyakova // SERVIS PLUS. – 2021. – T. 15. – № 2. – S. 124–132. – DOI: 10.24412/2413-693X-2021-2-123-132.
 28. SHatilov, S.F. Vidy i vzaimodejstvie navykov i umenij v obuchenii na inostrannykh yazykakh / S.F. SHatilov // Inostrannye yazyki v shkole. – 1973. – № 4. – S. 44–51.
 29. Kurilov, A.V. Motivatsiya obuchayushchikhsya, kak sredstvo optimizatsii sistemy voenno-

professionalnogo obrazovaniya / A.V. Kurilov, A.A. Dremlyuga // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 11(146). – S. 252–256.

32. Kognitivnyj podkhod v obuchenii inostrannomu yazyku [Electronic resource]. – Access mode : <https://infourok.ru/statya-na-temu-kognitivniy-podhod-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku-3261037.html>.

33. Matveeva, A.I. Russkij yazyk i kultura rechi / A.I. Matveeva [Electronic resource]. – Access mode : https://kartaslov.ru/knigi/A_I_Matveeva_Russkij_yazyk_i_kultura_rechi/4.

34. Kognitivnyj podkhod v izuchenii inostrannogo yazyka [Electronic resource]. – Access mode : <https://nsportal.ru/npo-spo/gumanitarnye-nauki/library/2021/06/28/kognitivnyy-podhod-v-izuchenii-inostrannogo-yazyka>.

© Е.Н. Тарасова, Т.А. Павлова, Цзян Юаньюань, 2023

«МАНИФЕСТ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ» ЧЭНЬ ВАНДАО И КИТАИЗАЦИЯ МАРКСИЗМА

ЦЗОУ ГЭНСИнь, ЛИ СИНЬ

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: «Манифест Коммунистической партии»; полный перевод; Чэнь Вандао; китаизация марксизма.

Аннотация: Основная цель настоящего исследования заключается в выявлении связи между «Манифестом Коммунистической партии» Чэнь Вандао и китаизацией марксизма. Посредством метода сбора литературных источников и анализа отдельных событий в статье представлена история полного перевода «Манифеста Коммунистической партии» Чэнь Вандао; описываются особенности его распространения в период до образования нового Китая. С помощью визуального программного обеспечения вычисляется основная тема «Манифеста» Чэнь Вандао в тот период и проводится конкретное пояснение его ключевых слов. В результате в статье предлагается теоретическое и практическое значение «Манифеста» с разных позиций.

Предисловие

«Манифест Коммунистической партии» (далее – Манифест) – это программа, разработанная Марксом и Энгельсом для Союза коммунистов, которая является важным символом рождения марксизма. Первый перевод «Манифеста» на китайский язык выполнил Чэнь Вандао в 1920 г., что ускорило распространение марксизма. Будучи первым программным документом научного социализма, «Манифест Коммунистической партии» способствовал органическому сочетанию марксистской теории и китайской действительности, а также рождению Коммунистической партии Китая. Руководствуясь Манифестом, коммунисты постоянно связывали марксизм с китайской революцией, строительством и реформированием Китая. В результате сформировалось два важных достижения китаизации марксизма: идеи Мао Цзэдуна и теоретическая система социализма с китайской спецификой.

1. История перевода «Манифеста Коммунистической партии» Чэнь Вандао

Оригинальный текст Манифеста представ-

лен на немецком языке, в 1848 г. он впервые был опубликован в Англии, с тех пор переведен на многие языки и распространен по разным странам и до сих пор является проводником движения мирового пролетариата. Чэнь Вандао – знаменитый китайский педагог, ученый и лингвист, он был в числе первых членов Коммунистической партии Китая и выступал в качестве передовика распространения ранних марксистских идей. Перевод Чэнь Вандао Манифеста имеет важное значение в истории распространения марксизма. Однако по причине ограниченных условий того времени перевод Чэнь Вандао осуществлялся не с самой первой оригинальной версии манифеста на немецком языке, а с других языков. До перевода Чэнь Вандао все представления Манифеста, выполненные буржуазными революционерами, такими как Сун Цзяожэнь и Чжу Чжисинь, анархистами Хэ Чжэнь и Лю Шипэй или ранними марксистскими интеллектуалами Ли Дачжао и Чэнь Цисю, были фрагментарными, неоформленными, не достигшими достаточного теоретического уровня и выполненными с целью достижения требований определенной статьи. Перевод на китайский язык Чэнь Вандао на основе опыта предшествующих переводов был

выполнен на распространенном «Движением за новую культуру» литературном языке байхуа.

2. Особенности распространения Манифеста Чэнь Вандао в период до образования Нового Китая

Можно выделить несколько особенностей распространения Манифеста Чэнь Вандао в период до образования Нового Китая.

1. Китайская версия перевода Манифеста много раз перепечатывалась. В августе 1920 г. издательством Шанхайского общества по исследованию социализма было напечатано 1 000 экземпляров; до 1926 г. обществом по исследованию социализма и книжным магазином Пинминь было выполнено как минимум 17 переизданий.

2. Имеется множество версий перевода Манифеста Чэнь Вандао на китайский язык. В соответствии со статистикой, в период до образования Нового Китая насчитывалось как минимум 40 переизданных или перепечатанных версий полного перевода Манифеста на китайский язык в разных местах Китая; уже обнаружено более 19 версий перевода.

3. Широкое распространение в регионах китайского перевода Манифеста Чэнь Вандао. Перепечатывание китайского перевода Манифеста в основном сосредоточено в трех регионах: Шанхай, Гуанчжоу и Ханькоу.

3. Нынешнее положение исследований Манифеста Чэнь Вандао

Используя программное обеспечение *CiteSpace5.8.R3* для проведения кластерного анализа Манифеста на просторах интернет-платформ китайских научных трудов, за последние 20 лет было обнаружено, что китайские ученые провели исследования перевода Манифеста Чэнь Вандао в следующих направлениях.

1. Мао Цзэдун и «Манифест Коммунистической партии» Чэнь Вандао.

Мао Цзэдун был одним из многих поклонников первого китайского перевода Манифеста Чэнь Вандао. В процессе революции и строительства Китая он органично сочетал некоторые глубокие принципы классических произведений с китайской действительностью и развивал марксизм, решая практические проблемы Китая [1].

2. Полный перевод и «Манифест Коммунистической партии» Чэнь Вандао.

«Манифест Коммунистической партии» является самым первым марксистским произведением, с которым познакомились китайцы, а также объектом многочисленных переводов и пояснений [2]. В китайских научных кругах большое внимание уделяется полному переводу Манифеста, особенно истории его первых переводов и распространения. Ученые единогласны во мнении, что Чэнь Вандао первым в Китае выполнил полный перевод Манифеста на китайский язык. Его перевод получил широкое распространение в то время и был распродан сразу после публикации.

3. Коммунистическая партия Китая и «Манифест Коммунистической партии» Чэнь Вандао.

Распространение первого полного перевода Манифеста на китайский язык имело огромное значение для пропаганды марксизма и стремительного развития в Китае социалистического движения, а также сыграло каталитическую роль в создании Коммунистической партии Китая. Первый перевод Манифеста помог массе китайской революционной молодежи сформировать правильное понимание марксизма, стимулировал их вступить в партию и встать на путь революции, полностью погрузившись в социалистическую революцию и строительство социализма. Публикация и распространение полного перевода Манифеста Чэнь Вандао указали на высший идеал и цель Коммунистической партии Китая, вдохновили ее на активные действия.

4. Китаизация марксизма и «Манифест Коммунистической партии» Чэнь Вандао

Под «китаизацией марксизма» понимают процесс органического сочетания общих принципов марксизма с конкретной китайской действительностью, на основе которого происходит формирование новой теории исключительно с китайской спецификой и стилем. Полный перевод Манифеста Чэнь Вандао представляет собой китаизированную модель марксистской классики, которая не только предоставила китайцам базу для понимания и распространения марксизма, но и в практическом смысле определила направление китайской революции и модернизации социализма. Осо-

бенно с момента начала политики реформ и открытости распространение Манифеста способствовало созданию уникального социального строя и системы выражения идеологической культуры и ценностей Китая, а также послужило стимулом создания теории китаизации марксизма, став важнейшей частью социально-научной системы выражения идеологической культуры и ценностей Китая. На протяжении столетней истории распространения Манифеста Чэнь Вандао в общественном развитии Китая произошли огромные изменения, наряду со всемирно известными фактическими достижениями китаизация марксизма также достигла теоретических успехов.

Данное исследование представляет собой промежуточный результат проекта Молодежного фонда исследований в области гуманитарных и социальных наук Министерства образования (2022YJCZH279) «Исследование создания и применения китайско-английского параллельного корпуса «Краткой истории Коммунистической партии Китая».

Литература

1. Ян Минвэй. Всестороннее исследование влияния «Манифеста Коммунистической партии» на Мао Цзэдуна / Ян Минвэй // Исследования марксизма. – 2018. – № 10.
2. Фан Хун. Начальный период перевода и распространения «Манифеста Коммунистической партии» / Фан Хун, Ван Кэфэй // Иностранный язык и литература. – 2011. – № 16.

References

1. YAn Minvej. Vsestononnee issledovanie vliyaniya «Manifesta Kommunisticheskoy partii» na Mao TSzeduna / YAn Minvej // Issledovaniya marksizma. – 2018. – № 10.
2. Fan KHun. Nachalnyj period perevoda i rasprostraneniya «Manifesta Kommunisticheskoy partii» / Fan KHun, Van Kefej // Inostrannyj yazyk i literatura. – 2011. – № 16.

© Цзоу Гэнсинь, Ли Синь, 2023

ВЛИЯНИЕ ЭПИДЕМИИ КОРОНАВИРУСА НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КИТАЙСКИХ МИГРАНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РОССИИ

ЦЗЯН ДАНЬ, СЮЙ ЮНЬМИН, ЧЖАН ЦЗЯНЬВЭНЬ, ЦЗИНЬ ЦЗЯН

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР);
Хэбэйский национальный педагогический университет,
г. Чэнде (КНР)*

Ключевые слова и фразы: эпидемия коронавируса; китайские мигранты, проживающие на территории России; влияние; жизнь; пандемия.

Аннотация: Статья посвящена описанию условий получения образования китайскими мигрантами, проживающими на территории России во время эпидемии коронавируса. Цель – исследование условий педагогической деятельности китайских мигрантов во время пандемии 2019–2022 гг. Задачи: рассмотреть социальное положение и особенности образовательной деятельности китайских мигрантов в России; обобщить деятельность волонтерских и общественных организаций, позволяющих улучшить обучение в вузе китайских мигрантов; описать влияние эпидемии коронавируса на образовательную деятельность китайских мигрантов. Гипотеза: автор предполагает, что эпидемия коронавируса отразилась не только на экономической и социальной деятельности китайских мигрантов, но и на образовательной деятельности, которая несет в себе новые вызовы, стоящие перед университетами. Методы: использованы описательный, аналитический и сравнительно-сопоставительный методы. Результаты: автор приходит к выводу о необходимости соблюдения мер, способствующих улучшению образовательной деятельности китайских мигрантов в период пандемии. Практическое применение: материалы статьи, содержащие анализ образовательной деятельности в России и Китае в 2019–2022 гг., могут применяться при создании условий дистанционного обучения в российских и китайских вузах.

Внезапная вспышка эпидемии коронавируса в декабре 2019 г. отразилась на экономической, социальной и образовательной деятельности России. Исследование влияния коронавируса на образовательную деятельность китайских мигрантов в России проводится на материале интернет-платформ и китайских социальных сетей *Weibo*, *WeChat*, *Zhihu*, а также поисковой системы «Байду», отражающих реальное положение китайских мигрантов в период эпидемии на территории России.

Китайские мигранты, проживающие на территории России, в основном сосредоточены в Москве и на Дальнем Востоке. На Дальнем Востоке России основными городскими центрами, где обучаются китайцы, являются Хаба-

ровск, Владивосток и Уссурийск; большинство из них – выходцы из Северо-Восточного Китая, провинции Хэйлунцзян [2, с. 26].

В мае 2020 г. Всероссийский студенческий союз занимался своевременным отображением информации о китайских студентах в России и отслеживал данные о маршрутах студентов, возвращающихся в Россию. Волонтер из МГУ рассказал о жизни китайских студентов в общежитиях своего университета. Студенты из РГГУ организовали сбор масок, защитной одежды и других материалов для больниц в провинции Хубэй [3, с. 7].

Кроме этого, 30 марта 2020 г. Российско-китайская торговая палата передала 25 тыс. масок. 23 марта компания *Jingdong Mall*

(интернет-торговля) передала 10 тыс. медицинских одноразовых масок студентам в России. Таким образом, китайские студенты были полностью обеспечены средствами индивидуальной защиты в период пандемии.

Пандемия COVID-19 стала причиной закрытия границ, отмены рейсов, усиления тревоги о здоровье и безопасности, а также снижения платежеспособности [1, с. 215]. Эти условия привели к сокращению иностранных студентов, а также широкому распространению использования дистанционных международных программ и онлайн-образования.

Особенностью дистанционного обучения для китайских студентов является невозможность погрузиться в языковое и культурное пространство России. При этом эпидемия коронавируса не стала причиной спада мотивации китайских студентов к получению образования в России. В социальных сетях были найдены интервью с китайскими студентами, которые отмечают, что при получении онлайн-образования возникали трудности общения с преподавателем, сложности своевременно отправлять задания, невозможность вернуться в Китай или поехать на учебу в Россию из-за закрытия границ [4, с. 162]. Дистанционное обучение стало вынужденной перспективной мерой замены традиционному обучению в период пандемии коронавируса.

Итогом дистанционного обучения стало овладение студентами и преподавателями новых средств и форм обучения, но при этом сокращаются возможности подготовки семинарских занятий; отсутствие российских библиотек, достаточного количества литературы на русском языке приводит к противоречиям в отношениях между студентами и преподавателями. При этом студенты испытывали озабоченность и тревожность при обучении на расстоянии. Большая часть китайских студентов (62 %) заявили, что им сложно обучаться в онлайн-формате, но страх заболеть распространяется сильнее, поэтому они продолжают обучение. После снятия ограничений китайским студентам вновь разрешили обучаться в России, поэтому они с удовольствием погрузились в атмосферу студенческой жизни.

Таким образом, пандемия коронавируса оказала большое значение на образовательную деятельность китайских студентов в России. К числу мер, способствующих улучшению образовательной деятельности, можно отнести: обеспечение студентов средствами индивидуальной защиты, возможность получить индивидуальную консультацию с преподавателем по разъяснению домашних заданий в период дистанционного обучения, выполнение заданий в группах или в парах, что способствует успешному усвоению учебного материала.

Данная работа публикуется в рамках научного проекта Хэйхэского университета 2022 г. на тему «Исследование положения китайских мигрантов, проживающих на территории России во время эпидемии коронавируса», номер проекта: YDP202202.

Литература

1. Вашкявичус, В.Ю. Что ищет китайский студент в России: анализ образовательных потребностей в российских вузах по материалам социологического исследования / В.Ю. Вашкявичус, Ю.Н. Кондракова, Е.С. Кузьмина, И.Б. Сметанников // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2022. – № 65. – С. 213–237.
2. Лянь Тонхуэй. Исследование передачи национального имиджа Китая зарубежными китайцами в условиях эпидемии коронавируса / Лянь Тонхуэй, Гэн Хунбао, Ван Гэн // Журнал Социалистической академии провинции Цзянсу. – 2022. – № 1. – С. 25–30.
3. Чэнь Ипин. Китайская диаспора и профилактика и контроль глобальной эпидемии коронавируса: вклад, проблемы и политические рекомендации / Чэнь Ипин, Инь Чжаои, Гуань Ицзя // Исследования по истории китайской диаспоры. – 2020. – № 3. – С. 1–9.
4. Xiaoyin, L. Educational migration: the experience of China / L. Xiaoyin, A.A. Abzhapparova // Journal of Philosophy, Culture and Political Science. – 2019. – No. 1(67). – P. 161–170.

References

1. Vashkyavichus, V.YU. CHto ishchet kitajskij student v Rossii: analiz obrazovatelnykh

potrebnostej v rossijskikh vuzakh po materialam sotsiologičeskogo issledovaniya / V.YU. Vashkyavichus, YU.N. Kondrakova, E.S. Kuzmina, I.B. Smetannikov // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya. – 2022. – № 65. – S. 213–237.

2. Lyan Tonkhuej. Issledovanie peredachi natsionalnogo imidzha Kitaya zarubezhnymi kitajtsami v usloviyakh epidemii koronavirusa / Lyan Tonkhuej, Gen KHunbao, Van Gen // ZHurnal Sotsialisticheskoy akademii provintsii TSzyansu. – 2022. – № 1. – S. 25–30.

3. CHen Ipin. Kitajskaya diaspora i profilaktika i kontrol globalnoj epidemii koronavirusa: vklad, problemy i politicheskie rekomendatsii / CHen Ipin, In CHzhaoi, Guan Itszya // Issledovaniya po istorii kitajskoj diaspori. – 2020. – № 3. – S. 1–9.

© Цзян Дань, Сюй Юньмин, Чжан Цзяньвэнь, Цзинь Цзян, 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ БАКАЛАВРОВ В МЕСТНЫХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ НА ОСНОВЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

ЮЙ ЛЯН, ЛИ СИНЬ

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (КНР)*

Ключевые слова и фразы: большие данные; бакалавры местных высших учебных заведений; мониторинг качества обучения.

Аннотация: Технология больших данных является важнейшей технической поддержкой повышения качества обучения бакалавров местных высших учебных заведений, с помощью которой можно осуществлять сбор и анализ данных, производить научную диагностику и разрабатывать научную стратегию. В данном исследовании представлены принципы, стратегии и значения построения системы мониторинга качества обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных в сочетании с их собственными реальными условиями.

Вслед за быстрым экономическим развитием в современном обществе непрерывно растет потребность в высококвалифицированных кадрах; также все больше возрастают ожидания по поводу подготовки кадров в высших учебных заведениях. Основная цель Хэйхэского университета как местного высшего учебного заведения по подготовке бакалавров состоит в подготовке специалистов по практической работе и специалистов, ориентированных на сферу обслуживания. Хэйхэский университет несет ответственность за подготовку высококвалифицированных специалистов по практической работе для государства и своего региона и стремится к качественной модернизации бакалаврского образования. Генеральный секретарь Си Цзиньпин на общенациональном собрании по вопросам образования заострил внимание на следующих моментах: «каких специалистов готовить», «как готовить» и «для кого готовить», – определив направление по модернизации образования. Преподавательская работа является основным содержанием развития и подготовки специалистов в высших учебных заведениях; качество обучения должно быть принято во всеобщее внимание.

1. Принципы построения системы мониторинга обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных

В контексте больших данных общее количество источников образовательных данных постоянно растет. Этот огромный объем данных обеспечивает богатую базу для научной оценки качества обучения, а их ценность может быть отражена в еще большем количестве сфер применения. Представим каждый из принципов построения системы мониторинга обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных.

1) Студент – главный участник

Мы должны ясно осознавать, что в обычном процессе обучения именно студент является главным участником, вся работа по сбору данных обучения должна осуществляться вокруг него. Индивидуальное разнообразие и цели профессионального развития, которые демонстрируют студенты в процессе обучения, не совсем одинаковые, и только учитывая потребности индивидуального развития каждого студента, можно способствовать продвижению

осуществления работы по мониторингу качества обучения.

2) Задействование многих участников

В процессе создания системы мониторинга качества обучения должны быть задействованы университет, институты, факультеты, преподаватели, управляющий персонал и другие участники учебного процесса, а также должны быть установлены разные показатели оценки для разных управленцев. Каждому отделу следует позитивно относиться к возможностям и вызовам эпохи больших данных, определить разделение труда, сотрудничать друг с другом и делиться ресурсами. В существующих условиях необходимо в полной мере использовать технологию больших данных для сбора учебных данных по различным аспектам, установить научные стандарты качества обучения и систему оценки, а также стараться осуществлять координированное сотрудничество между отделами для проведения всестороннего мониторинга. Преподаватель, в свою очередь, должен находиться под контролем вышестоящих отделов по управлению обучением и других преподавателей, а также получать информационную обратную связь от студентов, что заставляет преподавателя контролировать себя и проявлять инициативу к участию в общей работе по мониторингу качества обучения.

3) Оптимизация проекта

Реальные данные о мониторинге качества образования в высших учебных заведениях исходят из фактической деятельности процесса обучения – это распространенное мнение управляющих, преподавателей и студентов. Для того чтобы проверить эффективность применения системы мониторинга качества обучения в реальности, ни в коем случае не нужно игнорировать принцип оптимизации проекта. Вслед за непрерывным развитием местных высших учебных заведений и постоянным увеличением количества преподавателей и студентов, данных, непосредственно относящихся к повседневному процессу обучения, становится много; кроме того, эпоха больших данных порождает множество другой информации различных видов, что в совокупности создает большие сложности для мониторинга качества обучения. Поэтому продвижение работы по контролю за качеством образования может быть осуществлено, только если придерживаться принципа оптимизации проекта, создать простую и понятную систему контроля, оптимизировать по-

казатели оценки проекта, обеспечить наглядность и доступную эксплуатацию созданной системы мониторинга.

4) Управление замкнутого цикла

Высшие учебные заведения по подготовке бакалавров подвергаются ограничениям в плане технического уровня, что приводит к невозможности своевременного сбора и обратной связи информационных данных фактического процесса обучения, что оказывает тем самым влияние на последующую работу. Отделы по управлению обучением должны содействовать созданию информационной платформы для последующей обработки, анализа и распределения различных собранных информационных данных по обучению и формированию научного механизма обратной связи. Кроме этого, управленческий персонал должен расширять каналы информационной обратной связи, своевременно обнаруживать и решать возникшие проблемы, предоставлять справочную базу для последующего улучшения работы, постоянно совершенствовать систему контроля для улучшения качества обучения.

2. Стратегии построения системы мониторинга обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных

Развитие технологии больших данных может эффективно продвинуть развитие системы мониторинга качества образования в высших учебных заведениях путем интеллектуализации и внедрения науки. В традиционном процессе мониторинга качества обучения сбор и обратная связь данных были несвоевременными, не хватало научного эффективного механизма управления, что затрудняло обнаружение ценности данных процесса обучения, тем самым оказывая определенное влияние на повышение качества обучения. Рассмотрим стратегии построения системы мониторинга обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных.

1) Смена идей

Для ускоренного и всестороннего повышения качества обучения высшие учебные заведения по подготовке бакалавров должны идти в ногу с развитием технологии больших данных, отбросить традиционные идеи, сформировать мышление больших данных, научно и рационально применять технологию больших

данных, обрабатывать различные информационные данные с помощью современных технических способов и использовать их в системе мониторинга качества обучения. Управляющие обучением высших учебных заведений и преподаватели должны постоянно интегрировать и оптимизировать различные учебные ресурсы и осуществлять их совместное использование, а также стараться повышать качество создания данных и предоставлять научную справочную базу для мониторинга качества обучения.

2) Научное управление

Необходимо сочетать цели подготовки специалистов-бакалавров в высших учебных заведениях, применять имеющиеся ресурсы больших данных, постоянно внедрять инновации в построение системы и стандартов обучения, устанавливать научные нормы, постоянно совершенствовать и улучшать систему управления, оценивания и контроля. В перспективе гарантии задействия множества участников следует разработать разноуровневую систему руководства от университета до институтов и факультетов. Отделы по управлению обучением в высших учебных заведениях должны быть ответственны за макроуправление высшего уровня, обеспечивая научный и упорядоченный учебный процесс каждого факультета. Институты и факультеты являются ключевыми составляющими, непосредственно осуществляющими и развивающими процесс обучения; им следует в соответствии с реальными условиями создать небольшие группы по мониторингу, которые бы непосредственно осуществляли научное руководство и строгий контроль за конкретными составляющими процесса обучения. Практические центры, находящиеся под руководством институтов и факультетов, должны также принимать активное участие в практической работе по мониторингу и гарантированию качества обучения и обеспечивать практическое осуществление процесса обучения и сбора данных.

3) Создание платформы

Создание платформы мониторинга качества обучения может устранить недостатки предыдущих управляющих обучением, которые полагались на личные субъективные взгляды при проведении анализа и оценивания, и предоставить для научного оценивания поддержку, основанную на данных. Интеллектуальная платформа мониторинга является эффективным способом повышения качества обучения в условиях больших данных. На платформе мони-

торинга возможно проведение классифицирования, обработки и распределения различных собранных информационных данных процесса обучения, а также внедрение их в соответствующую деятельность. Применение подробных и точных данных предоставляет научную справочную информацию и руководство для учебного процесса, что позволяет делать обоснованную оценку. Местным высшим учебным заведениям необходимо приложить еще больше усилий для создания платформы мониторинга качества, предоставить лицам, принимающим решение, преподавателям и студентам интеллектуальную, разнообразную платформу управления с целью осуществления всестороннего контроля за учебным процессом.

4) Научная обратная связь

Сбор и обратная связь данных процесса обучения играет важнейшую роль в процессе мониторинга качества; особенно важно создать научный высокоэффективный механизм обратной связи. Основная цель создания системы мониторинга качества обучения состоит в контроле за данными указанного процесса – для того, чтобы иметь возможность своевременно обнаруживать возникшие в учебном процессе проблемы, а также путем сравнения с предыдущими данными анализировать факторы, влияющие на качество обучения, и проводить научный анализ и диагностику относительно этих проблем, формировать научные и рациональные стратегические основания, вовремя предоставлять обратную связь преподавателю и производить своевременное регулирование. Управляющий обучением в университете также может посредством сравнения данных всесторонне и систематизированно оценивать реальную ситуацию любой области учебного процесса и активно способствовать повышению качества обучения.

3. Значение построения системы мониторинга обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных

Мониторинг качества обучения в местных высших учебных заведениях по подготовке бакалавров сам по себе представляет систематизированную работу, которая затрагивает множество направлений, например, отделы управления обучением, объекты обучения

и другие. Ранее мониторинг качества обучения в основном осуществлялся вручную, что требовало больших трудовых и материальных ресурсов, а система контроля и оценивания были недостаточно объективными [1]. Путем применения технологии больших данных для сбора и анализа процесса обучения можно охватить данные всей учебной деятельности и выявить их потенциальную ценность. Рассмотрим некоторые значения построения системы мониторинга обучения бакалавров местных высших учебных заведений на основе технологии больших данных.

1) Значение сбора данных

В повседневной учебной деятельности появляется множество информационных данных; иногда они представляют собой разрозненные и сегментированные фрагменты, что приводит к сложности их сбора. С помощью технологии больших данных можно добиться более точного и непрерывного сбора данных, гарантируя получение базисных данных учебного процесса. Во время преподавания технология больших данных может помочь собрать данные о посещаемости студентов, об учебном темпе преподавателя, выполнении студентами домашнего задания и другие базисные данные, с помощью которых можно целенаправленно и корректно контролировать учебный процесс. По мере овладения технологией больших данных можно продолжать пополнять данные мониторинга качества обучения для предоставления еще большего количества материалов для оценивания. Например, посредством комбинирования сбора графических изображений и технологии идентификации можно определить степень вовлеченности учителя и ученика в учебный процесс и узнать частоту их взаимодействия. Только при условии обеспечения широты и глубины сбора данных можно достичь более рационального оценивания обучения.

2) Значение анализа данных

Путем распределения, упорядочения и обнаружения собранных данных можно составить представление о ситуации проведения занятий преподавателями и учебы студентов, что предоставит материалы для мониторинга качества обучения. Например, в соответствии с собранными данными об участии студентов в различ-

ных видах активности на занятиях можно провести анализ закономерностей обучения, что предоставит доступ к данным об успеваемости студентов, результатам проверки их знаний, о времени и качестве выполнения домашнего задания и, таким образом, позволит обнаружить основные факторы, влияющие на результаты их обучения, и предоставить возможность провести своевременное руководство и корректировку.

3) Значение научного диагностирования

После сбора и анализа данных об особенностях проведения занятий преподавателями и закономерностях обучения студентов необходимо с помощью метода научного диагностирования выявить проблемы и причины их возникновения, чтобы предоставить материалы для последующей работы. Диагностирование необходимо проводить поэтапно: институт и факультет, преподаватель, студент, затем провести сопоставление по горизонтали, по дисциплинам и другим факторам, чтобы точно определить причины возникших проблем. Путем диагностирования института и факультета можно выявить проблемы в установке целей и задач обучения и в управлении самим учебным процессом. Путем диагностирования преподавателя, учитывая результаты обратной связи учеников, можно выявить его недостатки в процессе проведения аудиторных занятий. Путем диагностирования студентов, учитывая изменения в их обучении, можно выявить факторы, влияющие на их успеваемость.

4) Значение разработки научной стратегии

Цель создания мониторинга качества обучения состоит в оптимизации и регулировании установленного учебного процесса и повышении его качества, что является частью процесса разработки стратегии обучения, который производится посредством анализа и диагностирования проблем и факторов их возникновения при использовании технологии больших данных. В соответствии с проблемами, возникшими в процессе мониторинга учебного процесса и результатов обновления данных при учете ситуации аудиторных занятий преподавателя и учебы студентов, проводится прогнозирование результатов учебного процесса и надлежащее регулирование программы и методики обучения.

Научно-исследовательский проект фонда фундаментальных научных исследований высших учебных заведений департамента образования провинции Хэйлуцзян, номер проекта: 2022-KYYWF-0387.

Литература

1. Чжан Мин. Исследование построения системы мониторинга качества обучения в высших специальных учебных заведениях на основе технологии больших данных / Чжан Мин, Чжан Ичунь // Профессиональное научно-техническое образование Китая. – 2021. – № 35. – С. 19–23.

References

1. CHzhan Min. Issledovanie postroeniya sistemy monitoringa kachestva obucheniya v vysshikh spetsialnykh uchebnykh zavedeniyakh na osnove tekhnologii bolshikh dannykh / CHzhan Min, CHzhan Ichun // Professionalnoe nauchno-tekhnicheskoe obrazovanie Kitaya. – 2021. – № 35. – S. 19–23.

© Юй Лян, Ли Синь, 2023

ДЕБАТЫ – ОРИГИНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

С.Г. АНЦУПОВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: высшая школа; интерактивный метод; дебаты; компетенции; профессиональная подготовка.

Аннотация: Цель исследования – выявление эффективных методов проведения промежуточной аттестации в процессе обучения. Задачи исследования: рассмотрение подходов к организации образовательного процесса в вузе; получение примера успешного применения интерактивного метода в форме дебатов в проведении промежуточной аттестации. Методы исследования: сравнительный анализ, педагогические наблюдения. Приведенные результаты показали увеличение интереса обучающихся технических специальностей к процессу обучения и эффективность нетрадиционного подхода в проведении промежуточной аттестации.

Несколько лет назад компании *Google* и *IBM* объявили, что им не важно, есть ли диплом у человека, нанимаемого к ним на работу, а практика частных компаний показывает, что единственно ценным для них становится то, что умеет человек, а не место его обучения или цвет диплома. И важны не просто практические умения, а способность рефлексировать, делать анализ информации, аргументировать свои действия и убедительно общаться – то, что востребовано социумом.

На современном этапе специфика профессионального образования состоит в том, чтобы навыки, которые обучающийся получает в вузе, были максимально адаптированы к профессиональной области выпускника, к его отраслевой среде обитания, которая невозможна без человеческого комьюнити.

Фактором успеха в этом вопросе можно рассматривать обучение как многостороннее развитие человека не только в предметной области, но и в тех компетенциях, которые необходимы в процессе работы в области критического мышления, форсайта в области новых трендов и направлений развития тех или иных областей [1].

Для этих целей хорошо подходит «интерактивная педагогика», понятнейшее определение которой появилось не так давно и рассматривается как активный процесс:

– постоянного общения в формате «педагог – студент», «студент – педагог», «студент – студент», «педагог – педагог»;

– сотворчества, когда не только студент обучается, но и преподаватель разрабатывает курс, знания которого ориентированы на решение конкретных проблем, дающих понимание обучающемуся потребности в тех или иных знаниях.

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования определены универсальные компетенции, которые сложно сформировать в рамках пары-тройки дисциплин гуманитарного цикла. Эти компетенции должны плавно доводиться до совершенства на курсах профессионального цикла. Так, компетенцию УК-1 «Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» попробовали реализовать в рамках специальной дисциплины «Технология бетона, строительных изделий и

конструкций» у будущих выпускников строительной отрасли, проводя текущую и промежуточную аттестацию по дисциплине в форме дебатов (дискуссии), взяв за основу формат философа и социолога Карла Поппера с частичной адаптацией под собственные нужды.

Дебаты – это интеллектуальная игра на уровне идей, но не авторитетов, где имеется некое утверждение, вокруг которого выстраивается обсуждение с двух принципиально разных сторон – «за» и «против».

Дебаты позволяют вскрыть информационно-познавательные противоречия, сформулировать проблемы. Это будит интерес учащихся, повышает мотивацию к освоению учебного предмета. Дискуссия в учебном процессе позволяет избавиться от навязывания «готовых» истин, потому что она может закончиться не решением проблемы, а констатацией наличия множества точек зрения на ее решение. Дискуссия позволяет научиться ценить процесс познания больше, чем его результаты, относиться к своим и чужим ошибочным мнениям как к необходимому элементу познавательного процесса [2].

В рамках специальной дисциплины дебаты использовались как оригинальная образовательная технология, позволяющая повысить коммуникационную составляющую, системное видение, выявить объективность суждения, стимулировать мозговую деятельность, поскольку требует немедленного реагирования на аргументы противоположной стороны в течение ограниченного времени.

В дебатах были приняты следующие правила.

1 правило – это взятие на себя роли, принимающей сторону утверждения или отрицания заявленной темы. Главная задача – сохранить свою роль и доказать то утверждение, на котором настаиваешь. Нужно помнить, что основой дебатов является спор, но спор не на уровне личностей, а на уровне логичности и хорошо обоснованных доказательств и идей, которые продвигают. Сторона позиции выбирается в процессе жеребьевки.

2 правило – это временной регламент. Каждое выступление имеет временной промежуток – 5 минут, при этом запрещается перебивать говорящего.

3 правило – тема должна быть разбита на короткие и понятные блоки.

Рассмотрим пример. Имеется некое ут-

верждение, которое дается участникам дебатов за 15 мин до начала игры, например: «Самые лучшие дома получаются из сборного железобетона». Таким образом, одна из сторон на этом настаивает, другая – пытается это оспорить. Задача каждой из них состоит в продвижении и лоббировании своего утверждения.

В игре существует такая позиция, как судья (преподаватель), который выслушивает аргументы и контраргументы этого утверждения, а затем принимает решение, какая из сторон выиграла независимо от своих предпочтений в имеющемся утверждении или симпатии одной из сторон. У судьи не может быть личного мнения по определенной теме во время судейства в дебатах. Даже если судья в жизни согласен, что лучший дом – это дом из сборного железобетона, личное мнение судьи не должно влиять на то, как он расставит места в раунде дебатов. Необходимо руководствоваться только тем, какая из команд была более убедительна и привела необходимое количество аргументов или контраргументов.

У каждой из сторон по две команды; в команде по два человека и по одному лидеру сторонников утверждения и оппозиции для оглашения финальной речи (количество участников меняется от количества человек в группе). Итого в игру играет десять человек, судья, которого эти десять человек убеждают, а также модератор, следящий за регламентом и правилами раундов. В качестве модератора можно взять аспиранта или магистранта, проходящего педагогическую практику.

Критерии оценивания дебатов строились исходя из трех составляющих: устное выступление каждой из сторон; ответы на вопросы оппозиции; финальная речь лидера (табл. 1).

По итогу побеждает команда, набравшая большее количество баллов, согласно табл. 1.

Необходимо отметить, что проведение промежуточной аттестации в форме дебатов вызывает живой интерес у участников своим необычным форматом, повышает эффективность и прозрачность оцениваемых знаний и в какой-то степени раскрывает способность перехода обучающегося в тот вид деятельности, которую он осваивает.

Таким образом, уже сейчас мы видим системные изменения во всех аспектах подготовки будущих специалистов: как стремительно развиваются оригинальные форматы образования и неформальное обучение, которые, каза-

Таблица 1. Критерии оценивания промежуточной аттестации по дисциплине с применением формата «Дебаты»

Задание	Критерии оценки	Баллы
Устное выступление каждой из сторон	Представлены достаточные тезисы в пользу защиты (отрицания) утверждения, аргументация убедительная, информация релевантная и правильно интерпретирована	10
	Представлены тезисы с недостаточной аргументацией, но изложение логичное, информация релевантная и правильно интерпретирована	7
	Представлены тезисы со слабой аргументацией, информация нерелевантная, неправильно интерпретирована	4
Ответы на вопросы оппозиции	Ответ полностью раскрывает позицию команды, приведены аргументы и факты, которые сложно опровергнуть, мышление системное	10
	Ответ на вопрос частично аргументирован, команда больше опирается на субъективное мнение, чем на факты, мышление системное	7
	Ответ не раскрывает позицию команды и сводится к субъективным оценкам, информация нерелевантная, неправильно интерпретирована, системность мышления отсутствует	4
Финальная речь защиты	Речь структурирована, аргументация релевантная, с опорой на факты, для ее опровержения нужна сильная контраргументация	10
	Речь структурирована, аргументация недостаточная, имеются пробелы в логической цепочке обоснования	7
	Речь эмоциональная, аргументы и суждения поверхностные, информация нерелевантная	4

лось бы, не могут быть применены для определенных групп специальностей. Но к вопросу о том, как комплексно подходить к построению учебного процесса, насколько гибко изменять его конструкт, адаптируя саму среду и способы

достижения образовательных результатов под обучающихся, зависит во многом от желания преподавателя обогатить свой педагогический опыт и сделать его полезным в формировании будущих компетенций у выпускников вузов.

Литература

1. Анцупова, С.Г. Роль цифровых технологий в реагировании на пандемию: опыт СВФУ / С.Г. Анцупова, Г.М. Парникова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2020. – № 7(112). – С. 53–55.
2. Полковникова, Т.А. Возможности использования технологии «Дебаты» в образовательной практике и в процессе реализации проекта «100 книг +» / Т.А. Полковникова // На путях к новой школе. – 2012. – № 2. – С. 101–106.

References

1. Antsupova, S.G. Rol tsifrovyykh tekhnologiy v reagirovaniy na pandemiyu: opyt SVFU / S.G. Antsupova, G.M. Parnikova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2020. – № 7(112). – S. 53–55.
2. Polkovnikova, T.A. Vozmozhnosti ispolzovaniya tekhnologii «Debaty» v obrazovatelnoy praktike i v protsesse realizatsii proekta «100 knig +» / T.A. Polkovnikova // Na putyakh k novoy shkole. – 2012. – № 2. – S. 101–106.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ И ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Р.Н. АФОНИНА, Е.В. ЛИТВИНА

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»;
Алтайский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»,
г. Барнаул*

Ключевые слова и фразы: духовно-нравственное воспитание; экологическое сознание; воспитательно-образовательный процесс.

Аннотация: Целью данного исследования является определение содержательных и методических доминант формирования экологического сознания. В задачи исследования входило рассмотрение ведущих характеристик экологического сознания личности и содержательных доминант формирования экологического сознания обучающегося. В исследовании применялись теоретические методы: изучение научных публикаций, теоретический анализ, систематизация и обобщение. В результате исследования конкретизированы базисные содержательные и методические основания формирования экологического сознания обучающегося в воспитательно-образовательном процессе вуза.

В «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России» [4] представлен перечень ценностей, которые отнесены к базовым национальным ценностям. В перечень базовых ценностей входит понимание ценности природы и человечества. Понимание ценности природы, как и ценности человечества, коррелирует с экологическим сознанием. Экологическое сознание имеет первостепенную важность и значение для сохранения природных систем и биосферных процессов, от функционирования которых зависит жизнь человечества на планете.

Еще в начале XX в. В.И. Вернадский [3] писал о том, что человек, воздействуя на природу, изменяет облик планеты главным образом бессознательно. Это утверждение сегодня в большей мере созвучно с пониманием того, что для решения экологических проблем и перехода к устойчивому развитию необходима не просто образованность населения в вопросах взаимоотношений с окружающей средой, а осознанное поведение каждого жителя планеты, априори исключающее любую деятельность, не согласующуюся с законами функционирования био-

сферы. В сложившейся ситуации очевидно, что огромной массе людей, живущих на планете Земля, необходимо задуматься о качестве среды обитания будущих поколений, а для этого необходимо качественно новое образование. Воплощение этих идей в реальной жизни требует от каждого человека знания и понимания основных закономерностей существования окружающего мира, умения применять эти знания в повседневной жизни, взаимодействовать с природным и социальным окружением, критически осмысливать информацию и делать осознанный выбор, принимать ответственные решения и осознавать последствия своих действий.

Под экологическим сознанием понимается совокупность имеющихся у личности экологических представлений субъективного отношения к природе, а также основных стратегий и технологий взаимодействия с природой. В настоящее время в формировании экологического сознания доминирует представление о коэволюции, гармонизации взаимоотношений человека и природы – экоцентризм. Экоцентризм, как развитие учения о ноосфере В.И. Вернадского, базируется на понимании того, что в сфере

разума (ноосфере) должна господствовать гуманистическая мысль, а это предполагает как гуманизацию социальных отношений, так и разумное отношение к природе, бережное отношение к ее ресурсам. В основе экоцентрического типа сознания лежат такие факторы, как отсутствие противопоставленности человека и природы, восприятие природы как полноправного субъекта взаимодействия с человеком, баланс прагматических и непрагматических мотивов и целей взаимодействия с природой. Таким образом, только от выбора человека зависит дальнейшее существование человечества.

Доминанты концепции устойчивого развития детерминируют необходимость формирования умений анализировать изменения в окружающей среде и прогнозировать последствия этих изменений, а также принятия общечеловеческих ценностей. Важно осознание того, что наш сегодняшний образ жизни влияет на будущее поколение. Сегодня актуальной является способность человека применять знания в жизненных ситуациях, способность к аналитическому, критическому, творческому мышлению [1]. Данная ситуация свидетельствует о необходимости существенных изменений в познавательных, ценностных и деятельностных установках, коренных преобразованиях в стратегии образования.

Характеризуя экологическое сознание как систему отношений человека к окружающему миру, Н.И. Кужанова [5] выделяет такие его основные черты, как ноосферизм, использование синергетического подхода, высокий уровень мотивационной активности, ассимиляцию культуры. Предлагается изменить подход к содержанию экологического образования, выбрав в качестве методологической базы системно-структурный подход, основанный на эволюционно-синергетических принципах функционирования открытых, нелинейных, неравновесных систем. В этой стратегии характеристики экологического сознания рассматриваются с позиций синергетически-антропоцентрического типа экологического сознания как системы отношений к объективной действительности, которая основана на ноосферизме и в своей жизнедеятельности использует синергетический подход. Универсальность тео-

рии самоорганизации и ее обобщающий характер позволяют рассматривать синергетический эффект, с одной стороны, как механизм самоорганизации компонентов образовательного процесса, а с другой – как механизм формирования целостного миропонимания и научного мировоззрения обучающихся.

В воспитании экологической личности огромное значение имеет формирование навыков самостоятельного мышления. Н.С. Юлина [6] выделяет необходимость формирования самостоятельной мыслительной деятельности в процессе усвоения экологических знаний. Самостоятельное мышление рассматривается как способность мыслить творчески, саморефлексивно, с приведением аргументов и критериев. Навыки и умения становятся ключевыми при смещении основного акцента с усвоения объема готовых знаний или информации на самостоятельное, творческое мышление. Стимулирование самообразования обучающихся, последовательное включение в исследовательскую работу открывает перед ними новые грани изучаемого материала, позволяет повысить степень заинтересованности и уровень мотивации и способствует достижению воспитательно-образовательных результатов по принятию духовно-нравственных ценностей. В методическом плане этот процесс сопряжен с созданием педагогических условий формирования опыта деятельности в стандартных и нестандартных условиях и усилением эмоционально-чувственного компонента в содержании обучения [2].

Современные условия требуют коренного переосмысления роли и функций экологизации образования, применения методических средств, направленных на нравственно-творческое воспитание экологической личности. Принятие обучающимися ценности природы и понимание необходимости ее сохранения как условия для жизни человечества на планете в полной мере коррелирует с формированием экологической культуры, экологического сознания. Детерминантами экологизации воспитательно-образовательного процесса выступают задачи осознания ценности окружающей среды для каждого человека, его грамотное отношение к природе.

Литература

1. Афолина, Р.Н. Проектирование содержания естественнонаучного образования как средство

формирования умений учебно-творческой деятельности будущих учителей / Р.Н. Афонина. – Барнаул, 2009. – 196 с.

2. Афонина, Р.Н. Построение гуманитарно-ориентированной среды естественнонаучного образования в логике конвергентного подхода / Р.Н. Афонина // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 8. – С. 160–161.

3. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский // Биосфера, мысли и наброски. – М. – Ноосфера, 2001. – С. 157.

4. Данилюк, А.Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк. – М. : Просвещение, 2009. – 23 с.

5. Кужанова, Н.И. Формирование экологической культуры студентов в высшей технической школе / Н.И. Кужанова. – Псков : ПОИПКРО, 2004. – 260 с.

6. Юлина, Н.С. Экологическое образование / Н.С. Юлина // Вопросы философии. – 2001. – № 10. – С. 3–27.

References

1. Afonina, R.N. Proektirovanie sodержaniya estestvennonauchnogo obrazovaniya kak sredstvo formirovaniya umenij uchebno-tvorcheskoj deyatel'nosti budushchikh uchitelej / R.N. Afonina. – Barnaul, 2009. – 196 s.

2. Afonina, R.N. Postroenie gumanitarno-orientirovannoj sredy estestvennonauchnogo obrazovaniya v logike konvergentnogo podkhoda / R.N. Afonina // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. – 2011. – № 8. – S. 160–161.

3. Vernadskij, V.I. Biosfera i noosfera / V.I. Vernadskij // Biosfera, mysli i nabroski. – M. – Noosfera, 2001. – S. 157.

4. Danilyuk, A.YA. Kontseptsiya dukhovno-nravstvennogo razvitiya i vospitaniya lichnosti grazhdanina Rossii / A.YA. Danilyuk. – M. : Prosveshchenie, 2009. – 23 s.

5. Kuzhanova, N.I. Formirovanie ekologicheskoy kultury studentov v vysshej tekhnicheskoy shkole / N.I. Kuzhanova. – Pskov : POIPKRO, 2004. – 260 s.

6. Yulina, N.S. Ekologicheskoe obrazovanie / N.S. Yulina // Voprosy filosofii. – 2001. – № 10. – S. 3–27.

© Р.Н. Афонина, Е.В. Литвина, 2023

СУЩНОСТЬ КОНЦЕПТА В КУЛЬТУРЕ, НАУКЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

А.К. ВЕКСЛЕР

ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: концепт; культура; наука; педагогический дискурс; образовательный процесс; дидактическая единица; содержание профессиональной подготовки.

Аннотация: Целью написания статьи является определение сущности концепта в культуре, науке и педагогическом дискурсе и выявление роли концепта в фундаментализации содержания профессиональной подготовки будущего специалиста. Определены следующие задачи: проанализировать современные трактовки термина; систематизировать типы концептов по принадлежности к области их использования; трактовать сущности концепта в образовательном процессе и в содержании профессиональной подготовки будущего специалиста. Гипотеза исследования: определение концепта в содержании профессиональной подготовки и его интеграция в образовательный процесс является необходимым педагогическим условием концептуализации профессиональной подготовки и фундаментализации содержания образования. Материалы исследования – научные статьи и диссертационные исследования по темам: «Временные рамки (начало XXI в.)», «Научная область (философия, лингвистика, педагогика)», «Сфера жизнедеятельности человека (культура как вид деятельности, объединяющая социальную и духовную сферы, включая искусство)». Основными методами исследования являются теоретический и системный анализ социокультурных изменений, определивших необходимость фундаментализации содержания профессиональной подготовки будущего специалиста и исследований дефиниции концепта в различных областях знания.

Активное развитие отечественной дидактики во второй половине XX – начале XXI вв. связано с трансформацией социокультурной ситуации и, как следствие, изменяющейся государственной политикой в области образования. В настоящее время одной из важных задач является поиск способа повышения качества образования, поэтому современным педагогическим сообществом уделяется значительное внимание проблемам становления и профессионального развития студентов [7; 21], а также формированию их готовности к профессиональной деятельности. К вызовам времени, требующим повышения качества образования и профессиональной подготовки, относится увеличение объема профессиональных знаний и компетенций в области будущей профессиональной деятельности. Полагаем, что действенным способом повышения качества образования является фундаментализация содержания

профессиональной подготовки, которая может быть обеспечена средствами его [содержания] концептуализации.

Разнообразие сущностных характеристик концепта непосредственно связано с его генезисом, герменевтикой и функцией. Термин концепта активно используется в различных областях гуманитарного знания и является актуальным в педагогическом дискурсе. Концепт является одной из актуальных дефиниций в философии, лингвистике и педагогике. В контексте темы нашего исследования наиболее важным является анализ концепта как педагогической дефиниции и определение сущностных характеристик концепта в образовательном процессе, что, в свою очередь, позволит определить место и роль концепта в содержании профессиональной подготовки будущего педагога, имеющего определенную специализацию.

В педагогическом дискурсе активно ис-

пользуется термин «концепт», однако его трактование как педагогической дефиниции неоднозначно и требует выявления особых существенных характеристик, которые и определяют его роль в формировании содержания профессиональной подготовки. Выявление таких характеристик возможно на основе сравнительного анализа трактовок термина «концепт» в различных областях знания.

Анализ научно-исследовательских материалов выявил различия в трактовке понятия концепта, обусловленные областью научного дискурса и показал, что исследования, раскрывающие особенности концепта, наиболее активно ведутся в гуманитарной сфере. Определяются различные модусы концепта в контексте культуры, философии, лингвистики и педагогики. Данная сфера предлагает разнообразный тезаурус термина практически во всех современных статьях, в которых: анализируется «природа» концепта; приводятся цитаты из философских трудов от Античности, Средневековья и до нашего времени (П. Абеляр [4], И. Кант [28], Ж. Делеза, Ф. Гваттари [5]); предлагаются к анализу трактовки термина из исследований в области лингвистики (С.А. Аскольдов [2], Д.С. Лихачев [13], Р.М. Фрумкина [26], Ю.С. Степанов [22], В.И. Карасик [10, 11], З.Д. Попова, И.А. Стернин [19] и др.), психологии (Н.И. Жинкин [7] и др.), педагогики (И.А. Шерстобитова [27], И.Ю. Алексашина [1], Е.О. Иванова [8], Н.Л. Мишатица [15]). Столь объемная научная база позволяет исследователям XXI в. формулировать актуальные определения концепта в контексте и в соответствии с темой своей научной работы.

Основная характеристика концепта выявлена философами Ж. Делеза и Ф. Гваттари: «Не существует простых концептов. В концепте всегда есть составляющие, которыми он и определяется. Следовательно, в нем имеется шифр. Концепт – это множественность, хотя не всякая множественность концептуальна» [5, с. 12]. О многомерности и дискретной целостности смысла концепта писал и российский лингвист, доктор филологических наук В.И. Карасик [9].

Проведенное исследование позволило выявить характерные особенности концептов и провести их онтологическую классификацию: определить формы трансляции и существования концептов в социокультурном пространстве; классифицировать концепты по принад-

лежности к области их использования.

Ряд авторов рассматривает концепт как «единицу знания» или «кодовое слово»: Л.В. Ахметова рассматривает концепт как единицу ментальных ресурсов сознания, оперативные содержательные единицы памяти всей картины мира, отраженной в человеческой психике [3]; З.Д. Попова и И.А. Стернин называют концептом «дискретное ментальное образование, являющееся базовой единицей мыслительного кода человека» [19, с. 24]; В.И. Карасик концептом называет «первичные культурные образования, транслируемые в различные сферы бытия человека, выраженные объективным содержанием слов» [11, с. 137]; О.В. Пирогова сущность концепта определяет как смысловое значение понятия, системно представляющее это понятие в содержании профессионального образования [18]; Г.А. Крюкова считает концептом вербализированную в слове мыслительную единицу и структуру представления знания [12]; концепт, по мнению Ю.В. Суржанской, является медиальной структурой, имеющей субъективно-объективный характер; концепты существуют в сознании индивида и в языке этноса [23]; Е.Д. Макаренко считает концептом основную единицу хранения и передачи информации, структурно отражающую знание и опыт человека [14].

В представленных трактовках выявляется сущность концепта как универсального объекта, содержащего и транслирующего определенное смысловое значение, обладающего определенной структурой или способностью структурировать «знание».

Важно отметить, что многие авторы в исследованиях предлагают одновременно несколько трактовок концепта; не только определяют сущность концепта как «объекта», но и выявляют его назначение, форму существования и реализации, например, Т.Ю. Тамерьян полагает, что концепты могут быть реализованы вербальным и невербальным способом [24]; Ю.В. Суржанская дает еще одно определение концепта как фундаментальной и исходной формы человеческого мышления, имеющей в своей основе как когнитивный, так и перцептивный опыт [23]; Е.Д. Макаренко рассматривает концепт как единицу языка науки, обладающую функцией «репрезентации максимально соответствующих для данной науки смыслов, опыта, ассоциаций, знаний, научных понятий» [14, с. 144]; Д.А. Татарская считает концептом

культурно-исторический феномен, продукт индивидуального и коллективного творчества народа, обладающего целостной структурой, а также выступающего в роли транслятора культуры как в межкультурном взаимодействии, так и последующим поколениям [30]; И.А. Шерстобитова утверждает, что «системообразующими факторами (интеграторами), воссоздающими структуру содержания интегрированных курсов, могут быть концепты, способствующие формированию новой эволюционно-синергетической картины мира» [27, с. 3]; И.Ю. Алексашина рассматривает концепт как интегратор содержания образования в условиях его цифровизации [1]; Д.С. Лихачев представляет концепт в виде алгебраического выражения значения [13].

Рассмотренные примеры демонстрируют разнообразие форм существования концепта (от фундаментальной формы мышления до математической формулы) и его функций (репрезентации, трансляции, системообразования, интеграции).

Среди исследователей концепта есть авторы, отмечающие особое свойство концептов – способность к объединению и превращению в концептосферу, представляющую собой организованную целостную множественность концептов. Г.А. Крюкова полагает, что концептосфера языка является концептосферой культуры [12]; А.В. Сорокина отмечает, что концепты, объединяющиеся между собой на основе внутренней связи, составляют концептосферу культуры в целом [21].

Опираясь на представленные выводы авторов, можно утверждать, что концептосфера – это сумма концептов, зависящих друг от друга и составляющих некие целостности.

Выявленные характеристики позволили продолжить анализ концептов и классифицировать их по принадлежности к научной области. В трудах исследователей определяются базовые общенаучные (парадигмальные) и базовые специальные (отраслевые) концепты. Парадигмальные концепты наиболее часто представлены в трудах по лингвистике и филологии: по определению Е.Д. Макаренко, представляют собой «максимально когнитивно сконцентрированное образование, генеральную совокупность различных терминологических информационных систем, которые представляют стратификационное членение научной сферы знаний» [14, с. 143]; Ю.В. Суржанская допускает, что осо-

бый тип мышления «в концептах» возможен и в точных науках [23]. Отраслевые концепты в основном представлены в трудах по лингвистике и педагогике: например, рассмотренные нами ранее концепты учебного текста (интеграторы); в своем исследовании И.А. Шерстобитова рассматривает такие концепты как средство гуманитаризации естественно-научного образования в практической деятельности учителя [27]; выявленные О.В. Пироговой концепты в содержании профессионального образования, системно представляющие определенные понятия [18].

Базовые специальные концепты могут быть представлены в научном и культурном дискурсе. Например, С.В. Ракитина, анализируя «научный концепт», утверждает следующее: «Концепт в научном тексте... находится в более близких отношениях с понятием, чем другие мыслительные структуры; отличается «идеальным характером», хотя и является результатом отражения действительности в сознании человека; формируется в процессе накопления информации об объективной действительности и участвует в передаче научной информации» [20, с. 199]. Е.Д. Макаренко приходит к выводу о том, что «в каждой науке существует особая система взаимосвязанных научных концептов, выражающих скопление понятийно-когнитивной информации, которое представляет базовый, системообразующий элемент научного знания» [14, с. 143]. «Культурные концепты» определяются В.И. Карасиком и другими авторами как «коллективные содержательные ментальные образования, фиксирующие своеобразие соответствующей культуры» [9, с. 29]. Н.Л. Мишатина выявляет особый специальный концепт, находящийся на стыке науки и культуры, и определяет его «национальную» сущность. По утверждению Н.Л. Мишатиной, «национальный концепт» представляет собой «вербально выраженную содержательную единицу национального сознания, которая включает понятие, но не исчерпывается им, обогащается культурными смыслами и индивидуальными ассоциациями и изменяется вместе с развитием отечественного языка и культуры» [15, с. 13]. Уникальная характеристика «национального концепта» стала основанием для разработки Н.Л. Мишатиной учебного концептуария культуры в горизонте Нового Энциклопедизма [16].

Выявленные функции научного и культурного концептов (передача информации, фиксация и презентация культурного своеобразия) и

способности национального концепта к изменению и развитию подтверждают актуальность присутствия концепта в педагогическом дискурсе.

На основании проведенного анализа термина «концепт» в гуманитарном дискурсе, включающем педагогический, можно сделать следующие выводы.

Концепт (в его универсальном значении) – это формула, одновременно кодирующая, обозначающая и демонстрирующая множественность дискретных понятий единого смыслового поля; обладает способностью транслировать определенные смысловые значения, структурировать и интегрировать «знание»; имеет субъектно-объектный характер и отражает накопленный эмоционально-знанийый опыт человечества. Сумма концептов, зависящих друг от друга и составляющих некие целостности, является концептосферой. Специальный научный концепт является базовым системообразующим элементом научного знания в определенной области, обладает особыми дидактическими качествами: участвует в передаче научной информации, обладает структурирующими и системообразующими свойствами, может системно представлять определенные понятия и интегрироваться в образовательный процесс.

Обобщая содержание исследовательских материалов, можно отметить, что концепт в педагогическом дискурсе представляет собой «средство» концептуализации содержания образования, на основе которого возможна фундаментализация содержания профессиональной подготовки.

Дидактические и исследовательские материалы, рассмотренные в процессе усвоения темы, позволили определить два различных типа сущности концепта в педагогическом дискурсе.

Первый тип определяет место концепта в ряду близких феноменов (значение, понятие); формирует особую систему взаимосвязанных научных концептов, выражающих скопление понятийно-когнитивной информации в области дидактического знания (образование, оценка, урок, ученик, учитель, школа, знание).

Второй тип сущности концепта в педагогическом дискурсе определяет его интегративный характер; рассматривает концепт как смысловое значение «объекта», системно представляющее

объект в содержании образования и формирующее значимые дидактические единицы в содержании профессиональной подготовки.

В контексте темы исследования и на основании выявленных типов сущностей концепта в педагогическом дискурсе мы рассматриваем концепт в образовательном процессе как крупную, обладающую универсальными и интегративными свойствами дидактическую единицу – сущностное понятие, отражающее обобщенное значение ключевых характеристик изучаемого (предметной области, дисциплины).

Как уже отмечалось, в современной социокультурной ситуации, отличающейся динамичными изменениями в научной сфере, и, как следствие, в системе образования главной целью педагогического сообщества является поиск способов повышения качества и актуализации содержания образования. Значительно увеличившийся объем необходимых к усвоению знаний становится основанием для формирования нового актуального содержания профессиональной подготовки. Одним из действенных решений является профилизация подготовки будущих специалистов, при этом особенно важно сохранить фундаментальную основу подготовки, которая позволит будущему специалисту сформировать готовность к изменению образовательной траектории (в широких профессиональных рамках) и сохранить конкурентоспособность на рынке труда. Все сказанное в полной мере относится и к профессиональной подготовке педагога, как учителя-предметника (общеобразовательной школы), так и педагога высшей школы. Рассмотренные материалы позволяют подтвердить отмеченное ранее: повышение качества и эффективность подготовки профильного специалиста могут быть достигнуты в условиях формирования общего фундамента содержания профессиональной подготовки (в рамках одного направления, с учетом определенного профиля). Фундаментализация подготовки может быть обеспечена средствами концептуализации содержания профессиональной подготовки.

Важной педагогической задачей и необходимым педагогическим условием концептуализации профессиональной подготовки и фундаментализации содержания образования является определение концепта в содержании профессиональной подготовки и его интеграция в образовательный процесс.

Статья подготовлена в рамках конкурса на выполнение перспективных фундаментальных научно-исследовательских работ учеными федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», имеющими ученую степень кандидата наук.

Литература

1. Алексашина, И.Ю. Концепт как интегратор содержания образования в условиях его цифровизации / И.Ю. Алексашина // Проблемы современного педагогического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42987641>.
2. Аскольдов, С.А. Концепт и слово / С.А. Аскольдов // Русская речь. – Ленинград : Academia. – 1928. – Вып. II. – С. 28–44.
3. Ахметова, Л.В. Концепт «психология» в многозначном поле зрения / Л.В. Ахметова // РЕМ: Psychology. Educology. Medicine. – 2015. – № 3–4. – С. 348–351.
4. Блинный, Л.В. Абельяр / Л.В. Блинный // Краткий словарь философских персоналий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rodon.org/blv/ksfp.htm>.
5. Делез, Ж. Что такое философия? / Ж. Делез, Ф. Гваттари; пер. с фр. и послесл. С.Н. Зенкина. – М. : Институт экспериментальной социологии; СПб. : Алетейя, 1998. – 288 с.
6. Добрачева, А.Н. Педагогические условия формирования готовности к профессионально-педагогической деятельности будущих бакалавров профиля «Технология» при изучении общетехнических дисциплин / А.Н. Добрачева // Перспективы науки и образования. Международный электронный научный журнал. – 2018. – № 3 (33). – С. 100–105 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pnojurnal.wordpress.com/archive18/18-03>.
7. Жинкин, Н.И. Психоллингвистика: избранные труды / Н.И. Жинкин. – М. : Лабиринт, 2009. – 288 с.
8. Иванова, Е.О. Формирование содержания высшего педагогического образования при концептуально-ориентированном обучении / Е.О. Иванова // Отечественная и зарубежная педагогика [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47970864>.
9. Карасик, В.И. Иная ментальность / В.И. Карасик, О.Г. Прохвачева, Я.В. Зубкова, Э.В. Грабарова. – М. : Гнозис, 2005. – 352 с.
10. Карасик, В.И. Лингвокультурные концепты: подходы к изучению / В.И. Карасик // Социоллингвистика вчера и сегодня : сб. науч. трудов. Серия: Теория и история языкознания. – М. : Центр гуманитарных научно-информационных исследований, 2008. – С. 127–155.
11. Карасик, В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс : монография / В.И. Карасик. – Волгоград : Перемена, 2002. – 476 с.
12. Крюкова, Г.А. Концепт. Определение объема содержания понятия / Г.А. Крюкова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – СПб. – 2008. – № 10(59). – С. 128–135.
13. Лихачев, Д.С. Концептосферы русского языка / Д.С. Лихачев; под ред. В.П. Нерознака // Русская словесность от теории словесности к структуре текста. Антология. – М. : Academia, 1997. – С. 280–287.
14. Макаренко, Е.Д. Концепт как знак языка науки / Е.Д. Макаренко // Архив научных статей. Филологические науки. Вопросы теории и практики. – Тамбов : Грамота. – 2015. – № 3(45). – С. 143–145 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gramota.net/materials/2/2015/3-1>.
15. Мишатица, Н.Л. Методика и технология речевого развития школьников: лингвоконцептоцентрический подход : автореф. дис. ... докт. пед. наук / Н.Л. Мишатица. – СПб., 2010. – 48 с.
16. Мишатица, Н.Л. Учебный концептуарий культуры в горизонте Нового Энциклопедизма / Н.Л. Мишатица // Перспективы науки и образования. Международный электронный научный журнал. – 2019. – № 5(41). – С. 47–62. – DOI: 10.32744/pse.2019.5.4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pnojurnal.wordpress.com/archive19/19-05>.
17. Мищенко, В.А. Условия становления траектории профессионального развития студентов вузов / В.А. Мищенко, И.А. Тенюнина // Перспективы науки и образования. Международный электронный научный журнал. – 2018. – № 1(31). – С. 237–240 [Электронный ресурс]. – Режим

доступа : <https://pnojurnal.wordpress.com/archive18/18-01>.

18. Пирогова, О.В. Рекреационные ресурсы как концепт в системе непрерывного профессионального туристского образования : дисс. ... докт. пед. наук / О.В. Пирогова. – М., 2005. – 656 с.
19. Попова, З.Д. Семантико-когнитивный анализ языка : монография / З.Д. Попова, И.А. Стернин. – Воронеж : Истоки, 2006. – 250 с.
20. Ракитина, С.В. Научный текст: когнитивно-дискурсивные аспекты : монография / С.В. Ракитина. – Волгоград : Перемена, 2006. – 277 с.
21. Сорокина, А.В. Концепт в системе культуры: философский, культурологический, лингвокогнитивный подходы / А.В. Сорокина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2011. – № 1(21). – С. 142–146.
22. Степанов, Ю.С. Тонкая пленка цивилизации / Ю.С. Степанов. – М. : Языки славянских культур, 2007. – 248 с.
23. Суржанская, Ю.В. Концепт как философское понятие / Ю.В. Суржанская // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – Томск : Национальный исследовательский Томский государственный университет. – 2011. – № 2(14). – С. 70–78.
24. Тамерьян, Т.Ю. Языковая модель поликультурного мира: интерлингвокультурный аспект : дисс. ... докт. филол. наук / Т.Ю. Тамерьян. – Нальчик, 2004. – 407 с.
25. Татарская, Д.А. Понятие «концепт» в системе наук о культуре / Д.А. Татарская // Вестник МГИМО-Университета. – 2014. – № 4(37). – С. 287–293 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2014-4-37-287-293>.
26. Фрумкина, Р.М. Психоллингвистика: что мы делаем, когда говорим и думаем. Препринт WP6/2004/04 / Р.М. Фрумкина. – М. : ГУ ВШЭ, 2004. – 24 с.
27. Шерстобитова, И.А. Концепты учебного текста как средство гуманитаризации естественно-научного образования в практической деятельности учителя : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / И.А. Шерстобитова, 2009. – 23 с.
28. Эллайс, Л. Концептуализм и нон-концептуализм у Канта: обзор недавних дискуссий / Л. Эллайс // Трансцендентальный журнал. – СПб. : Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. – 2021. – Т. 2. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://transcendental.su/s271326680016969-5-1>.

References

1. Aleksashina, I.YU. Kontsept kak integrator sodержaniya obrazovaniya v usloviyakh ego tsifrovizatsii / I.YU. Aleksashina // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42987641>.
2. Askoldov, S.A. Kontsept i slovo / S.A. Askoldov // Russkaya rech. – Leningrad : Academia. – 1928. – Вып. II. – С. 28–44.
3. Akhmetova, L.V. Kontsept «psikhologiya» v mnogoznachnom pole zreniya / L.V. Akhmetova // PEM: Psychology. Educology. Medicine. – 2015. – № 3–4. – С. 348–351.
4. Blinnikov, L.V. Abelyar / L.V. Blinnikov // Kratkiy slovar filosofskikh personalij [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.rondon.org/blv/ksfp.htm>.
5. Delez, ZH. CHto takoe filosofiya? / ZH. Delez, F. Gvattari; per. s fr. i poslesl. S.N. Zenkina. – М. : Institut eksperimentalnoj sotsiologii; SPb. : Aletejya, 1998. – 288 s.
6. Dobracheva, A.N. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya gotovnosti k professionalno-pedagogicheskoy deyatel'nosti budushchikh bakalavrov profilya «Tekhnologiya» pri izuchenii obshchetekhnicheskikh distsiplin / A.N. Dobracheva // Perspektivy nauki i obrazovaniya. Mezhdunarodnyj elektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2018. – № 3 (33). – С. 100–105 [Electronic resource]. – Access mode : <https://pnojurnal.wordpress.com/archive18/18-03>.
7. ZHinkin, N.I. Psikholingvistika: izbrannye trudy / N.I. ZHinkin. – М. : Labirint, 2009. – 288 s.
8. Ivanova, E.O. Formirovanie sodержaniya vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya pri kontseptualno-orientirovannom obuchenii / E.O. Ivanova // Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47970864>.
9. Karasik, V.I. Inaya mentalnost' / V.I. Karasik, O.G. Prokhvacheva, YA.V. Zubkova, E.V. Grabarova. – М. : Gnozis, 2005. – 352 s.
10. Karasik, V.I. Lingvokulturnye kontsepty: podkhody k izucheniyu / V.I. Karasik // Sotsio-

lingvistika vchera i segodnya : sb. nauch. trudov. Seriya: Teoriya i istoriya yazykoznanija. – M. : TSentr gumanitarnykh nauchno-informatsionnykh issledovanij, 2008. – S. 127–155.

11. Karasik, V.I. YAzykovej krug: lichnost, kontsepty, diskurs : monografiya / V.I. Karasik. – Volgograd : Peremena, 2002. – 476 s.

12. Kryukova, G.A. Kontsept. Opredelenie obema sodержaniya ponyatiya / G.A. Kryukova // Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena. – SPb. – 2008. – № 10(59). – S. 128–135.

13. Likhachev, D.S. Kontseptosfery russkogo yazyka / D.S. Likhachev; pod red. V.P. Neroznaka // Russkaya slovesnost ot teorii slovesnosti k strukture teksta. Antologiya. – M. : Academia, 1997. – S. 280–287.

14. Makarenko, E.D. Kontsept kak znak yazyka nauki / E.D. Makarenko // Arkhiv nauchnykh statej. Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki. – Tambov : Gramota. – 2015. – № 3(45). – S. 143–145 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.gramota.net/materials/2/2015/3-1>.

15. Mishatina, N.L. Metodika i tekhnologiya rechevogo razvitiya shkolnikov: lingvokontseptotsentricheskij podkhod : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / N.L. Mishatina. – SPb., 2010. – 48 s.

16. Mishatina, N.L. Uchebnyj kontseptuarij kultury v gorizonte Novogo Entsiklopedizma / N.L. Mishatina // Perspektivy nauki i obrazovaniya. Mezhdunarodnyj elektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2019. – № 5(41). – S. 47–62. – doi: 10.32744/pse.2019.5.4 [Electronic resource]. – Access mode : <http://pnojurnal.wordpress.com/archive19/19-05>.

17. Mishchenko, V.A. Usloviya stanovleniya traektorii professionalnogo razvitiya studentov vuzov / V.A. Mishchenko, I.A. Tenyunina // Perspektivy nauki i obrazovaniya. Mezhdunarodnyj elektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2018. – № 1(31). – S. 237–240 [Electronic resource]. – Access mode : <https://pnojurnal.wordpress.com/archive18/18-01>.

18. Pirogova, O.V. Rekreatsionnye resursy kak kontsept v sisteme nepreryvnogo professionalnogo turistskogo obrazovaniya : diss. ... dokt. ped. nauk / O.V. Pirogova. – M., 2005. – 656 s.

19. Popova, Z.D. Semantiko-kognitivnyj analiz yazyka : monografiya / Z.D. Popova, I.A. Sternin. – Voronezh : Istoki, 2006. – 250 s.

20. Rakitina, S.V. Nauchnyj tekst: kognitivno-diskursivnye aspekty : monografiya / S.V. Rakitina. – Volgograd : Peremena, 2006. – 277 s.

21. Sorokina, A.V. Kontsept v sisteme kultury: filosofskij, kulturologicheskij, lingvokognitivnyj podkhody / A.V. Sorokina // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsialnye nauki. – 2011. – № 1(21). – S. 142–146.

22. Stepanov, YU.S. Tonkaya plenka tsivilizatsii / YU.S. Stepanov. – M. : YAzyki slavyanskikh kultur, 2007. – 248 s.

23. Surzhanskaya, YU.V. Kontsept kak filosofskoe ponyatie / YU.V. Surzhanskaya // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya. – Tomsk : Natsionalnyj issledovatel'skij Tomskij gosudarstvennyj universitet. – 2011. – № 2(14). – S. 70–78.

24. Tameryan, T.YU. YAzykovaya model polikulturnogo mira: interlingvokulturnyj aspekt : diss. ... dokt. filol. nauk / T.YU. Tameryan. – Nalchik, 2004. – 407 s.

25. Tatarskaya, D.A. Ponyatie «kontsept» v sisteme nauk o kulture / D.A. Tatarskaya // Vestnik MGIMO-Universiteta. – 2014. – № 4(37). – S. 287–293 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2014-4-37-287-293>.

26. Frumkina, R.M. Psikholingvistika: chto my delaem, kogda govorem i думаем. Preprint WP6/2004/04 / R.M. Frumkina. – M. : GU VSHE, 2004. – 24 s.

27. SHerstobitova, I.A. Kontsepty uchebnogo teksta kak sredstvo gumanitarizatsii estestvenno-nauchnogo obrazovaniya v prakticheskoj deyatelnosti uchitel'ya : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / I.A. SHerstobitova, 2009. – 23 s.

28. Ellajs, L. Kontseptualizm i non-kontseptualizm u Kanta: obzor nedavnykh diskussij / L. Ellajs // Transsendentalnyj zhurnal. – SPb. : Natsionalnyj issledovatel'skij universitet Vysshaya shkola ekonomiki. – 2021. – T. 2. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <https://transcendental.su/s271326680016969-5-1>.

ПРОТИВОРЕЧИЯ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ К УПРАВЛЕНИЮ ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ

А.В. ВЕРТАЕВ, Р.В. АНОХИН, И.А. СИДОРОВ

*ФГКВООУ ВО «Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт
войск национальной гвардии Российской Федерации»,
г. Санкт-Петербург*

Ключевые слова и фразы: командир подразделения; компетенция; система подготовки; специалист в области управления; требования к выпускнику; управление повседневной деятельностью.

Аннотация: В условиях проведения Специальной военной операции появляется существенная необходимость в пересмотре подходов к подготовке будущих командиров подразделений. Целью исследования выступает система подготовки курсантов военных образовательных организаций высшего образования к управлению повседневной деятельностью. Задачей исследования является определение основных противоречий в системе подготовки командиров подразделений войск национальной гвардии к управлению повседневной деятельностью. В качестве гипотезы исследования выступает предположение о том, что выявленные противоречия позволят определить основные направления по совершенствованию данной системы. В ходе исследовательской работы использовались методы контент-анализа руководящих документов, сравнения и обобщения полученных результатов.

В настоящее время большинство стран испытывает экономические трудности, негативно влияющие на развитие как отдельных государств, так и всего мира. Данное обстоятельство повышает значимость исследований в области управления, которые направлены на решение сложных проблем управления государством, корпорациями, предприятиями, организациями и воинскими формированиями [1].

В условиях экономических санкций, введенных против нашей страны рядом государств, наиболее сложная ситуация складывается в менеджменте, который ряд ученых рассматривает как систему, состоящую из элементов, предназначенных для обработки входящих ресурсов и их трансформации в конечный результат [2].

А с началом Специальной военной операции по демилитаризации и денацификации Украины появилась и существенная необходимость в совершенствовании системы подготовки специалистов военного управления, на-

чальным звеном которых являются командиры подразделений [3].

Войска национальной гвардии Российской Федерации (далее – «войска национальной гвардии») являются государственной военной организацией и выполняют возложенные на них задачи в различных условиях обстановки [4].

Командиры подразделений войск национальной гвардии (далее – «командиры подразделений») осуществляют основную часть подготовки к выполнению поставленных задач в условиях мирного времени, что и определяет необходимость формирования у них устойчивых навыков управления подразделением в повседневной деятельности. Это обуславливает требования государственного заказа к подготовке командиров подразделений как к специалистам в области военного управления [5].

Формирование способности командира подразделения к выполнению должностных и



Рис. 1. Сравнение подходов к определению направления подготовки будущих командиров подразделений

специальных обязанностей, связанных с управлением воинским подразделением, определяется его готовностью к осуществлению управленческой деятельности в различных условиях. При этом, как показывает практика управленческой деятельности командиров подразделений при выполнении служебно-боевых задач в ходе проведения Специальной военной операции и проведенный анализ нормативно-правовых актов по данной проблематике, в подготовке командиров подразделений данный вопрос является наиболее актуальным.

Теоретические положения подготовки командиров подразделений представляют собой наиболее существенные составные части теории подготовки, раскрывающие основные ее компоненты.

Для того чтобы выявить противоречия в подготовке будущих командиров подразделений, необходимо изучить требования органов военного управления к результатам этой подготовки в системе образования.

Непосредственно командное направление подготовки курсантов отражено в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС) по специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение нацио-

нальной безопасности» и в квалификационных требованиях (КТ) к военно-профессиональной подготовке выпускников по военно-учетной специальности 370300 «Служебно-боевое применение соединений, воинских частей и подразделений войск национальной гвардии», квалификация выпускника – юрист.

Проведенный анализ специальности, военно-учетной специальности и квалификации выявил рассогласованность направленности подготовки выпускника, так как военно-учетная специальность выпускника (то, к чему в итоге его готовят) не соответствует общей специальности по ФГОС и квалификации.

Также следует отметить, что военные образовательные организации высшего образования войск национальной гвардии (ВООВО) осуществляют подготовку именно командного состава войск (за исключением Пермского военного института войск национальной гвардии), что, безусловно, должно нацеливать требования к подготовке на обучение именно командира-управленца, под началом которого в войсках будут большие массы людей и военной техники.

В противоположность этому, ФГОС 40.05.01 требует готовить специалиста в области юриспруденции, что не обусловлено по-

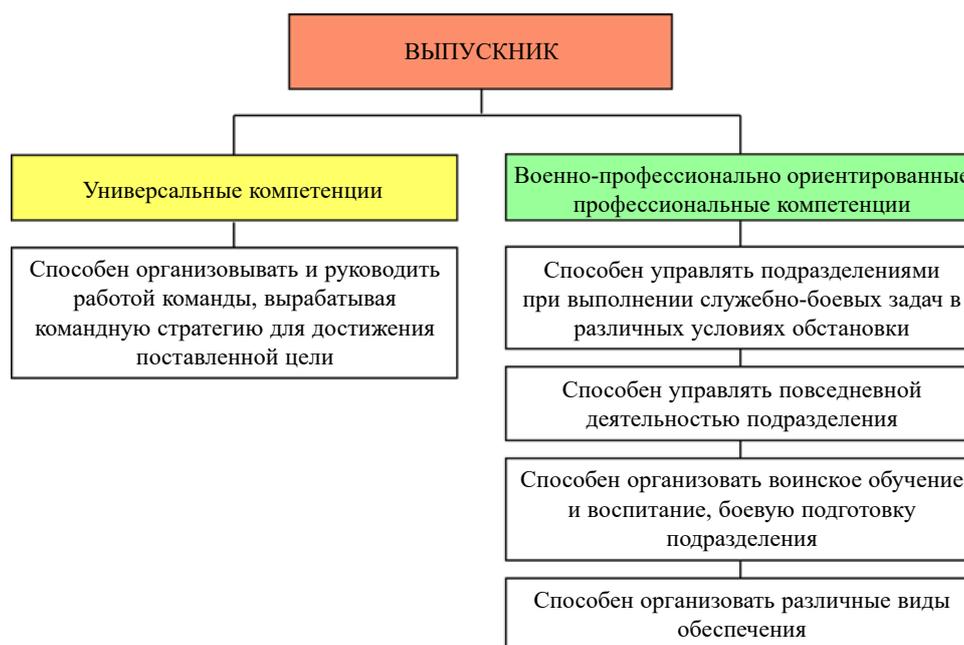


Рис. 2. Управленческие компетенции курсантов военных образовательных организаций высшего образования по специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности»

требностями войск и будущей деятельностью выпускника [6]. Соответственно, следует предположить, что данный ФГОС для выпускников командного профиля необходимо подвергнуть коррекции. Примером может служить подход к образованию выпускников в высших общевоинских командных училищах Вооруженных сил, где выстроена логичная система требований к подготовке командиров (рис. 1).

Логично было бы в системе образования войск национальной гвардии использовать ФГОС 56.05.04 «Управление персоналом (Вооруженные силы Российской Федерации, другие войска, воинские формирования и приравненные к ним органы Российской Федерации)», тем более что к «другим войскам» как раз и относятся войска национальной гвардии.

Для квалификации также более уместно подходит «Специалист в области управления», кроме того, следующий этап обучения командира подразделения – военный учебно-научный центр «Общевойсковая академия Вооруженных сил Российской Федерации», который готовит офицеров квалификации «Специалист в области управления», но уже на более высоком уровне.

Действующий ФГОС 40.05.01 предлагает формирование у курсантов только одной уни-

версальной компетенции (УК) (категория «Командная работа и лидерство»), имеющей непосредственное отношение к управленческой деятельности. Она выражена в способности выпускника организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Вместе с тем КТ к военно-профессиональной подготовке выпускников по военно-учетной специальности 370300 имеют в своей основе военно-профессионально ориентированные профессиональные компетенции, которые на первый взгляд достаточно качественно определяют требования к подготовке выпускника (рис. 2).

Следует отметить, что терминология в названии УК-3 соответствует категории «менеджмент» и имеет мало общего с понятием военного управления, так как основная цель менеджмента – получение прибыли, что несовместимо с задачами военного управления [7]. Тем не менее основополагающие положения менеджмента, безусловно, и могут, и должны применяться в подготовке командиров подразделений к управленческой деятельности.

Вместе с тем задача «Управление повседневной деятельностью подразделения» раскрыта в военно-профессионально ориентированной профессиональной компетенции – 2 «Способен

управлять повседневной деятельностью подразделения» через индикатор достижения – 1 «Знать нормы законодательства Российской Федерации, нормативно-правовых актов Росгвардии, регламентирующих повседневную деятельность войск» и индикатор достижения – 2 «Уметь организовать повседневную деятельность подразделения». Соответственно, данной задачей предусматривается только нормативно-правовая основа повседневной деятельности и ее организация, а другие функции управления – планирование, мотивация, контроль, принятие решений – незаслуженно забыты.

Кроме того что представленные военно-профессионально ориентированные профессиональные компетенции недостаточно полно отражают повседневную деятельность войск, кажется весьма удивительной квалификация выпускника – юрист.

Следовательно, напрашивается вывод о необходимости пересмотра подходов к подготовке будущих командиров подразделений путем изменения (приведения к единой системе) ФГОС и КТ.

После завершения учебы в ВООВО подготовка командира подразделений продолжается в ходе боевой, профессионально-служебной и физической (на тактическом уровне), профессионально-служебной (на оперативном уровне) подготовки, системе переподготовки и повышения квалификации офицерского состава войск, а также учебы в военном учебно-научном центре «Общевойсковая академия Вооруженных сил Российской Федерации» и военной академии Генерального штаба Российской Федерации.

Организационные основы боевой, профессиональной служебной и физической подготовки определяются руководящими документами Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, оперативно-территориальных объединений войск национальной гвардии, решениями командиров и начальников. Основы боевой подготовки, кроме того, определяются общевойсковыми уставами Вооруженных сил Российской Федерации [8].

Содержание боевой, профессиональной служебной и физической подготовки изложено в программах (курсах) подготовки, курсах стрельб и вождения, сборниках нормативов, руководствах (наставлениях) и методических рекомендациях.

Целью боевой, профессиональной служеб-

ной и физической подготовки является формирование, поддержание и совершенствование требуемого уровня профессиональной подготовленности военнослужащих и сотрудников, слаженности территориальных органов Росгвардии, соединений, воинских частей, подразделений, организаций и их органов управления для выполнения служебно-боевых задач в соответствии с предназначением [9].

Таким образом, очевидно, что вопросы готовности командиров подразделений к управленческой деятельности в ВООВО декларативно присутствуют в отдельных руководящих документах по подготовке курсантов, но вместе с тем отсутствует системность в требованиях к офицеру-управленцу.

Следует отметить, что формирование у будущих командиров подразделений управленческих компетенций представляется как неотъемлемая часть их профессиональной подготовки [10; 11].

Помимо этого, существует система переподготовки и повышения квалификации, которая представлена курсами при ВООВО, обеспечивающими совершенствование уровня готовности командира подразделения к выполнению профессиональных задач. Вместе с тем непосредственно подготовка к совершенствованию готовности командира подразделения к управленческой деятельности не ведется, то есть не предусмотрены занятия, совершенствующие его способность осуществлять управленческие функции, такие как планирование, организация, мотивация и контроль.

В военном учебно-научном центре «Общевойсковая академия Вооруженных сил Российской Федерации» и военной академии Генерального штаба Российской Федерации подготовка офицерского состава выходит на качественно новый профессиональный уровень. Следует отметить, что квалификация выпускника этих учебных заведений – специалист в области управления – соответствует направленности подготовки офицера-управленца, но вместе с тем сосредоточена на специфических управленческих компетенциях командира подразделения и не учитывает общесистемные понятия категории «управление».

Особо следует остановиться на том, что развитие управленческой компетенции командира подразделения не имеет отдельных форм и методов подготовки, как и у курсантов ВООВО, осуществляется опосредованно, в ходе занятий

на различную тематику, сборов и других мероприятий подготовки войск. То есть система военного образования Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации относится к формированию управленческой компетенции командира подразделения как к второстепенной деятельности, сосредоточивая свои основные усилия на стандартных прикладных предметах обучения [12].

Таким образом, выявленные в ходе проведения исследования противоречия в подготовке командиров подразделений к управленческой деятельности позволяют сформулировать проблемные вопросы и обозначить направления проведения дальнейших научных исследо-

ваний.

Во-первых, подготовка командиров подразделений к управленческой деятельности не выведена в отдельное направление, проводится не непосредственно, а опосредованно, что не позволяет эффективно развивать их управленческие способности.

Во-вторых, отсутствуют эффективные формы и методы подготовки командиров подразделений к управлению воинским коллективом.

В-третьих, требуют изменений руководящие документы, устанавливающие требования к подготовке командиров подразделений и определяющие порядок организации этой деятельности.

Литература

1. Introduction to Management Science: Quantitative approaches to decision-making : 15th ed. – Boston : Cengage Learning, Inc., 2019.
2. Добросельский, В.В. Формирование личностно-деловых качеств будущих менеджеров в процессе профессиональной подготовки : монография / В.В. Добросельский. – Нижний Новгород : Открытое знание, 2018.
3. Президент Российской Федерации. Официальный сетевой ресурс Президента России [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.kremlin.ru/events/president/news/67843>.
4. Федеральный закон от 03.07.2016 № 226-ФЗ (ред. от 24.06.2023) «О войсках национальной гвардии Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200506/?ysclid=lkqvcvuh15989268004.
5. Квалификационные требования к военно-профессиональной подготовке выпускников. Специальность: 40.05.01. Правовое обеспечение национальной безопасности. – М. : Росгвардия, 2021. – 80 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://base.garant.ru/74636676/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/?ysclid=lkqmioxq6ce374669202>.
7. Бережнова, Л.Н. Педагогическая диагностика профессиональных компетенций военнослужащих / Л.Н. Бережнова, С.А. Воронов, И.А. Сидоров // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – Ялта : РИО ГПА. – 2016. – Вып. 53–5. – С. 44–50.
8. Общевоинские уставы Вооруженных сил Российской Федерации. – М. : Омега-Л, 2017. – 493 с.
9. Методические рекомендации по организации боевой, профессиональной служебной и физической подготовки в войсках национальной гвардии Российской Федерации. – М. : Росгвардия, 2019. – 127 с.
10. Сидоров, И.А. Сущность и содержание управленческой компетенции курсантов военных вузов / И.А. Сидоров // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. – 2017. – Т. 8. – № 1. – С. 170–176. – DOI: 10.18721/Jhss.8120.
11. Вертаев, А.В. Модель процесса формирования компетенции принятия оптимальных управленческих решений у курсантов военных вузов внутренних войск МВД России / А.В. Вертаев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 8(71). – С. 10–16.
12. Воронов, С.А. Совершенствование управленческой компетенции курсантов военного вуза / С.А. Воронов, И.А. Сидоров // Профессиональное образование в России и за рубежом. – СПб. – 2019. – № 4(36) – С. 161–165.

References

2. Dobroselskij, V.V. Formirovanie lichnostno-delovykh kachestv budushchikh menedzherov v protsesse professionalnoj podgotovki : monografiya / V.V. Dobroselskij. – Nizhnij Novgorod : Otkrytoe znanie, 2018.
3. Prezident Rossijskoj Federatsii. Ofitsialnyj setevoj resurs Prezidenta Rossii [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.kremlin.ru/events/president/news/67843>.
4. Federalnyj zakon ot 03.07.2016 № 226-FZ (red. ot 24.06.2023) «O vojskakh natsionalnoj gvardii Rossijskoj Federatsii» (s izm. i dop., vstup. v silu s 15.07.2023) [Electronic resource]. – Access mode : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200506/?ysclid=lkqvcvyh15989268004.
5. Kvalifikatsionnye trebovaniya k voenno-professionalnoj podgotovke vypusnikov. Spetsialnost: 40.05.01. Pravovoe obespechenie natsionalnoj bezopasnosti. – M. : Rosgvardiya, 2021. – 80 s.
6. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart vysshego obrazovaniya – spetsialitet po spetsialnosti 40.05.01 Pravovoe obespechenie natsionalnoj bezopasnosti [Electronic resource]. – Access mode : <https://base.garant.ru/74636676/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/?ysclid=lkqmixq6ce374669202>.
7. Berezhnova, L.N. Pedagogicheskaya diagnostika professionalnykh kompetensij voennosluzhashchikh / L.N. Berezhnova, S.A. Voronov, I.A. Sidorov // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. Seriya: Pedagogika i psikhologiya. – YAlta : RIO GPA. – 2016. – Vyp. 53–5. – S. 44–50.
8. Obshchevoinskie ustavy Vooruzhennykh sil Rossijskoj Federatsii. – M. : Omega-L, 2017. – 493 s.
9. Metodicheskie rekomendatsii po organizatsii boevoj, professionalnoj sluzhebnoj i fizicheskoy podgotovki v vojskakh natsionalnoj gvardii Rossijskoj Federatsii. – M. : Rosgvardiya, 2019. – 127 s.
10. Sidorov, I.A. Sushchnost i sodержanie upravlencheskoj kompetensii kursantov voennykh vuzov / I.A. Sidorov // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki. – 2017. – T. 8. – № 1. – S. 170–176. – DOI: 10.18721/Jhss.8120.
11. Vertaev, A.V. Model protsessa formirovaniya kompetensii prinyatiya optimalnykh upravlencheskikh reshenij u kursantov voennykh vuzov vnutrennikh vojsk MVD Rossii / A.V. Vertaev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 8(71). – S. 10–16.
12. Voronov, S.A. Sovershenstvovanie upravlencheskoj kompetensii kursantov voennogo vuza / S.A. Voronov, I.A. Sidorov // Professionalnoe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. – SPb. – 2019. – № 4(36) – S. 161–165.

© А.В. Вертаев, Р.В. Анохин, И.А. Сидоров, 2023

ВЛИЯНИЕ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА НА РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Е.А. ДЕГТЯРЕВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Тихорецк*

Ключевые слова и фразы: профессиональная компетентность; компетенции; самообразовательная деятельность; деятельностный подход к построению обучения в вузе; взаимосвязь самообразовательной деятельности и развития профессиональной компетентности.

Аннотация: Цель исследования – обоснование теоретических и научно-методических основ формирования у студентов вуза готовности к самообразовательной деятельности как значимого условия эффективности развития профессиональной компетентности. Задачи исследования: обосновать в структуре профессиональной компетентности готовность к самообразовательной деятельности; рассмотреть влияние самообразовательной деятельности студентов вуза на эффективность развития профессиональной компетентности. Методы исследования: сравнительно-сопоставительный, методологический анализ, обобщение. Результаты исследования: доказано, что самообразовательная деятельность является неотъемлемой составляющей развития профессиональной компетентности; обосновано, что готовность к самообразованию формируется в ходе особым образом выстроенного образовательного процесса и способствует постоянному совершенствованию, а также организации самообучения и саморазвития.

Главной целью современного высшего образования является подготовка компетентных выпускников, мобильных, активных, инициативных, готовых к эффективным решениям профессиональных задач при любых внешних обстоятельствах и субъективных условиях, к постоянному развитию своего профессионального мастерства. Компетентный специалист характеризуется сформированностью общекультурных и профессиональных компетенций. При этом общекультурные компетенции определяют качества личности выпускника, а профессиональные, по формулировке Э.Ф. Зеера, характеризуют специалиста в профессиональной области [3].

В.И. Байденко, Б. Оскарссон подчеркивают деятельностную основу компетенций и, соответственно, компетентности, потому что она является системой обобщенных, предметных умений в сочетании со знаниями в конкретных сферах и проявляется в том числе в способно-

сти осуществлять личностно обусловленный выбор в конкретных условиях деятельности [1].

Общее для компетенций в сфере мировоззрения, личностного самосовершенствования, общекультурных, информационных, социально-трудовых и иных компетенций проявляется в: их обобщенности, обеспечивающей возможность перенести компетенцию в разнообразные сферы; видах деятельности и функциональности, отражающей включенность в процесс выполнения различных видов деятельности. Сформированность любой из данных компетенций указывает на то, что субъект готов самосовершенствоваться, познавать разные виды и сферы деятельности [5].

С точки зрения мотивационно-ценностной составляющей компетенций у студентов вуза должно быть сформировано конструктивное отношение к профессиональной деятельности, мотивация к будущему профессиональному труду, процессу обучения, а также соответ-

ствующие личные цели и интересы. Правильно сформированная мотивация, ценностное осознание значения будущей профессиональной деятельности создает положительный эмоциональный настрой, позволяет адекватно реагировать на неудачу, проявлять эмотивность, положительно относиться к профессиональному саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию, что создает эмоционально-волевою основу активности человека.

Успешность развития у студентов деятельностной компоненты компетенций, включающей в себя общепрофессиональные (учебные, коммуникативные, рефлексивные и др.) и специальные (практические навыки, умение применять современные технологии, методы решения учебно-профессиональных задач) умения, навыки и способности эффективного их применения на практике, напрямую связана с потребностью самих студентов в дальнейшем совершенствовании. Эта потребность в процессе профессионального становления может быть реализована только в рамках самообразования, саморазвития, самосовершенствования, что дает основание предполагать, что формирование и развитие профессиональной компетентности должно быть не только в процессе обучения, но и в рамках самообучения. К этому студенты должны быть готовы уже в процессе профессиональной подготовки в вузе, чему будет способствовать формирование соответствующего стиля обучения, деятельности, обеспечение комфортного для студента темпа профессионального развития, предпочитаемых форм и способов учебно-профессиональной деятельности, а также диалоговый характер взаимодействия с участниками образовательного процесса. Иными словами, самообразование должно стать обязательной частью развития профессиональной компетентности в рамках вузовской подготовки, что позволит сделать его неотрывным от процесса обучения, воспитания, развития и профессионального становления.

В педагогике самообразование рассматривается в первую очередь в рамках деятельностного подхода, поэтому активно используется термин «самообразовательная деятельность» [7]. Во многих исследованиях при характеристике свойств и содержания самообразовательной деятельности она соотносится с самостоятельной деятельностью, самостоятельной работой, учебной деятельностью.

Итак, развитие у студентов умений и навы-

ков самообразовательной деятельности определяет готовность к самообразованию, которая формируется в ходе особым образом выстроенного образовательного процесса начиная с самых первых дней обучения в вузе. Поэтому важным условием является организация самостоятельного систематического умственного труда, который постепенно переходит на личностно значимый уровень в процессе изменения отношения к себе и к своей деятельности, осознания наличия способности выйти за внешне заданные пределы, творческого преобразования себя [4, с. 76].

Создание преподавателем условий для формирования готовности студентов к самообразованию требует обеспечения поддержки обучающихся в процессе приобретения навыков самоорганизации и самоконтроля. Это различные формы и методы учебной деятельности, которые нацеливают студента на проявление самостоятельности в получении знаний, повышают его познавательный интерес и внутреннюю мотивацию к обучению. На сегодняшний момент существует широкий спектр форм обучения, предполагающих активизацию самостоятельной работы студентов, формирующей навыки самообучения.

Например, А.К. Громцева разработала трехуровневую систему подготовки учащихся к самообразованию: несистематическое, случайное самообучение для удовлетворения еще не стойкого интереса к самостоятельному познанию; относительно самостоятельная деятельность обучающегося в самообучении, для которой характерно наличие общих, не до конца четких целей и задач, содержания и организации; осознание потребности в самообразовании, четкое видение и понимание реальных целей самообразования, сформированность организационных умений, разнообразие самообразовательной работы [2].

М.И. Поднебесова выявила зависимость успешности формирования готовности к самообразовательной деятельности от качества приобретенного опыта самостоятельных проб и достижений в самообразовании. Данный процесс исследователем разделен на этапы: вхождение студента в систему самообразовательной деятельности, когда у него актуализируются мотивы и выявляется смысл самообразовательной деятельности, развивается познавательный интерес, формируются основы поисковой активности; накопление опыта, а именно приоб-

ретенение умений и навыков в самообразовательной деятельности, последовательное развитие самостоятельности и усовершенствование соответствующего опыта [6]. Е.Н. Фомина также выделяет самообразовательный этап, который представляет уровень подготовки к самообразовательной деятельности, при котором субъект способен творчески самореализовываться, самостоятельно удовлетворять познавательные интересы, выработать систему самообразовательной деятельности [8].

Как видим, учебный процесс, обеспечивающий достаточный уровень самостоятельной работы студентов, способен решить задачу их подготовки к самообразовательной деятельности, развития профессиональной компетентности, поскольку нацеливает на принятие необходимости постоянного совершенствования своего профессионального уровня и организации самообучения и саморазвития с целью усвоения нового знания, необходимого в будущем для осуществления профессиональных функций.

Литература

1. Байденко, В.И. Базовые навыки, ключевые компетенции как интегрирующий фактор образовательного процесса / В.И. Байденко, Б. Оскарссон // Профессиональное образование и личность специалиста. – М., 2002. – С. 14–32.
2. Громцева, А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию : учеб. пособие / А.К. Громцева. – М. : Просвещение, 1983. – 144 с.
3. Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования / Э.Ф. Зеер. – М. : МПСИ, 2005. – 216 с.
4. Калугин, Ю.Е. Основы педагогики профессионального дополнительного образования и профессионального самообразования : учеб. пособие / Ю.Е. Калугин. – Челябинск : Изд-во ЮУГУ, 2004. – 161 с.
5. Кравченко, А.Г. Возможности проектирования в построении самообразовательной деятельности студентов / А.Г. Кравченко // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 4(127). – С. 162–166.
6. Поднебесова, М.И. Формирование готовности будущих бакалавров машиностроения к самообразовательной деятельности : дисс. ... канд. пед. наук / М.И. Поднебесова. – Самара, 2017. – 229 с.
7. Суханов, П.В. Педагогическая концепция развития самообразовательной деятельности студентов в условиях информатизации образования : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / П.В. Суханов. – Кострома, 2013. – 54 с.
8. Фомина, Е.Н. Формирование самообразовательной компетентности студентов на основе применения модульной технологии (на примере СПУЗ) : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Е.Н. Фомина. – СПб., 2007. – 20 с.

References

1. Bajdenko, V.I. Bazovye navyki, klyucheveye kompetentsii kak integriruyushchij faktor obrazovatel'nogo protsesssa / V.I. Bajdenko, B. Oskarsson // Professionalnoe obrazovanie i lichnost spetsialista. – M., 2002. – S. 14–32.
2. Gromtseva, A.K. Formirovanie u shkolnikov gotovnosti k samoobrazovaniyu : ucheb. posobie / A.K. Gromtseva. – M. : Prosveshchenie, 1983. – 144 s.
3. Zeer, E.F. Modernizatsiya professionalnogo obrazovaniya / E.F. Zeer. – M. : MPSI, 2005. – 216 s.
4. Kalugin, YU.E. Osnovy pedagogiki professionalnogo dopolnitelnogo obrazovaniya i professionalnogo samoobrazovaniya : ucheb. posobie / YU.E. Kalugin. – CHelyabinsk : Izd-vo YUUGU, 2004. – 161 s.
5. Kravchenko, A.G. Vozmozhnosti proektirovaniya v postroenii samoobrazovatel'noj deyatelnosti studentov / A.G. Kravchenko // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 4(127). – S. 162–166.
6. Podnebesova, M.I. Formirovanie gotovnosti budushchikh bakalavrov mashinostroeniya k samoobrazovatel'noj deyatelnosti : diss. ... kand. ped. nauk / M.I. Podnebesova. – Samara, 2017. – 229 s.

7. Sukhanov, P.V. Pedagogicheskaya kontsepsiya razvitiya samoobrazovatelnoj deyatel'nosti studentov v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / P.V. Sukhanov. – Kostroma, 2013. – 54 s.

8. Fomina, E.N. Formirovanie samoobrazovatelnoj kompetentnosti studentov na osnove primeneniya modulnoj tekhnologii (na primere SPUZ) : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / E.N. Fomina. – SPb., 2007. – 20 s.

© Е.А. Дегтярева, 2023

КОМПЕТЕНЦИЯ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ И ЕЕ ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ СРЕДСТВАМИ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Е.Г. КНЯЗЕВА

*ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»,
г. Калининград*

Ключевые слова и фразы: высшее медицинское образование; профессиональная подготовка; компетенция командной работы; симуляционные технологии.

Аннотация: Компетентностный подход в подготовке студента медицинской специальности позволяет активизировать личностные ресурсы в образовательном процессе, усиливая практические аспекты подготовки в вузе. Целью работы стало рассмотрение существенных характеристик формирования компетенции командной работы в профессиональной подготовке студентов-медиков. Задачи исследования: рассмотреть специфику компетентностного подхода в профессиональной подготовке студентов-медиков, обосновать важность формирования компетенции командной работы средствами симуляционных технологий. Методы исследования: анализ, систематизация, обобщение. Результаты: в процессе исследования рассмотрена специфика компетентностного подхода в профессиональной подготовке студентов-медиков, обоснована важность формирования компетенции командной работы средствами симуляционных технологий как системного и целенаправленного процесса приобретения обучающимися необходимых знаний, практических умений и навыков, а также развития у них профессионально-личностных качеств, определяющих осуществление командной деятельности.

Реализация компетентностного подхода предусматривает не просто получение студентами определенных знаний и освоение умений, а его способность и готовность решать в практической деятельности разнообразные профессиональные проблемы. При этом речь идет не просто об интериоризации полученных знаний, а о выработке способности анализировать возникающие проблемы, готовности ставить целевые ориентиры и варианты ее решения даже в ситуации недостаточности информации и ресурсов. Рассмотрение педагогических аспектов компетенции позволило выделить следующие ключевые дефиниции данного понятия: компетенция как функциональное состояние человека, его основная характеристика; компетенция как системное личностное образование; компетенция как устойчивое личностное качество, обусловленное комплексом сформированных знаний, умений и навыков, важных для осуществления профессиональной деятельности; компетенция как состояние личности, готовой к

осуществлению профессиональной деятельности; компетенция как синтез мотивов, личностных качеств, свойств, состояний и ситуаций; компетенция как уровень личностной ориентации; компетенция как особая установка личности на осуществление профессиональной деятельности.

На основе проведенного теоретического анализа мы рассматриваем компетенцию как целостное системное образование личности, включающее в себя профессионально важные качества, знания, умения, навыки, мотивационно-ценностные, эмоционально-волевые и интерактивные особенности обучающихся, в совокупности обеспечивающие результативное выполнение функциональных обязанностей и успешное взаимодействие в социально-профессиональной среде.

Основной предпосылкой формирования компетенции командной работы у студентов-медиков является организация системы обучения с целью поиска и реализации прикладных

ситуационных решений на основе совместного группового обсуждения конкретных клинических случаев. В качестве основных результатов применения командно ориентированного обучения в системе высшего медицинского образования, помимо соответствующей профессиональной подготовки и активного участия будущих специалистов в закреплении знаний и получении опыта, следует обозначить: развитие умений социального взаимодействия, командной работы, сотрудничества, участия в групповых обсуждениях, дискуссиях и т.д.; становление умения отстаивать свое мнение и учитывать точки зрения других, что в результате развивает способность к анализу различных аспектов ситуации с разных позиций; отработка умения принимать быстрые и качественные решения поставленных задач совместно с другими людьми, в том числе в экстремальных ситуациях и в ситуациях неопределенности; формирование профессионального клинического мышления; выработка умения осознанно оценивать и рационально планировать свои действия и действия других людей, плодотворно осуществлять свою роль в команде, распределять обязанности между участниками. Командно ориентированное обучение, представляющее собой интерактивный метод обучения, создает оптимальные условия для приобретения студентами-медиками компетенции командной работы в решении учебно-профессиональных проблем и реализации конкретных практических действий.

Компетенция командной работы студента медицинской специальности представляет собой целостное системное образование, охватывающее когнитивно-целевой, мотивационно-ценностный и рефлексивно-деятельностный компоненты, включающее в себя готовность и способность к партнерскому взаимодействию и совместной деятельности и направленное на активное достижение поставленной общекомандной учебно-профессиональной цели на основе интеграции знаний, умений, навыков и компетенций каждого участника, соответствующих характеру, специфике и условиям профессиональной медицинской деятельности. Командная работа строится на эффективной коммуникации, сотрудничестве, диалоговом общении и установлении партнерских взаимоотношений между участниками команды.

В контексте формирования у студентов-медиков компетенции командной работы симуляционные технологии выступают в роли

современной и актуальной образовательной технологии, которая служит для отработки и оценки знаний, а также практических навыков и умений и строится на основе реалистичного моделирования, имитации и воспроизведения ситуаций клинической практики с применением биологических, механических, электронных и виртуальных (компьютерных) моделей.

Реализация симуляционных технологий позволяет: сформировать готовность к командной работе; проработать различные особенности установления и поддержания командного взаимодействия и межпрофессионального общения в теоретическом и практическом планах; выработать умение принимать командные решения и участвовать в сложной совместной деятельности; развить координацию командного выполнения задания, а также навыки командного общения в стрессовых и кризисных ситуациях; повысить личную эффективность и результативность своих действий в условиях осуществления командной работы; расширить в значительной степени коммуникативное пространство будущего специалиста, увеличить диапазон его возможностей относительно используемых коммуникативных средств и паттернов поведения.

Важной задачей формирования у студентов-медиков компетенции командной работы средствами симуляционных технологий является обучение работе в команде с коллегами, тренировка партнерского взаимодействия участников команды, закрепление навыков и умений эффективного профессионального и межличностного общения. Анализ литературы показал, что поддерживаемое на законодательном и государственном уровнях обучение на основе симуляционных технологий – это результативный инструмент, обеспечивающий продуктивное формирование у студентов-медиков компетенции командной работы. Использование данной образовательной технологии содействует не только становлению теоретической и практической готовности обучающихся к профессиональной деятельности, но и способствует формированию у них компетенции командной работы.

Под формированием у студентов медицинских специальностей компетенции командной работы следует понимать системный и целенаправленный образовательный процесс, охватывающий познавательно-ориентировочный, организационно-стимульный и содержательно-

оценочный этапы, в ходе которых происходит приобретение обучающимися необходимых знаний, практических умений и навыков, а также развитие у них профессионально-личностных качеств, определяющих осуществление результативной командной деятельности в дальнейшем. Будучи детерминированным социальными и психолого-

педагогическими факторами, процесс формирования компетенции базируется на создании продуктивных условий организации результативной профессиональной подготовки студентов на медицинских специальностях, в основе чего лежит сформированная субъектная позиция обучающихся и наличие у них необходимых личностных ресурсов.

Литература

1. Бородинa, К.М. Командное обучение междисциплинарной практике в медицинском университете / К.М. Бородинa // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – № 3(32). – С. 48.
2. Васева, Е.С. Формирование команды как важнейший компонент командно-ориентированного обучения / Е.С. Васева, Н.В. Бужинская // Проблемы современного образования. – 2020. – № 3. – С. 116–123.
3. Данилов, В.А. Проблематика формирования компетенции командной работы: ретроспективный и сравнительный анализ / В.А. Данилов, Г.У. Матушанский, Е.В. Лифанов // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. – 2019. – № 2(102). – С. 68–74.
4. Киясов, А.П. Технологии приобретения компетенций при подготовке врача / А.П. Киясов, А.А. Гумерова, Л.Ф. Рашитов, Р.Н. Хасанова, Е.В. Киясова // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2017. – № 4(30). – С. 57–64.
5. Князева, Е.Г. Формирование у студентов высшего медицинского образования компетентности в области командной работы / Е.Г. Князева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 12(129).
6. Паночкина, А.В. Психолого-педагогический аспект подготовки врача в современной концепции образования / А.В. Паночкина, М.К. Катиева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2016. – № 5. – С. 594–594.

References

1. Borodina, K.M. Komandnoe obuchenie mezhdistsiplinarnoj praktike v meditsinskom universitete / K.M. Borodina // Baltijskij humanitarnyj zhurnal. – 2020. – № 3(32). – S. 48.
2. Vaseva, E.S. Formirovanie komandy kak vazhnejshij komponent komandno-orientirovannogo obucheniya / E.S. Vaseva, N.V. Buzhinskaya // Problemy sovremennogo obrazovaniya. – 2020. – № 3. – S. 116–123.
3. Danilov, V.A. Problematika formirovaniya kompetentsii komandnoj raboty: retrospektivnyj i sravnitelnyj analiz / V.A. Danilov, G.U. Matushanskij, E.V. Lifanov // Vestnik CHGPU im. I.YA. YAKovleva. – 2019. – № 2(102). – S. 68–74.
4. Kiyasov, A.P. Tekhnologii priobreteniya kompetentsij pri podgotovke vracha / A.P. Kiyasov, A.A. Gumerova, L.F. Rashitov, R.N. KHasanova, E.V. Kiyasova // Meditsinskoe obrazovanie i professionalnoe razvitie. – 2017. – № 4(30). – S. 57–64.
5. Knyazeva, E.G. Formirovanie u studentov vysshego meditsinskogo obrazovaniya kompetentnosti v oblasti komandnoj raboty / E.G. Knyazeva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 12(129).
6. Panochkina, A.V. Psikhologo-pedagogicheskij aspekt podgotovki vracha v sovremennoj kontseptsii obrazovaniya / A.V. Panochkina, M.K. Katieva // Byulleten meditsinskikh internet-konferentsij. – 2016. – № 5. – S. 594–594.

ФЕНОМЕН БРЕНДА СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

С.И. КОЛОДЕЗНИКОВА, З.В. ИСАЕВА

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет»;
ГБПОУ РС(Я) «Республиканское училище (колледж) олимпийского резерва
имени Р.М. Дмитриева»,
г. Якутск

Ключевые слова и фразы: брендинг; ценность бренда; спортивные организации; продвижение; нематериальный актив; спортивные бренды.

Аннотация: Создание и продвижение спортивного бренда – процесс долгий, кропотливый, но необходимый. В регионах страны, в частности, в Республике Саха (Якутия), организовываются традиционно сильные спортивные мероприятия, но зачастую они ограничиваются направленностью на внутреннюю целевую аудиторию. Знание классических составляющих бренда способствовало бы расширению географии таких мероприятий. Цель данной статьи – рассмотреть основные параметры ценности бренда на основе применения их крупными корпорациями. Задачи: изучение структуры брендинга, историй успеха топовых спортивных брендов. Использовались методы анализа, синтеза информации. Результатом исследования явилась структуризация ценности бренда для развития спортивных организаций, практические рекомендации в продвижении бренда.

Существует целый ряд методов измерения ценности бренда. Изучение трудов специалистов по брендингу [1; 2] приводит к заключению, что принципиальных отличий, приводящих к противоречиям, в данных исследованиях нет. Вопрос лишь в том, насколько практикующие менеджеры применяют инструменты брендинга в продвижении своей организации либо себя как части этой организации. Многие ошибочно считают брендинг достаточно узкой специализацией, ориентированной лишь на такую внешнюю деятельность, как креативный дизайн, звучание названия, логотипа и слоганов.

Бренд однозначно больше и шире, чем просто символ, имя, которое позволяет идентифицировать товар или услугу [3]; он также предлагает потенциальному потребителю постоянные преимущества, особые свойства, впечатления [4]. Смысл в предложении не просто отдельного товара либо услуги, но также всего того, что за ним (ней) стоит – ценности, связанной в том числе и с эмоциональной составляющей. Наличие авторитетного, признанного бренда может и должно быть конкурентным преимуществом. Обобщив мнения специалистов, заметили, что крупнейшие корпорации

уделяют внимание четырем параметрам ценности бренда, охватывающим как внутренние, так и внешние аспекты (рис. 1).

Финансовая ценность. Безусловно, измеряемая ценность, подкрепленная конкретными денежными единицами прибыли, один из важнейших параметров в оценке бренда. Но бизнес сегодня сильно трансформировался, что привело к изменениям составляющих ценности. Если десятилетия назад маркетинг был ориентирован конкретно на увеличение материальных активов – заводов, фабрик, – сейчас такой подход, мягко говоря, не работает. Еще в 2008 г. Дэвид Хэй, исполнительный директор крупной консалтинговой компании, выразил мысль, что 63 % стоимости компании нельзя пощупать, т.е. больше половины стоимости компаний относится к нематериальным активам. К примеру, стоимость самого дорогого спортивного бренда, по рейтингу *Forbes.com*, фирмы *Nike*, оценивается в 2023 г. в 36,7 млрд долл. При этом рыночная капитализация компании на бирже составляет, по данным на апрель 2023 г., 187,4 млрд долл. Конечно, нужно понимать, что не существует универсального метода определения стоимости бренда, как оценить нематери-



Рис. 1. Параметры ценности бренда

альные активы, авторитет, гудвилл? Особенно это касается Олимпийского бренда.

Надежная репутация. Мы считаем, что этот показатель очень важен для определения ценности бренда. Конкурентные преимущества компании зачастую оцениваются по степени доверия потребителей. При существующем многообразии инструментов создания и, что особенно важно, поддержки надежной репутации необходимо выбрать именно те, которые подойдут конкретной организации. Повторим мысль, что сегодня продается не сам товар (услугу), а все то, что получает потребитель, покупая эту продукцию. В то же время нужно понимать, что создание положительного имиджа – процесс трудоемкий, долгий, затратный, а потеря благоприятной репутации может быть очень быстрой и абсолютно легкой. В спортивном мире прецедентов хватает: достаточно вспомнить допинговые скандалы, которые бьют по авторитету как отдельных именитых спортсменов, так и самому Олимпийскому бренду.

Организационная ценность. Каждый работник компании должен через себя пропускать важность того, что он лично делает здесь. Ключевое слово при позиционировании организационной ценности – это миссия компании, она является основой платформы бренда, на которой будет базироваться стратегия развития организации. Поэтому организационная ценность связана, прежде всего, с руководством компании, которая направляет своих сотрудников по выбранной стратегии развития, прививая им чувство сопричастности к деятельности организации, корпоративного духа, осознания важности их вклада, пользы для общества. Если миссия футбольного клуба *Manchester United* –

to be the best football club in the world, both on and off the pitch («быть лучшим футбольным клубом в мире, как на поле во время игры, так и за его пределами»), то это послы для каждого представителя футбольного клуба быть лучшим во всем, заботиться о собственной репутации везде. Испанскому клубу *Real Madrid* позиционирование себя в качестве чемпиона и джентльмена накладывает ответственность быть лучшим не столько по количественным критериям, сколько по качеству, соответствию определенному образу члена команды, что также предполагает внимательное отношение к подбору кадров.

Социальная значимость. Успех и процветание компании напрямую зависят от пользы, которые они приносят обществу своей продукцией. Потребитель как член социума грамотно выстраивает отношение с любым брендом, он не будет покупать то, что наносит вред экологии, окружающей среде. Организации, понимающие социальную ответственность, всегда будут в приоритете в конкурентной борьбе в долгосрочной перспективе. Что касается социальной ценности спортивных брендов, априори принадлежность к идеалам спорта и здоровья создает им положительный и привлекательный имидж. В обществе всегда ценились упорство, труд, здоровое соперничество, которое демонстрируют спортсмены для достижения высоких результатов. В определенной степени тренд на здоровое тело диктуют и сами спортивные бренды.

Все четыре компонента ценности бренда тесно взаимосвязаны, понятие «ценность» само по себе предполагает наличие компонентов и материального и духовного в комплексе. Соз-

дание и поддержание бренда любой организации – процесс долгий, кропотливый, затратный; понимание этого необходимо, если «игрок» хочет оставаться на рынке в долгосрочной перспективе.

Республика Саха (Якутия) – один из многих регионов в России, который отличается практикой организации и проведения традиционных спортивных мероприятий как республиканского, так и международного уровней. Назовем некоторые: «Спортивные игры народов Якутии» (раз в 4 года по Олимпийским видам спорта), «Игры Манчаары» (раз в 4 года по национальным видам спорта), «Игры Дыгына» (каждый год), «Международные игры «Дети Азии» под патронатом МОК (раз в 4 года география меняется, но инициатор организации – Республика Саха (Якутия)), «Чемпионат мира по мас-рестлингу», «Международный турнир по вольной борьбе памяти Д. Коркина». Все эти

мероприятия проводятся при государственной поддержке. Мы считаем, что при серьезной работе над брендом этих мероприятий широкая спонсорская поддержка может быть обеспечена, коммерческие и иные выгоды могли бы быть прекрасным посылом в целом и для поддержки республики, и для создания привлекательного имиджа Якутии.

Важно понимать, что спортивный бренд – это не просто слово, которое используется в качестве определения узнаваемости компании. Брендинг – это необходимый, эффективный инструмент получения конкурентного преимущества и заявки о себе на рынке в долгосрочной перспективе. Вместе с тем это огромная ответственность, лучших всегда обсуждают, изучают, ищут подвохи. Издержки есть во всем. В современном мире осознание необходимости работать над брендом – главный путь к успеху любой организации.

Литература

1. Davis, J.A. Competitive Success: How Branding Adds Value / J.A. Davis. – Chichester, UK : John Wiley&Sons, 2010. – P. 33.
2. Хилл, Н. Думай и богатей / Н. Хилл; пер. с англ Т. Новикова. – М. : Эксмо Пресс, 2017. – 448 с.
3. Колодезников, Р.С. Модель персонального бренда преподавателя вуза в современных условиях / Р.С. Колодезников, С.И. Колодезникова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 4(145). – С. 187–189.
4. Ферран, А. Олимпийский маркетинг / А. Ферран, Ж-Л. Шаппле, Б. Сегэн; пер. с англ. – М. : Рид Медиа, 2013. – 352 с.

References

2. K Hill, N. Dumaj i bogatej / N. K Hill; per. s angl T. Novikova. – M. : Eksmo Press, 2017. – 448 s.
3. Kolodeznikov, R.S. Model personalnogo brenda prepodavatelya vuza v sovremennykh usloviyakh / R.S. Kolodeznikov, S.I. Kolodeznikova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 4(145). – S. 187–189.
4. Ferran, A. Olimpijskij marketing / A. Ferran, Zh-L. Shapple, B. Segen; per. s angl. – M. : Rid Media, 2013. – 352 s.

ПРОБЛЕМА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЕЖИ КАРЕЛИИ КАК ПОКАЗАТЕЛЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

В.Н. КРЕМНЕВА

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск*

Ключевые слова и фразы: физическое развитие; физическая подготовленность; здоровье; физическая активность; здоровый образ жизни.

Аннотация: Основной целью данного исследования является изучение физического развития молодежи Карелии как показателя благополучия населения. В процессе изучения поставленной цели необходимо оценить физическое развитие молодежи, при этом морфологические параметры следует рассматривать совместно с показателями функционального состояния. Оценка физического развития и физической подготовленности позволит выявить слабые звенья в развитии обучающихся для дальнейшего целенаправленного воздействия на них. Использование результатов мониторинга необходимо для принятия как оперативных решений, так и для планирования системных пролонгированных мер, направленных на повышение уровня физического здоровья обучающихся.

Одним из основных критериев здоровья человека является физическое развитие. То есть по данным физического развития можно судить об уровне здоровья населения. Молодежь является базовой составляющей общества. Таким образом, физическое развитие, и особенно физическое развитие молодежи, является неким показателем благополучия населения России.

Не останавливаясь на определении понятия «физическое развитие», лишь подчеркнем, что под этим понимают динамический процесс развития совокупности и морфологических, и функциональных свойств организма.

Исторически сложилось, что чаще всего о физическом развитии судят главным образом по внешним морфологическим характеристикам. Однако надо понимать, что ценность таких данных неизмеримо возрастает в сочетании с данными о функциональных параметрах организма. Именно поэтому для объективной оценки физического развития, морфологические параметры следует рассматривать совместно с показателями функционального состояния. Основные из них: аэробная выносливость; скоростная выносливость; силовая выносливость;

скоростно-силовая выносливость; гибкость; быстрота; динамическая мышечная сила; ловкость; состав тела; росто-весовые характеристики и пропорции тела; осанка (как комплексная морфофункциональная характеристика опорно-двигательной системы).

Видно, что хороший уровень физического развития сочетается с высокими показателями физической подготовки (из одиннадцати показателей восемь напрямую связаны с физической подготовленностью). А из этих восьми четыре определяются развитием такого физического качества, как выносливость, а три – развитием силы. Поэтому далее акцент будет именно на этих качествах.

Понятия «физическое развитие» и «физическая подготовленность» часто смешивают. Физическая подготовленность – важная часть физического развития. Что важно, физическая подготовленность – это результат физической подготовки. Результат, достигаемый при выполнении двигательных действий, необходимых для освоения или выполнения человеком профессиональной или спортивной деятельности. И именно этот результат заявлен как уни-

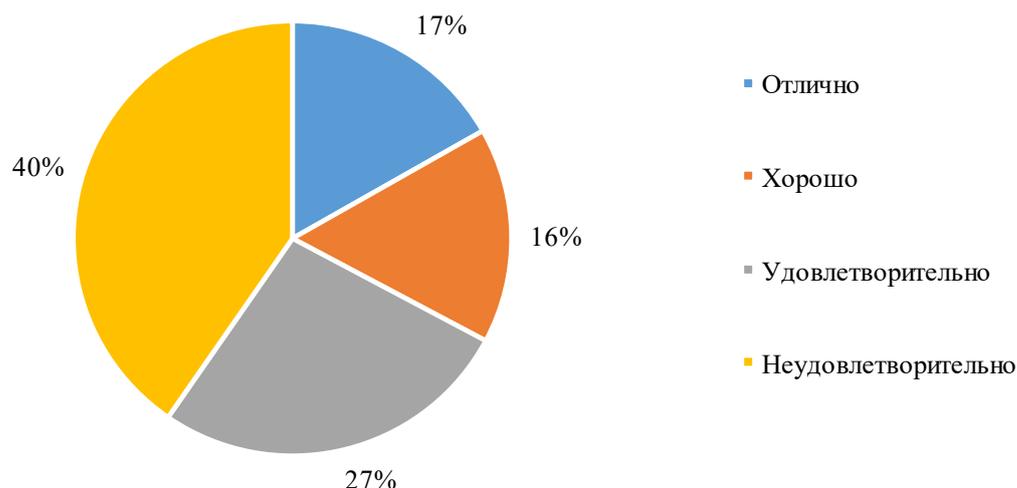


Рис. 1. Данные 2022 г., юноши, выносливость

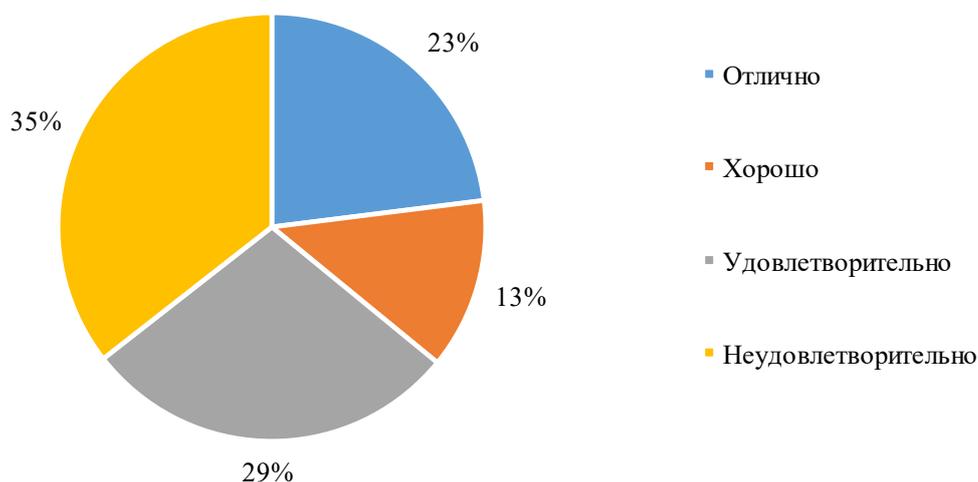


Рис. 2. Данные 2022 г., девушки, выносливость

версальная компетенция (УК-7) выпускника в новых ФГОС ВО (так называемый «3++»): «способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности». До этого компетенция была сформулирована как «способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности». На наш взгляд, произошло смещение акцентов – от знания теории к развитию физических качеств. Заявленная стандартом УК-7 требует ответа на вопрос «Что следует понимать под «должным уровнем» физической подготовленности?».

Без ответа на этот вопрос невозможно грамотно выстроить процесс физического воспитания в вузе. Преподавателями кафедры физической культуры Института физической культуры, спорта и туризма (ИФКСиТ) Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) было предложено установить начальный (имеющийся) уровень физической подготовленности студента-первокурсника для того, чтобы именно эти показатели физического развития обучающихся первого курса стали отправной точкой в организации физкультурно-образовательного процесса по достижению «должного уровня». В данной статье приведен сравнительный анализ данных мониторинга физического разви-

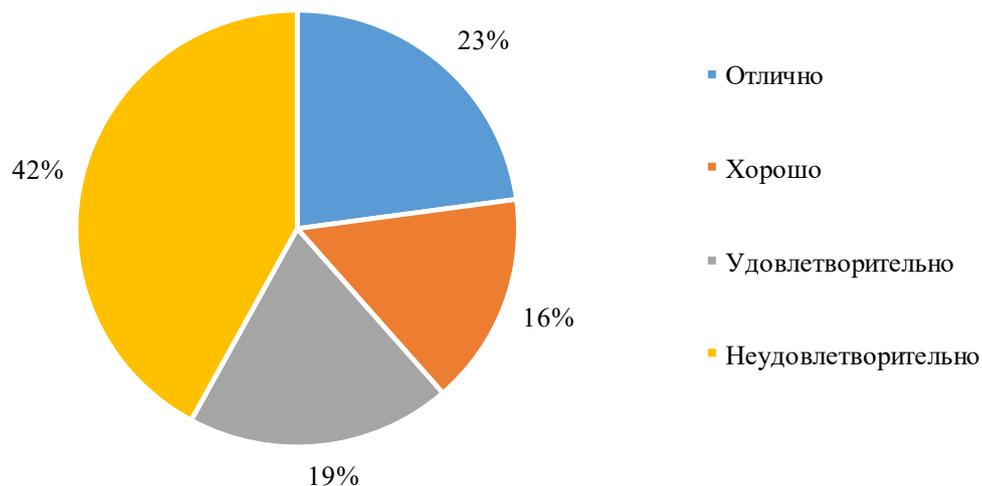


Рис. 3. Данные 2022 г., юноши, сила

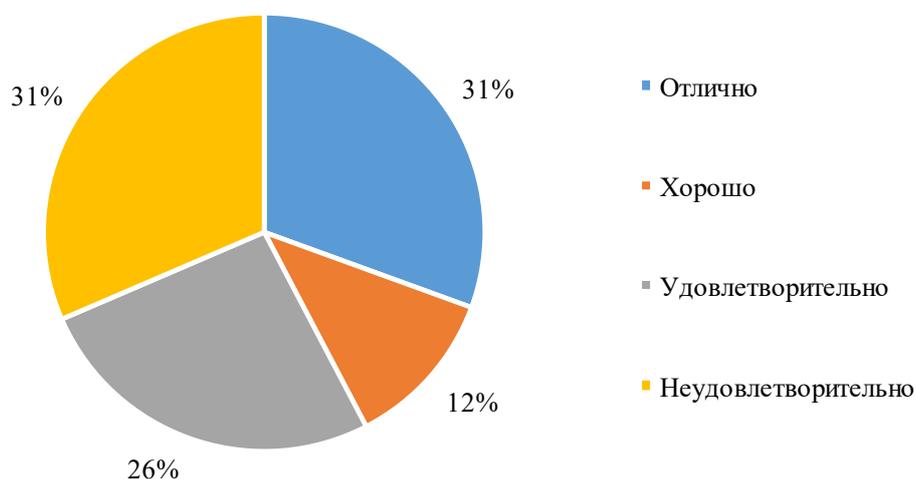


Рис. 4. Данные 2022 г., девушки, сила

тия студентов-первокурсников Петрозаводского государственного университета 2018 и 2022 гг. Исследование физической подготовленности первокурсников проводится на основе изучения уровня развития у студентов 1-го курса основных физических качеств: быстроты, выносливости, гибкости и силы.

В мониторинге участвовали только обучающиеся основной медицинской группы здоровья. В аналитическом отчете по итогам проведения мониторинга физической подготовленности обучающихся в сфере образования Российской Федерации (от 07.10.2020) указано, что лишь 84,9 % учащихся относятся к основной группе здоровья. Также необходимо обратить внимание на данные, показывающие увеличение

количества обучающихся, не имеющих основную группу здоровья к 11 классу: от 86,1 % (в 1-м классе) до 81,1 % к 11-му классу. В Карелии процент обучающихся с основной группой ниже, чем средний по России, – 70,2 %. В этом же отчете отмечено: «...Состояние здоровья подрастающего поколения – важный показатель благополучия общества и государства, отражающий не только реальную ситуацию, но и прогноз на будущее. Уровень здоровья и физической подготовленности обучающихся в общеобразовательных организациях вызывают беспокойство государственных, общественных организаций и самих граждан» – и приведены следующие сведения (взяты только по Республике Карелия и округлены до целых значе-

ний): 14 % обучающихся имеют низкий уровень физической подготовленности, средний уровень имеют 57 % и 29 % имеют высокий уровень физической подготовленности. Т.е. лишь у 14 % учащихся физическое развитие должно вызывать опасения.

Но данные по физическому развитию первокурсников ПетрГУ (вчерашних учащихся Республики Карелия) противоположные (в данной статье приведем показатели только по уровню развития выносливости и силы). По данным 2018 г., 50 % девушек и 32 % юношей показали неудовлетворительные результаты, 23 % девушек и 21 % юношей – удовлетворительные [2].

Данные 2022 г. еще хуже, несмотря на то, что дистанция в 2022 г. была уменьшена: у юношей – в 3 раза (вместо 3 км сдавали бег 1000 м), у девушек – в 4 раза меньше (сдавали 500 м вместо 2 км). Мы не могли рисковать здоровьем обучающихся при проведении диагностических процедур, понимая, что объективно уровень физического развития за время пандемии значительно снизился. Дистанционные формы работы не могли компенсировать отсутствие занятий на улице.

Показатели развития такого качества, как сила, в 2018 г. на неудовлетворительном уровне

продемонстрировали более 70 % как юношей, так и девушек.

Как видно из данных за 2022 г., приведенных на рис. 3 и 4, наблюдается значительное улучшение показателя развития силы. Можно предположить, что развитие силы произошло в связи с тем, что во время пандемии при организации дистанционных форм занятий по физическому воспитанию у обучающихся была возможность заниматься в домашних условиях без привлечения дополнительного инвентаря, и преподавателями кафедры физической культуры были разработаны и рекомендовались комплексы упражнений, направленные именно на развитие силы в домашних условиях.

Таким образом, были выявлены и подтверждены имеющиеся и усугубившиеся после пандемии проблемы физического развития молодежи Карелии, а именно: крайне низкий уровень развития таких важных качеств, как выносливость и сила. И если за последние годы накоплен достаточно богатый материал по развитию силы, то остается открытым и требующим поиска путей решения вопрос о развитии выносливости в условиях неблагоприятного для этого климата Севера.

Литература

1. Берлин, И.А. Тестирование на учебно-тренировочных и оздоровительных занятиях физической культурой : учеб. пособие для преподавателей, студентов средних специальных и высших учебных заведений, педагогов общеобразовательных школ / И.А. Берлин и др.; сост. Л.М. Киэлевйянен. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2014. – 48 с.
2. Колосов, Г.Н. Аналитический обзор физического развития студентов в Петрозаводском государственном университете / Г.Н. Колосов, В.Н. Кремнева, А.А. Чуринов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 10(91). – С. 18–23.

References

1. Berlin, I.A. Testirovanie na uchebno-trenirovochnykh i ozdorovitelnykh zanyatiyakh fizicheskoy kulturoj : ucheb. posobie dlya prepodavatelej, studentov srednikh spetsialnykh i vysshikh uchebnykh zavedenij, pedagogov obshcheobrazovatelnykh shkol / I.A. Berlin i dr.; sost. L.M. Kielevyajnen. – Petrozavodsk : Izd-vo PetrGU, 2014. – 48 s.
2. Kolosov, G.N. Analiticheskij obzor fizicheskogo razvitiya studentov v Petrozavodskom gosudarstvennom universitete / G.N. Kolosov, V.N. Kremneva, A.A. CHurinov // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 10(91). – S. 18–23.

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВЕРНУТОГО КЛАССА И ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

О.М. ЛАДОША

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

Ключевые слова и фразы: иностранный язык; модель обучения; перевернутый класс; технический вуз; *CLIL*.

Аннотация: В статье представлена модель обучения иностранному языку для профессиональных целей студентов технических направлений подготовки с применением методик перевернутого класса и предметно-языкового интегрированного обучения (*CLIL*). Цель исследования заключается в разработке последовательности представления и отработки предметного и языкового материала в рамках интегрированного систематического подхода. Решаются следующие задачи: разделение учебного материала на фазы подготовки (преаудиторная, аудиторная, контроль и рефлексия) и находящиеся в фокусе внимания знания и компетенции, что обеспечивает преемственность в представлении и изучении материала. В работе применяются следующие методы: теоретический анализ педагогических источников и моделирование. Практическим результатом исследования является готовая к применению модель построения учебного материала, которая может быть масштабирована на различные целевые языки и направления подготовки.

Проблема обучения иностранному языку в непрофильном вузе не теряет своей актуальности. Языковая подготовка в непрофильном вузе осложнена рядом факторов, включая недостаточное количество аудиторных часов, общую низкую мотивационную базу студентов и необходимость сочетать общезыковую подготовку с изучением языка для профессиональных целей [2]. Для устранения или минимизации указанных проблем применяются различные методики, в частности, смешанное обучение с применением информационно-коммуникационных технологий (*ИКТ*) [1; 4; 6] или внедрение в образовательный процесс элементов кооперативного обучения [2]. Однако для достижения наилучших результатов требуется системный подход к процессу обучения иностранному языку.

Цель настоящего исследования заключается в представлении базовой модели обучения иностранному языку для профессиональных

целей в техническом вузе с интеграцией двух актуальных методик обучения: перевернутого класса (*flipped classroom*) и предметно-языкового интегрированного обучения (*Content and Language Integrated Learning, CLIL*). Данные методики успешно применяются в профессиональном вузовском образовании [3; 7]. Подход перевернутого класса основан на идее обращения к традиционной модели обучения, когда учащиеся получают необходимые инструкции и материалы в классе, а затем выполняют задания и задачи дома. Модель перевернутого класса меняет традиционную учебную среду: учащиеся изучают теоретический материал дома, а в классе выполняют практические задания. Внедряя эту модель, преподаватели иностранных языков могут максимизировать время, доступное для интерактивных упражнений, таких как интерактивные обсуждения, решение проблем и групповая работа, которые более увлекательны и продуктивны, чем фронтальная работа.

Модель перевернутого класса позволяет учащимся участвовать в деятельности, которая является более значимой и адаптированной к их индивидуальным потребностям в обучении. Эта модель побуждает учащихся мыслить критически и развивать свои языковые навыки. Она также позволяет преподавателям иностранных языков проводить более персонализированные инструкции для учащихся, поскольку они будут определять области, в которых может потребоваться дополнительное руководство.

Модель перевернутого класса включает в себя следующие фазы.

1. Подготовка к занятиям: обучающиеся смотрят видеолекции, выполняют онлайн-тесты и читают материалы перед тем, как прийти на занятия.

2. Занятия в классе: обучающиеся участвуют в занятиях в классе, таких как работа в парах (группах), решение проблем и обсуждение в малых группах.

3. Рефлексия: обучающиеся оценивают результаты собственного обучения и подводят итоги того, что они узнали.

4. Оценивание: обучающиеся оцениваются на основе их выполнения заданий и понимания материала.

5. Домашнее задание после занятий: обучающиеся выполняют дополнительные задания или домашнее задание, чтобы скорректировать или закрепить свои знания.

Предметно-языковое интегрированное обучение объединяет освоение языка и изучение конкретных предметных областей, таких как естествознание, география, математика или история. Такое сочетание языка и содержания предлагает учащимся всесторонний опыт обучения, позволяя им как развивать свои языковые навыки, так и приобретать знания в конкретной области.

Основная цель методики – способствовать более глубокому пониманию языка и связанной с ним культуры. Представляя язык в контексте конкретного предмета, учащиеся могут лучше понять его нюансы и установить значимые связи между языком и предметом. Кроме того, изучая язык в контексте реального мира, обучающиеся могут получить более ценное практическое понимание языка.

Таким образом, возможная модель обучения иностранному языку, предложенная на рис. 1, представляет собой следующую структуру.

1. Учебный материал структурирован на модули, представляющие собой смысловое единство, то есть предьявляется одна содержательная тема (проблема) и языковой фокус внимания.

2. В процессе работы над темой обучающиеся проводят подготовительную пред-аудиторную работу дома, которая, в зависимости от конкретной учебной цели, включает в себя изучение теоретического материала, выполнение интерактивных заданий для отработки практических навыков, работу с печатными и аудиовизуальными материалами. Предлагается разделить каждый модуль на разделы, в центре внимания которых будет развитие одного навыка или умения – необходимых языковых компетенций (лексико-грамматические задания), навыков работы с текстом и аудирования, монологической речи, дискуссии.

3. Ведущей методикой работы над материалом как в рамках предварительной подготовки, так и на занятии является предметно-языковое интегрированное обучение. Весь процесс также может контролироваться обширной учебной задачей, которая может иметь, например, следующую структуру [5, с. 266].

1. Задания на повторение фоновых знаний и владение терминологией (понятие и сеть знаний) в индивидуальной работе или в малых группах.

2. Задания на реактивацию навыков в индивидуальной работе.

3. Информационная часть по теме, проблеме, контексту в индивидуальной работе.

4. При необходимости – пример задания с решением.

5. Задания для индивидуальной работы или в малых группах.

6. Задание для практики и углубления имеющихся знаний в индивидуальной работе.

7. При необходимости – часть задания на употребление языковых единиц, перенос или расширение материала.

Таким образом, внедрение подходов перевернутого класса и предметно-языкового интегрированного обучения в преподавании иностранных языков в высшей школе коренным образом меняет традиционную аудиторную работу на более интерактивную, привлекательную и эффективную. Кроме того, представленные модели можно сочетать в рамках одного курса для создания высокоэффективной среды изучения языка. Просматривая лекции онлайн перед

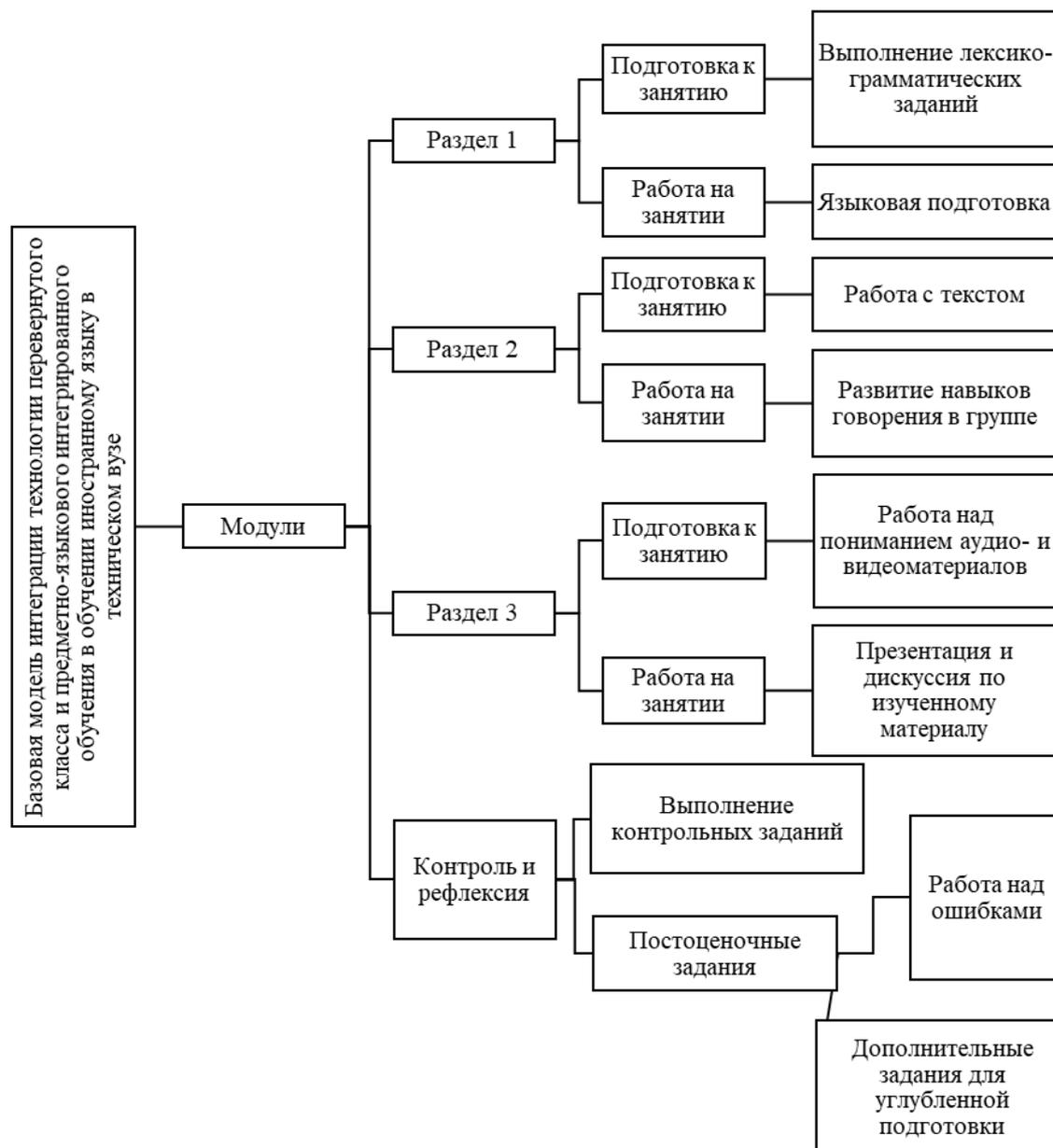


Рис. 1. Процедурная схема проработки учебного материала

занятием, студенты могут ознакомиться с материалом и подготовиться к его проработке на занятии. Это облегчает преподавателям включение упражнений *CLIL* в свои уроки, поскольку у учащихся уже есть некоторые базовые знания.

Переворачивая традиционный подход к обучению, перевернутый класс позволяет учащимся сосредоточиться на активном изучении языка, а не на пассивном прослушивании лекции. Преподаватель больше не является «мудрецом на сцене», а вместо этого участвует в

беседе со студентами и способствует активному обучению. Кроме того, перевернутый класс дает учащимся больший контроль над собственным учебным процессом, а учителям – возможность индивидуализировать обучение.

И перевернутый класс, и предметно-языковое интегрированное обучение – отличные инструменты для преподавания иностранных языков в техническом вузе. Они позволяют более увлекательно и продуктивно использовать аудиторное время и осваивать языковые навыки в связке с получением предметных знаний.

Литература

1. Ладоса, О.М. Применение LMS Moodle в преподавании английского языка (эвалюативный аспект) / О.М. Ладоса // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2022. – № 2(131). – С. 167–170.
2. Ладоса, О.М. Элементы кооперативного обучения как средство повышения мотивации на занятиях по иностранному языку в техническом вузе / О.М. Ладоса, Э.И. Рождественская // Новая лингводидактика. – Пятигорск : ПГУ, 2023. – С. 156–166.
3. Леушина, И.В. CLIL-технология иноязычной подготовки как инструмент формирования технологической культуры студентов неязыкового вуза / И.В. Леушина, Л.И. Леушина, А.А. Салтыкова // Язык и культура. – 2020. – № 51. – С. 177–194. – DOI: 10.17223/19996195/51/9.
4. Ladosha, O.M. Blended learning methods of teaching foreign languages (experience report) / O.M. Ladosha, V.S. Martynov, Zh.A. Yarullina // Science prospects. – 2022. – № 1(148). – P. 148–55.
5. Leisen, J. Aufgabenkultur im mathematischnaturwissenschaftlichen Unterricht / J. Leisen // MNU. – 2006. – Vol. 59/5. – P. 260–266.
6. Slepneva, M. Mobile Literacy and Digital Competences of Foreign Language Teachers in Higher School / M. Slepneva, O.M. Ladosha // 2022 VI International Conference on Information Technologies in Engineering Education (Inforino). – 2022. – P. 1–4. – DOI: 10.1109/Inforino53888.2022.9782998.
7. Sointu, E. Preliminary evidence of key factors in successful flipping: predicting positive student experiences in flipped classrooms / E. Sointu, M. Hyypiä, M.C. Lambert, L. Hirsto, M. Saarelainen, T. Valtonen // Higher Education. – 2023. – Vol. 85. – P. 503–520. – DOI: 10.1007/s10734-022-00848-2.

References

1. Ladosha, O.M. Primenenie LMS Moodle v prepodavanii anglijskogo yazyka (evalyuativnyj aspekt) / O.M. Ladosha // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2022. – № 2(131). – S. 167–170.
2. Ladosha, O.M. Elementy kooperativnogo obucheniya kak sredstvo povysheniya motivatsii na zanyatiyakh po inostrannomu yazyku v tekhnicheskom vuze / O.M. Ladosha, E.I. Rozhdestvenskaya // Novaya lingvodidaktika. – Pyatigorsk : PGU, 2023. – S. 156–166.
3. Leushina, I.V. CLIL-tekhnologiya inoyazychnoj podgotovki kak instrument formirovaniya tekhnologicheskoy kultury studentov neyazykovogo vuza / I.V. Leushina, L.I. Leushina, A.A. Saltykova // YAzyk i kultura. – 2020. – № 51. – S. 177–194. – DOI: 10.17223/19996195/51/9.

АНАЛИЗ ЯЗЫКА ЖИВОПИСИ НА ОСНОВЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИ СЯОЦЗЮНЬ

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: художественное образование; живопись; язык живописи; символы; художественное выражение; художественные идеи.

Аннотация: Язык живописи отражает художественное выражение идей художника, и эта форма живописного языка находит выражение в музыке, танце, театре и поэзии. Актуальность проблемы заключается в том, что в художественном творчестве и художественном образовании этому часто не уделяется должного внимания. Основной целью исследования в данной работе является изучение формирования и развития языка живописи и его влияния на художественное образование. Главная задача – изучить взаимосвязь между языком живописи и искусства, художественным образованием, семиотикой, социологией и антропологией, реагируя на исследование фундаментальных проблем выражения живописи и обеспечивая теоретическое руководство для изучения методов художественного образования сегодня. Гипотеза исследования заключается в том, что язык живописи является сквозным для всех других видов искусства. Основными методами исследования являются документальное исследование и теоретическая индукция. Исследование показывает, что эволюция и развитие современного искусства исследовали фундаментальные вопросы искусства и художественного образования на нескольких уровнях, не только обогащая и обновляя язык визуальных образов человека, но и изменяя эстетический способ восприятия мира.

Часто бывает лучше, если художник учит студентов рисовать то, что совпадает с мнением многих преподавателей искусства. Поэтому более объективно рассматривать вопросы, касающиеся языка живописи, с точки зрения художника. Живопись – это сочетание техники, знаний, интуиции, эмоций и материальности, передающее мировоззрение, ценности, эстетику и духовный мир художника. Все это воплощается в языке выражения произведения. Изучение языка живописи всегда было ключевым элементом художественного творчества и художественного образования.

Корреляционный анализ литературы показывает, что современные академические дебаты о языке живописи сосредоточены на трех основных направлениях.

1. Изучение языка живописи основывается на развитии важных качеств человека (В.К. Скатерщиков, Н.И. Киященко, Л.Н. Коган, Н.Н. Волков и др.), среди них мнение Л.Ю. Кошелева заключается в том, что изучение языка

живописи может быть использовано как средство развития художественно-эстетических чувств будущих учителей [1].

2. Обучение живописи для подготовки будущих учителей и обучения детей живописи.

3. Обсуждение языка живописи для конкретного художника, например, в [2].

Хотя академические исследования по этому вопросу проводились, очень мало было сделано для развития самого языка живописи.

Язык – это важнейший инструмент общения для человека, средство, позволяющее людям выражать свои мысли и чувства во взаимном общении. Для того чтобы выразить свои внутренние мысли и чувства, человек использовал язык как инструмент, создав не только устную и письменную речь, но и особый вид языка – художественный язык [3]. Язык живописи – это органичное сочетание живописной техники, формы и содержания; это органичное, взаимозависимое и взаимопроникающее целое, и как таковое оно не существует изолированно.

В данной статье предпринята попытка исследовать этот вопрос с разных точек зрения, рассматривая несколько аспектов функционирования, развития и применения языка живописи.

I. Язык живописи возник до появления письменности

Язык живописи существовал как альтернативная форма письменного языка в то время, когда письменности не существовало. Изучение наскальных рисунков всегда считалось отправной точкой для изучения языка живописи, а именно: «В ряде пещер на севере Испании и юге Франции были обнаружены фрески, изображающие первобытных людей, занимающихся охотой. Самые известные из них – наскальные рисунки в Альтамире в Испании и Ласко во Франции» [4]. Знаменитый рисунок «Раненый бык», найденный в пещерах Альтамира в горах северной Испании в 1879 г., выполнен в красновато-коричневых тонах, с определенным соотношением светлого и темного, и изображает лежащего на земле бизона, раненого и борющегося за свое последнее дыхание. Этот рисунок демонстрирует силу и величие животного. Контуры этих фигур животных вырезаны из твердого кремня. Исследователи пришли к выводу, что эти рисунки – следы или записи какого-то ритуала первобытных людей, молящихся об успехе на охоте. Открытие в 1901 г. рисунков носорога в пещерах Фон дю Монт во Франции также является примером использования пиктографических символов для записи успешной охоты в те времена, когда письменность еще не была развита. Открытие наскальных рисунков дало возможность художникам, историкам и археологам изучить вопрос о функции живописи как замены письменности в ранние времена.

II. Язык живописи в раннем танце, музыке и поэзии

Язык живописи не существовал изолированно, он всегда взаимопроникал и сосуществовал с другими видами искусства. Источники, связанные с происхождением искусства, показывают, что в первобытных племенах представление, танец и музыка составляли целостный комплекс форм искусства и всегда были связаны с религиозными ритуалами [5, с. 186–187].

Танец долго созрел в доисторические времена и достиг стадии совершенства на заре

цивилизации. Для первобытных людей музыка возникла из танца, их ритуалы были в основном танцевальными. Круг шаманов вокруг алтаря, тотема или священного места в храме был естественной сценой для ритуального танца. В мире, где господствовали мистические силы, первыми созданными образами были динамические явления и, возможно, первым видом человеческого искусства был танец [5, с. 187–188]. Заслуживают внимания стили, цвета костюмов и т.д., которые в полной мере демонстрируют множество элементов, переплетающихся с языком живописи.

Цвет как важнейший элемент живописи неотделим от звука как важнейшего элемента музыки: краски на холсте – это не поверхность картины, а ритмическое ощущение, действующее в нашей душе [6]. Создание картины всегда неотделимо от прекрасной музыки, которая может быть использована не только как источник вдохновения для создания картины, но и как средство выражения себя в картине через написание языка живописи. Кроме того, композиция в живописи – важный элемент формирования языка живописи. Композиция в живописи и в музыке имеют ряд схожих структурных черт; в обоих случаях это размещение отдельных частей в целостном произведении [7]. Музыку можно рассматривать как отражение неразрывной взаимосвязи с живописью на многих уровнях.

Возникновение поэзии, помимо всего прочего, было длительным периодом устной литературы, включая мифы и легенды первобытных времен, которые передавались из поколения в поколение, пока не были записаны после изобретения письменности. В течение долгого времени до появления письменности искусство живописи явно играло определенную роль в записи, причем функция записи живописи была более визуальной и интуитивной, например, в крупных церквях, где люди могли визуализировать сюжетные линии на фресках. А слияние поэтического и живописного языка часто приводило к созданию всеобъемлющего произведения искусства.

III. Знание и применение художником языка живописи

Художественная жизнь – это живой организм. В ней всегда идет борьба между старыми и новыми нормами [8]. Каждый художник име-

ет свой уникальный способ наблюдения и выражения при создании своих работ, поэтому язык живописи, который он представляет, имеет разнообразные выражения. Художник часто борется и выбирает между своим прошлым опытом и текущей обстановкой, постоянно меняя свой язык живописи. Но на самом деле в процессе этих блужданий художник думает о том, какой путь больше соответствует выражению его собственных мыслей и эмоций.

Язык живописи возникает благодаря взаимодействию цвета, линии, света и цвета или всех других факторов, составляющих произведение, и является органичным воплощением формы. Это совокупность многих факторов, составляющих искусство живописи. При условии соответствия законам искусства стоит исследовать и экспериментировать с тем, какие методы выражения использовать, как и что выражать; и нет необходимости определять это в терминах установленных стереотипов или категорий. До тех пор пока он соответствует эстетическим идеалам, преследуемым человечеством, любую форму языка живописи следует исследовать и позволить ей существовать и процветать. В этом смысле изучение языка живописи может дать важное понимание того, как развивать творческие способности будущих художников.

Заключение

Изучение языка живописи раскрывает длительный процесс его становления и развития, включая постоянную трансформацию его собственной роли, в том числе в художественном образовании, которому в итоге придается более широкий смысл. Художники всегда ищут взаимное единство между идеей живописи и языком живописи. Уточнение и формирование индивидуального языка живописи стало постоянным поиском художников, которые исследуют такие вопросы, как взаимосвязь между нарисованным изображением и символами. Помимо визуальных элементов формы, света и цвета, язык живописи также является выражением концепции живописи. Язык живописи не должен быть простым исследованием техники и формы. Это слияние техники, знаний, интуиции и эмоций с материалом. Произведение искусства – это сочетание духа и материи. Если художники смогут постоянно обогащать стремление к человеческому искусству, используя различные перспективы, тематические диапазоны, выразительные средства, выразительные языки и выражения, тогда искусство человеческой живописи будет великолепным и славным.

Литература

1. Кошелева, Л.Ю. Изучение языка живописи как средство развития художественно-эстетического вкуса будущих педагогов / Л.Ю. Кошелева // МНКО. – 2015. – № 1(50). – С. 98–101.
2. Заславский, О.Б. Язык как подтекст в живописи Р. Магритта / О.Б. Заславский // Культура и текст. – 2019. – № 4(39). – С. 115–133.
3. Пэн Цзисян. Новое введение в искусство : 1-е изд. / Пэн Цзисян. – Пекин : Изд-во Центрального университета радио и телевидения, 2006. – С. 98–99.
4. Кузьмина, Л.А. К вопросу об истории происхождения наскального искусства: культурологический подход / Л.А. Кузьмина // Вестник СВФУ. – 2011. – № 2. – С. 86–92.
5. Чжу Ди. Происхождение искусства / Чжу Ди. – Ухань : Изд-во Уханьского университета, 2007. – С. 186–188.
6. Володин А.Н. Язык писем и язык живописи: синтез искусств в эпистолярных текстах Якова Басова / А.Н. Володин // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. – 2017. – № 2. – С. 102–113.
7. Лю Ян. Композиция в китайском искусстве как выражение смыслов, образов и формы / Лю Ян // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии. – 2016. – № 6(61). – С. 66–73.
8. Степанская, Т.М. Проявление традиций русской художественной школы в творчестве современных художников Алтая / Т.М. Степанская // МНКО. – 2009. – № 4. – С. 50–55.

References

1. Kosheleva, L.YU. Izuchenie yazyka zhivopisi kak sredstvo razvitiya khudozhestvenno-

esteticheskogo vkusa budushchikh pedagogov / L.YU. Kosheleva // MNKO. – 2015. – № 1(50). – S. 98–101.

2. Zaslavskij, O.B. YAzyk kak podtekst v zhivopisi R. Magritta / O.B. Zaslavskij // Kultura i tekst. – 2019. – № 4(39). – S. 115–133.

3. Pen TSzisyan. Novoe vvedenie v iskusstvo : 1-e izd. / Pen TSzisyan. – Pekin : Izd-vo TSentralnogo universiteta radio i televideniya, 2006. – S. 98–99.

4. Kuzmina, L.A. K voprosu ob istorii proiskhozhdeniya naskalnogo iskusstva: kulturologicheskij podkhod / L.A. Kuzmina // Vestnik SVFU. – 2011. – № 2. – S. 86–92.

5. CHzhu Di. Proiskhozhdenie iskusstva / CHzhu Di. – Ukhan : Izd-vo Ukhanskogo universiteta, 2007. – S. 186–188.

6. Volodin A.N. YAzyk pisem i yazyk zhivopisi: sintez iskusstv v epistolyarnykh tekstakh YAkova Basova / A.N. Volodin // Uchenye zapiski Krymskogo federalnogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Filosofiya. Politologiya. Kulturologiya. – 2017. – № 2. – S. 102–113.

7. Lyu YAn. Kompozitsiya v kitajskom iskusstve kak vyrazhenie smyslov, obrazov i formy / Lyu YAn // V mire nauki i iskusstva: voprosy filologii, iskusstvovedeniya i kulturologii. – 2016. – № 6(61). – S. 66–73.

8. Stepanskaya, T.M. Proyavlenie traditsij russkoj khudozhestvennoj shkoly v tvorchestve sovremennykh khudozhnikov Altaya / T.M. Stepanskaya // MNKO. – 2009. – № 4. – S. 50–55.

© Ли Сяоцзюнь, 2023

ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ СУБЪЕКТОВ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

Е.В. МОЛЧАНОВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Тихорецк*

Ключевые слова и фразы: современный вуз; инновационность; инновационная активность; факторы инновационной активности; субъекты инновационной деятельности в вузе.

Аннотация: Цель исследования – дать анализ факторам, определяющим инновационную активность вуза и всех субъектов инновационной деятельности в университете. Задачи исследования: выделить особенности инновационного вуза и инновационной деятельности в вузе; проанализировать факторы, детерминирующие инновации в вузе, а также инновационную деятельность научно-педагогических и иных работников вуза; обосновать влияние инновационной активности на качественную сторону обновления научно-образовательного потенциала вуза. Методы исследования: теоретический анализ, синтез, обобщение. Результат исследования: представлен анализ факторов, детерминирующих инновационную активность вуза, субъектов инновационной деятельности в университете; обосновано, что инновационная активность вуза напрямую связана с готовностью субъектов научно-образовательного процесса к инновационной деятельности, обновлению научно-образовательного потенциала вуза, свободе научного творчества в целом.

Перевод университетов на эффективную инновационную модель развития является интенсивным динамичным процессом, детерминирующим действие целого ряда факторов, среди которых ведущим является фактор человеческого ресурса, а именно наличия тех, кто способен разрабатывать новое и внедрять его на практике. Призыв развивать инновационную культуру, инновационное мышление и инновационно-активное пространство [6, с. 44] во многом нацелен на развитие именно вузовской среды в сторону повышения темпов инновационной активности.

В работе [3, с. 24] выделяются следующие факторы, детерминирующие изменения в системе вуза.

1. «Императив инновационности» в работе каждого структурного подразделения вуза (факультетов, кафедр, лабораторий и пр.), а также каждого отдельного преподавателя и научного работника.

2. «Императив оценивания качества образовательного продукта» по экономическим, социальным, педагогическим, научным, произ-

водственным и иным показателям соответствия уровня подготовки выпускника вуза требованиям образовательного стандарта или заказчика.

Поскольку изменения в построении научно-исследовательских учреждений расширили функционал университетов как научно-исследовательских центров, востребованной стала такая характеристика, как инновационная активность и университета в целом, и отдельных структурных подразделений (факультетов, кафедр и пр.), и преподавателей, которые сегодня выступают не только в роли педагогов и научных работников, но и менеджеров, новаторов, маркетологов, коучей и пр.

Инновационная активность вуза затрагивает всех участников: от потребителя и заказчика инновационного продукта, разработчика и создателя (преподавателей, студентов, научных работников и аспирантов, административного корпуса и пр.) до инвестора. Разумеется, уровень инновационной активности у каждого участника будет различным, однако их совокупность способна создать своеобразное поле инновационных движущих сил, обеспечивающих

в целом успех инновационного проекта или разработки [1].

Как считают Н.А. Кулибеков и Л.Н. Харченко, вузы способны быть обучающимися и самообучающимися. В первом случае они находятся в постоянном процессе создания и реализации новых проектов, поиске инновационных технологических решений, изучают потребности потребителей своих образовательных услуг, ищут эффективные и компетентные способы удовлетворения выявленных потребностей, изучают конкурентов, опираются на свои конкурентные преимущества, сильные стороны образовательного процесса и совершенствуют себя. На уровень самообучающегося вуза университет выходит, если своей целью ставит накопление собственного опыта и базы, если в нем аккумулируется имеющаяся знаниевая база с собственным потенциалом. Такие вузы нацеливаются на инновационную деятельность и расширение спектра научно-образовательных услуг, усиливая посредством инновационной активности свое конкурентное преимущество.

Инновационная активность вуза как комплексная и интегративная характеристика инновационной деятельности участников научно-образовательного процесса включает в себя восприимчивость к инновациям, способность мобилизовать научный потенциал, обеспечить обоснованность применения тех или иных методов в решении инновационных задач, рационализацию технологий инновационного процесса. Инновационная активность субъектов основывается на уровне их готовности к структурному и содержательному обновлению инновационной деятельности – имеющейся в вузе теоретической базы, методического и технологического обеспечения, информационных ресурсов и коммуникационных технологий, способов их эффективного применения [2]. Иными словами, инновационная активность вуза напрямую связана с готовностью субъектов научно-образовательного процесса к инновационной деятельности.

В этом плане интересными являются результаты исследования Н.П. Масленниковой условий, позволяющих нивелировать негативное отношение к новациям. Ею были рассмотрены такие факторы, как «восприятие», «общение», «определение роли в отношениях», «определение рамок личной компетенции», «эмоции», «влияние на поведение окружающих», «власть», «сознательное манипулирова-

ние», «сотрудничество», «творческая работа», «мотивация». Из общего перечня факторов значимыми для проявления инновационной активности были названы «восприятие (чувствительность)», «общение» и «компетентность» [4]. Ю.В. Шленова и ряд других исследователей разработали методику анализа чувствительности к инновациям. Было выявлено, что она проявляется в способности быстро и эффективно осваивать инновационные технологии, в побуждении к новациям, созданию и внедрению их на практике, в восприятии инноваций как способа удовлетворения потребностей [5, с. 146–190]. Если говорить об инновационной активности организации, то были выявлены такие внутренние факторы, как методика управления, организационная структура, мотивация сотрудников и пр. В связи с этим необходимо отметить значимость факторов «восприятие инноваций» и «организационная структура» при построении инновационных процессов в вузе и стимулировании инновационной активности субъектов научно-образовательного процесса в высшей школе.

Важно понимать, что широко представленный в современном вузе процесс расширения инновационной деятельности требует активизации освоения разноплановых инноваций – от педагогических новшеств до производственных и технологических разработок, повышающих технико-экономическую эффективность всех видов вузовской деятельности. Однако многие инновации вступают в серьезные противоречия со всем консервативным, что нацелено на приверженность к традиционному представлению об академическом характере высшей школы. Это противоречие можно разрешить путем обеспечения научно-преподавательскому составу свободы в научном поиске и новаторских разработках, углубления интеграции научной и образовательной деятельности и вовлечения в нее всех участников образовательного процесса, привлечения молодых кадров к активной инновационной работе на ведущих направлениях развития науки, техники, методик и технологий, а также обеспечения комфортных организационных и психолого-педагогических условий инновационного образовательного процесса.

Компиляция традиционных и новых тенденций как важнейшая черта современного вузовского образования определяет и приоритеты развития науки, а также их постоянную

корректировку. Университет как сложнейшая совокупность структур и отношений внутри них с распределенным опытом, включающим консервативный (инерционный) и инновационный (новаторский) блоки, нуждается в поиске точек соприкосновения между устойчивостью и неустойчивостью (совершенствование, позитивная динамика) в турбулентных воздействиях внешнего мира. Адаптация вуза к таким внешним условиям позволяет создавать инновационное образовательное пространство, в котором студенты способны освоить широкий

спектр социально-профессиональных практик, социально-профессиональных ролей, развить культуру профессионального поведения с учетом открытости обучения, усиления фактора внешней конкуренции, информационной насыщенности, усиления динамики образовательного процесса. В этом плане инновационная активность университета способна выступать ведущим источником и главной профессионально-ресурсной базой, обеспечивающей качественную сторону обновления научно-образовательного потенциала вуза и общества в целом.

Литература

1. Димитрюк, Ю.С. Исследовательский компонент содержания и технологий современного инженерного образования / Ю.С. Димитрюк, Ю.П. Ветров // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 9(48). – С. 41–45.
2. Доргушаова А.К., Матвеева Л.Г., Чернова О.А. Модельная и информационная поддержка инновационных процессов : учеб. пособие / А.К. Доргушаова, Л.Г. Матвеева, О.А. Чернова. – Майкоп : ИП Кучеренко В.О., 2016. – 274 с.
3. Кулибеков, Н.А. Факторы, детерминирующие подготовку преподавателя вуза к проектированию профессионально направленных учебных программ / Н.А. Кулибеков, Л.Н. Харченко // *Интеграция образования*. – 2011. – № 4. – С. 80–86.
4. Масленникова, Н.П. Управление развитием организации / Н.П. Масленникова. – М. : Центр экономики и маркетинга, 2002. – 304 с.
5. Управление инновациями : в 3-х кн. Кн. 3: Базовые компоненты управления инновационными процессами / Под ред. Ю.В. Шленова. – М. : Высшая школа, 2003. – 240 с.
6. Эскиндаров, М.А. Инновационный путь развития России / М.А. Эскиндаров // *Инновационное развитие России: проблемы и решения : колл. монография*. – М. : Финансовый университет, 2014. – С. 36–50.

References

1. Dimitryuk, YU.S. Issledovatel'skij komponent sodержaniya i tekhnologij sovremennogo inzhenernogo obrazovaniya / YU.S. Dimitryuk, YU.P. Vetrov // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 9(48). – S. 41–45.
2. Dorgushaova A.K., Matveeva L.G., Chernova O.A. Modelnaya i informatsionnaya podderzhka innovatsionnykh protsessov : ucheb. posobie / A.K. Dorgushaova, L.G. Matveeva, O.A. Chernova. – Majkop : IP Kucherenko V.O., 2016. – 274 s.
3. Kulibekov, N.A. Faktory, determiniruyushie podgotovku prepodavatelya vuza k proektirovaniyu professionalno napravlennykh uchebnykh programm / N.A. Kulibekov, L.N. KHarchenko // *Integratsiya obrazovaniya*. – 2011. – № 4. – S. 80–86.
4. Maslennikova, N.P. Upravlenie razvitiem organizatsii / N.P. Maslennikova. – M. : TSentr ekonomiki i marketinga, 2002. – 304 s.
5. Upravlenie innovatsiyami : v 3-kh kn. Kn. 3: Bazovye komponenty upravleniya innovatsionnymi protsessami / Pod red. YU.V. SHlenova. – M. : Vysshaya shkola, 2003. – 240 s.
6. Eskindarov, M.A. Innovatsionnyj put razvitiya Rossii / M.A. Eskindarov // *Innovatsionnoe razvitie Rossii: problemy i resheniya : koll. monografiya*. – M. : Finansovyy universitet, 2014. – S. 36–50.

АКТИВИЗАЦИЯ ДОВУЗОВСКОЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

С.В. ПАНИНА, М.Н. ПЕТРОВА, А.А. ДОНСКАЯ

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: будущий медицинский работник; довузовская профориентация; формы и методы профориентационной работы; школьник.

Аннотация: Цель исследования – представить краткий обзор форм и средств довузовской медицинской профориентации. Задачами исследования выступили: изучение форм и технологий современной профориентации; анализ лучших профориентационных практик российских медицинских вузов, представление практико-ориентированного проекта «Юный доктор». Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что новые формы и активность довузовской профориентации будут способствовать раннему выявлению у школьников профессионального интереса и направленности к медицине, формировать их готовность к обучению в вузе, стимулировать к дальнейшей подготовке специалистов для системы здравоохранения. Методы исследования: изучение литературных и информационных источников, обобщение, опрос участников проекта Медицинского института СВФУ «Юный доктор».

Одна из важнейших задач современной системы здравоохранения – это решение кадрового вопроса. И конечно, организация системной и комплексной профессиональной ориентации имеет весьма актуальное значение. Партнерство общеобразовательных школ, организаций дополнительного и профессионального образования, медицинских организаций должно быть выстроено методически грамотно и ориентировано на региональный рынок медицинских вакансий [5]. Согласно ФГОС ВО таких специальностей, как 31.05.01 «Лечебное дело» и 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», врач должен владеть следующими компетенциями и качествами: разработка и управление проектами; организация и руководство командной работой; владение технологиями современной коммуникации, включая иноязычное общение, исследовательской компетенцией; знание и применение ресурсов научного поиска, технологий по проведению мероприятий по формированию и поддержке здорового образа жизни, профилактике и санитарно-гигиеническому просвещению населения; умение подготавливать документацию в системе здравоохранения и др.

В настоящее время обращается серьезное внимание на повышение качества организации профориентационной работы. Педагогические коллективы вузов и учебных заведений среднего профессионального образования активно разрабатывают и реализовывают современные формы и методы профориентации школьников. В современной профориентации выделяют следующие формы: интерактивные (деловые игры, тренинги, профориентационные проекты, профессиональные пробы, профессиональные классы, профильные классы, профквесты и др.), активные (бланковые игры, бизнес-игры, веб-квесты, виртуальный кабинет профориентации, виртуальные классы, конкурсы, программы «Профориентация.2.0: Лайфхаки», «6 шагов к выбору профессии», организация и проведение социальных практик, праздников труда, участие в олимпиадах и др.), просветительские (например, вебинары для родителей «Новое поколение – новая профориентация» и т.д., для педагогов «Цифровая профориентация: что это?», экскурсии, дискуссионные клубы «Профориентация. Выгодно всем!» и т.д.), диагностические (онлайн-опросы, анкетирование, тесты, кон-

сультации и т.д.).

Что касается довузовской формы подготовки, то, как отмечает М.В. Олиндер, именно у нее имеется оптимальный потенциал, так как школьники имеют широкий диапазон выбора индивидуальных образовательных маршрутов, происходит влияние среды вуза на формирование личностного и социально-профессионального самоопределения, достигается уровень готовности потенциального абитуриента, организовывается непрерывность и преемственность общего и профессионального образования для гибкого перехода от статуса «школьник» к «студенту», привлечение к вузовским ценностям, усиление и разнообразие практико-ориентированных форм; диссеминация лучших образовательных практик в модели «школа – вуз» [3]. Довузовская профориентация – это вид образования, организованный высшим учебным заведением, нацеленный на высокий уровень готовности и осознанность будущей профессии старшеклассников. Если обратить внимание на довузовскую медицинскую профориентацию, то основной целью выступает ознакомление обучающихся и выполнение первичных и простейших медицинских знаний, умений и навыков. Так, в отечественных медицинских учебных заведениях высшего образования накоплен богатейший опыт довузовской подготовки. Например, Московский государственный медицинский университет (Сеченовский) ежегодно проводит открытую городскую научно-практическую конференцию школьников «Старт в медицину», «Университетские субботы», действует инновационная площадка «Сеченовская школа», представляющая собой виртуальные тестовые тренажеры, лекторий и медико-биологический коворкинг. В Новосибирском государственном медицинском университете традиционно проводится «День НГМУ», в школах г. Новосибирска и Новосибирской области функционируют воскресные, вечерние и летние курсы; проводятся встречи со студентами. Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск) в рамках довузовской системы имеет определенный положительный потенциал; вуз создал образовательную онлайн-платформу для школьников «Медкласс»; проводится конференция «Сибмед», олимпиада «Будущее медицины». Весьма привлекателен для желающих поступить в вуз проект «Спроси профессора», где ведущие преподаватели и врачи знакомят с такими темами, как «Сахарный

диабет: доступно и сложно», «Принципы допуска к занятиям физической культурой и спорта», «Про специальность «Медицинская кибернетика» и др. Вуз открыл образовательные центры для школьников в Алтайском и Красноярском краях, в Узбекистане и Казахстане.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова выпускает медклассов, кроме свидетельства, вручает также сертификат «Основы профессиональных навыков в медицине»; проводит олимпиады по биологии и химии; организует турнир «Время первых!», включающий интеллектуальную игру «Врачебная тайна», конкурс проектно-исследовательских работ, а среди педагогов, активно принимающих участие в поддержке медицинской профориентации обучающихся, проходит конкурс «Учитель-партнер РязГМУ».

В Казанском государственном медицинском университете организованы межрегиональный конкурс «Твой первый шаг в медицину» и межрегиональная олимпиада для обучающихся медицинских классов школ Татарстана и Марий Эл; для студентов медицинских колледжей – «Буду доктором». Олимпиадные номинации включают медицинские (лечебные, диагностические и профилактические) инструменты и тренажеры; информационные (цифровые) технологии в медицине; социальные инновации (здоровый образ жизни, очистка воды, воздуха и дезинфекция, сбор и утилизация медицинских отходов). Интересен опыт Красноярского медицинского университета по реализации проекта «Начинающий хирург» для школьников 5–11-х классов, в процессе которого участники узнают историю медицины и хирургии, биографию и деятельность выдающихся отечественных хирургов, знакомятся с хирургическими инструментами, учатся выполнять простейшие хирургические навыки на симуляционном тренажере [3].

В медицинском институте Северо-Восточного федерального университета довузовская подготовка представлена Малой медицинской академией (ММА), которая на протяжении более тридцати лет проводит очные, а с недавнего времени и дистанционные, олимпиады для старшеклассников республики, организует каникулярные «Школы медицины» для обучающихся 5–9 классов, регулярно занимается поиском новых профориентационных форм; осуществляет проект по получению старше-

классниками специальности «Младшая медицинская сестра / медицинский брат» [2].

Преподавателями кафедры «Внутренние болезни и общеврачебная практика (семейная медицина)» разработан проект «Юный доктор», реализуемый в пяти школах республики. Цели проекта: приобщение обучающихся к исследовательской, профилактической и просветительской деятельности; формирование и развитие общекультурных и цифровых компетенций; содействие межпоколенческому общению в семейном социуме. Группы старшеклассников занимаются исследовательской работой по таким темам, как «Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний», «Артериальная гипертензия», «Здоровье суставов», «Счастливый кишечник», «Умное питание», «Антиэйдж», «Школа биохакинга», «Здоровая бабушка (здоровый дедушка)», «Эффективный тайм-менеджмент», «Здоровье девушки (юноши)», «Движение-жизнь», «Долой сколиоз!», «Психологическое здоровье обучающихся», «Экзамены без волнения». Обучающиеся проходят вводное обучение с вузовскими преподавателями, проводят анкетирование, анализируют и интерпретируют полученные результаты, готовят доклады для научно-практической конференции.

Для специализированных медицинских классов А.А. Донской и М.Н. Петровой разработана исследовательская таблица «Возможности своевременного выявления артериальной гипертензии у населения с использованием клиничко-лабораторных и инструментальных методов исследования», что способствует раскрытию у школьников признаков артериальной гипертензии как наиболее распространенной патологии сердечно-сосудистой системы. Такая комплексная систематизированная исследовательская работа обучающихся направлена на выявление факторов риска, приобретение навыков просветительской работы в своей семье, среди родственников и окружающих. Вне-

дрение в образовательную практику будет осуществляться с сентября 2023 г.

Нами проведен мини-опрос участников проекта «Юный доктор»: 68 % школьников ориентированы на медицинские профессии; знают предмет, содержание и условия труда 32 %, профессиональные качества – 24 %, о месте получения профессии – 39 %, о востребованности на профессию на рынке труда – 37 % и медицинские противопоказания – 18 %. В рамках занятий школьникам понравилось выполнять измерение артериального давления у членов семьи, освоение техники одевания медицинской одежды, ознакомление с медицинскими инструментами, основами антисептики, телемедицины и др., участие в акции «Здоровое сердце», онлайн-лекторий с участием ведущих преподавателей университетских кафедр и врачей республиканских клинических больниц и Национального центра медицины, посещение симуляционного центра, анатомического музея и стоматологической клиники медицинского института СВФУ.

Таким образом, форматы ранней и довузовской профориентации способствуют созданию психолого-педагогических условий осознанного выбора школьников, формированию их готовности к личностно-профессиональному самоопределению [1], реализации педагогической поддержки личностного роста и ценностного осмысления построения будущей профессиональной и жизненной биографии.

Именно одной из приоритетных задач современного вуза выступает социальный заказ на подготовку кадров с осознанным профессиональным выбором. Довузовская профориентационная работа должна носить непрерывный, систематический и практико-ориентированный характер, осуществлять разнообразные новые формы и средства при тесном сотрудничестве со школой, предприятиями и общественными организациями и иметь научно-методическое психолого-педагогическое обеспечение.

Литература

1. Антонова, М.В. Новые профориентационные форматы в проекте «профильные психолого-педагогические классы» / М.В. Антонова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 2(143). – С. 49–51.
2. Малогулова, И.Ш. Роль довузовской профориентации в практико-ориентированном обучении студентов медицинского института / И.Ш. Малогулова, Е.В. Пшенникова, Н.В. Борисова; отв. ред. С.Н. Киселев // Актуальные вопросы профессионального образования в условиях реализации компетентностного подхода : материалы межрегиональной учебно-методической конференции

преподавателей высшей школы. – Хабаровск : Изд-во ДВГУМУ, 2022. – С. 83–85.

3. Олиндер, М.В. Профессиональное самоопределение старшеклассника в системе довузовской подготовки / М.В. Олиндер // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 66–3. – С. 193–196

4. Таптыгина Е.В. Есть ли место профориентационной работе со школьниками в симуляционном центре? / Е.В. Таптыгина // Виртуальные технологии в медицине. – 2019. – № 1(21). – С. 27–31.

5. Чернышев, В.М. Профориентация как приоритетное направление в решении кадровой проблемы в здравоохранении / В.М. Чернышев, М.И. Воевода, Р.И. Айзман, А.В. Юданов, О.В. Стрельченко, С.В. Домахина // Сибирский научный медицинский журнал. – 2021. – № 41(1). – С. 130–139.

References

1. Antonova, M.V. Novye proforientatsionnye formaty v proekte «profilnye psikhologo-pedagogicheskie klassy» / M.V. Antonova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 2(143). – S. 49–51.

2. Malogulova, I.SH. Rol dovuzovskoj proforientatsii v praktiko-orientirovannom obuchenii studentov meditsinskogo instituta / I.SH. Malogulova, E.V. Pshennikova, N.V. Borisova; otv. red. S.N. Kiselev // Aktualnye voprosy professionalnogo obrazovaniya v usloviyakh realizatsii kompetentnostnogo podkhoda : materialy mezhhregionalnoj uchebno-metodicheskoy konferentsii prepodavatelej vysshej shkoly. – Khabarovsk : Izd-vo DVGUMU, 2022. – S. 83–85.

3. Oliner, M.V. Professionalnoe samoopredelenie starsheklassnika v sisteme dovuzovskoj podgotovki / M.V. Oliner // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2020. – № 66–3. – S. 193–196

4. Taptygina E.V. Est li mesto proforientatsionnoj rabote so shkolnikami v simulyatsionnom tsentre? / E.V. Taptygina // Virtualnye tekhnologii v meditsine. – 2019. – № 1(21). – S. 27–31.

5. Chernyshev, V.M. Proforientatsiya kak prioritnoe napravlenie v reshenii kadrovoj problemy v zdravookhranении / V.M. Chernyshev, M.I. Voevoda, R.I. Ajzman, A.V. YUdanov, O.V. Strelchenko, S.V. Domakhina // Sibirskij nauchnyj meditsinskij zhurnal. – 2021. – № 41(1). – S. 130–139.

© С.В. Панина, М.Н. Петрова, А.А. Донская, 2023

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИИ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ГИГИЕНИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

А.П. ПАШКОВ¹, С.В. ЛОПАТИНА², М.С. ТЕРЕНТЬЕВ², В.Н. ИВАНОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»;

² ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет»,
г. Барнаул

Ключевые слова и фразы: профессиональная подготовка педагогов; здоровьесбережение; ядро педагогического образования; здоровьесберегающий модуль.

Аннотация: Цель исследования – выявить тенденции в изменении подходов к формированию здоровьесберегающего гигиенического поведения в профессиональной подготовке педагогов. Гипотезой работы являлось предположение, что современные подходы к формированию здоровьесберегающих компетенций у педагогов учитывают недостатки содержания предшествующих образовательных программ и будут эффективны при соблюдении предложенных методических принципов. На основе анализа учебных планов и рабочих программ дисциплин (за последние 20 лет), по которым обучаются студенты педагогического вуза, были получены следующие результаты: структура и содержание здоровьесберегающего модуля претерпели множество изменений. Современный подход, предлагаемый единым ядром педагогического образования, направлен на решение проблемы и повышение эффективности образования в аспекте гигиенического воспитания при правильном методическом сопровождении (преемственности дисциплин, соотношения видов работ, тематического наполнения и др.).

Сегодня учеными отмечается тенденция к ухудшению состояния здоровья детей и подростков. Снижается физическая активность, интенсифицируются умственные нагрузки, меняется характер питания, ухудшается экологическая обстановка. Эти и другие факторы вносят огромный вклад в формирование здоровья [2]. Результаты исследований, проводимых нами, подтвердили неблагоприятную тенденцию в состоянии здоровья детей и подростков на территории Алтайского края [3].

Неблагоприятные сдвиги в состоянии здоровья свидетельствуют о том, что население либо не в полной мере владеет необходимой информацией по сохранению и укреплению здоровья, либо не использует на практике имеющиеся знания. В данном аспекте важным вопросом становится подход к гигиеническому обучению и воспитанию студентов педагогиче-

ских вузов как важнейшее звено в формировании здоровьесберегающего гигиенического поведения у населения.

В начале 90-х гг. двадцатого века в педагогических вузах кафедры медицинской подготовки и гражданской обороны были перепрофилированы в кафедры медицинской подготовки с курсом «Основы медицинских знаний и охраны здоровья детей». Данная модернизация не решила проблемы [1]. В педагогических вузах была выделена дисциплина «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни». Эта дисциплина преподавалась, а в некоторых вузах продолжает преподаваться, на первом курсе в объеме двух зачетных единиц (72 часа). Данный объем не дает возможности охватить многие вопросы, направленные на гигиеническое воспитание, что ведет к фрагментарному и поверхностному изучению дисциплины. В 2010-х гг.

из учебных планов (кроме физической культуры) была исключена дисциплина «Возрастная анатомия, физиология и гигиена». Ограниченный объем контактной работы, преподавание единственной дисциплины на первом курсе вряд ли дают необходимый эффект, не формируют у студента систематического представления об организме человека и влиянии окружающих факторов на состояние здоровья.

В рабочих программах дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» практически не уделялось внимание вопросам гигиены и анатомо-физиологическим особенностям детского организма. Основное внимание в условиях дефицита часов уделено изучению основных инфекционных заболеваний, неотложным состояниям и первой помощи при них, что оправдано.

С 2022 г. педагогическим вузам было рекомендовано перейти на «Ядро высшего педагогического образования», где содержатся основные требования к содержанию и структуре образовательных программ, по которым будут готовить учителей педагогических вузов нашей страны. Согласно данным методическим рекомендациям, в обязательный здоровьесберегающий модуль учебных планов включены две дисциплины, основной задачей которых является формирование компетенций в области здоровьесбережения у педагогов: «Основы медицинских знаний» (72 часа), «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» (72 часа).

Изменение в образовательных программах подготовки педагогов имеет целью повысить уровень сформированности гигиенических знаний будущих учителей. Для этого необходимо соблюдение следующих рекомендаций.

1. Дисциплина «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» должна предшествовать дисциплине «Основы медицинских знаний».

2. Содержание тем лекций и практических занятий по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» должно включать комплексное рассмотрение вопросов анатомии системы органов, ее физиологии и профилактических мероприятий (в том числе и в образовательной среде), направленных на под-

держание ее оптимального функционирования.

3. В образовательный процесс по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» должны быть включены практические работы (лабораторные работы). Важнейшим инструментом для реализации данной рекомендации является наличие технопарков универсальных педагогических компетенций, оснащенных современным интерактивным оборудованием.

4. В рамках дисциплины «Основы медицинских знаний» акцент должен быть сделан на первую помощь при неотложных состояниях и наиболее распространенные патологии детей и подростков.

5. Контактная работа по дисциплине «Основы медицинских знаний» должна обязательно включать лабораторные работы, где каждый студент сможет отработать алгоритмы помощи пострадавшему при неотложном состоянии на тренажерах и манекенах.

6. Знания и навыки в области здоровьесбережения, полученные студентами на начальных курсах, должны подкрепляться на старших курсах, а также во внеучебной работе: волонтерская деятельность, посещение секций и кружков, организация мероприятий, посещение профильных конференций и круглых столов и др.

В процессе обучения в университете педагог должен понять, что именно он является примером и ориентиром для своих подопечных, в том числе и в вопросах здорового образа жизни, что его гигиеническая грамотность должна способствовать правильной здоровьесберегающей организации учебного процесса.

Выводы

Необходимо уделять внимание повышению компетентности студентов педагогического университета в области гигиенического воспитания и обучения, так как именно педагог является ключевым звеном в передаче этих знаний подрастающему поколению.

Наметившаяся тенденция, отраженная в едином ядре педагогического образования, будет эффективна при должном методическом сопровождении учебного процесса.

Литература

1. Ахмерова, С.Г. Оптимизация гигиенического воспитания студентов в учебном процессе : автор. дисс. ... канд. мед. наук / С.Г. Ахмерова. – М., 1994. – 27 с.

2. Баранов, А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях: проблемы, пути решения / А.А. Баранов // Российский педиатрический журнал. – 1998. – № 1. – С. 5–8.
3. Пашков, А.П. Первичная неинфекционная заболеваемость детей и влияние на нее показателей социально-экономического развития территорий Алтайского края / А.П. Пашков, Г.Н. Бородина, С.В. Лопатина, А.Н. Пашкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2021. – № 11(128). – С. 75–77.

References

1. Akhmerova, S.G. Optimizatsiya gigienicheskogo vospitaniya studentov v uchebnoy protsesse : avtor. diss. ... kand. med. nauk / S.G. Akhmerova. – M., 1994. – 27 s.
2. Baranov, A.A. Sostoyanie zdorovya detej i podrostkov v sovremennykh usloviyakh: problemy, puti resheniya / A.A. Baranov // Rossijskij pediatricheskij zhurnal. – 1998. – № 1. – S. 5–8.
3. Pashkov, A.P. Pervichnaya neinfektsionnaya zabolevaemost detej i vliyanie na nee pokazatelej sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya territorij Altajskogo kraja / A.P. Pashkov, G.N. Borodina, S.V. Lopatina, A.N. Pashkova // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2021. – № 11(128). – S. 75–77.

© А.П. Пашков, С.В. Лопатина, М.С. Терентьев, В.Н. Иванова, 2023

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ПРОБЛЕМЫ

Д.С. САВЧЕНКО

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

Ключевые слова и фразы: высшее образование; готовность; профессиональная деятельность; основные характеристики; опрос.

Аннотация: В статье рассмотрены основные характеристики высшего образования, дающие представление о нем как о показателе готовности выпускников к ведению профессиональной деятельности. Целями данного исследования являются установление основных характеристик высшего образования как показателя готовности к профессиональной деятельности, а также выявление потребностей и интересов будущих специалистов, осваивающих программы высшего образования.

К задачам данного исследования относятся обзор существующих подходов к исследуемой проблематике, определение основных характеристик и преимуществ высшего образования как показателя готовности к ведению профессиональной деятельности, проведение социологического исследования среди учащихся учреждений высшего образования с целью выявления их отношения к высшему образованию, а также пожеланий по улучшению подготовки профессионалов в рамках системы высшего образования.

Основной гипотезой, лежащей в основе данного исследования, является предположение о наличии несоответствия между существующими образовательными программами и актуальными требованиями рынка труда.

Проведен анализ основных существующих в академическом пространстве точек зрения на указанную проблему, а также опрос учащихся вузов методом гугл-таблиц с целью уточнения их точки зрения по данному вопросу.

По результатам проведенного исследования было выявлено, что высшее образование однозначно является важным показателем профессиональной компетентности и высоко ценится как готовящимися специалистами, так и рынком труда, однако образовательным программам требуется больше практико-ориентированного материала, способного подготовить специалистов к реалиям рынка труда.

Актуальность темы исследования

Высшее образование обладает большим престижем в современном обществе. Большое количество людей рассматривают получение высшего образования в качестве одного из неизбежных и необходимых этапов в личностном и профессиональном развитии. В результате успешного освоения высших образовательных

программ выпускники вузов получают значительные конкурентные преимущества на рынке труда, поскольку высшее образование позволяет сформировать ряд профессиональных и личностных компетенций, имеющих практическое применение. Роль высшего образования на рынке труда можно продемонстрировать, в числе прочего, на примере следующего факта: более трети (34,9 %) работников в России в первой

половине 2022 г. имели высшее образование [1].

В связи с вышесказанным теоретическая актуальность данного исследования состоит в уяснении категориального аппарата, применяемого при изучении высшего образования как фактора готовности к ведению профессиональной деятельности, выявлению его основных характеристик в указанном качестве.

Практическая же актуальность заключается в уточнении интересов и потребностей участников процесса подготовки специалистов в системе высшего образования, а именно студентов высших образовательных учреждений.

Проблематизация

При всем понимании важности высшего образования в обществе существует проблема несоответствия между некоторыми из образовательных программ и формируемыми ими компетенциями, с одной стороны, и запросами рынка труда – с другой. Во многом это проявляется и в несоответствии ожиданий, закладываемых обучающимися специалистами в получение высшего образования, реалиями рынка труда, с которыми им приходится столкнуться по окончании своей образовательной программы. Успешное применение полученных в вузе знаний во многом зависит от многосторонней координации между студентами, преподавательским и методическим составом, органами государственного надзора в сфере высшего образования и представителями рынка труда.

Рассматриваемая проблематика предполагает решение нескольких целей и задач. К целям данной работы можно отнести следующие:

1) установление основных характеристик высшего образования как показателя готовности к профессиональной деятельности;

2) выявление потребностей и интересов будущих специалистов, осваивающих программы высшего образования.

Что касается задач данной статьи, то они включают в себя набор следующих действий:

1) совершить обзор существующих подходов к исследуемой проблематике;

2) определить основные характеристики и преимущества высшего образования как показателя готовности к ведению профессиональной деятельности;

3) провести социологическое исследование среди учащихся учреждений высшего образования с целью выявления их отношения к

высшему образованию, а также пожеланий по улучшению подготовки профессионалов в рамках системы высшего образования.

Методы исследования

При написании настоящего исследования использовались несколько основных научных методов.

Во-первых, это совокупность общелогических методов, таких как анализ, сравнение и синтез. Данные методы применяются преимущественно в первой части статьи, при анализе основных теоретических проблем данного исследования, а также существующей литературы и основных устоявшихся в академическом сообществе подходов к образованию как фактору готовности к профессиональной деятельности.

Во-вторых, это метод анкетирования. Он используется во второй части исследования для выявления мнений учащихся высших образовательных учреждений о ценности и практической приложимости высшего образования.

Анализ проблемы

Тема высшего образования как показателя готовности к ведению профессиональной деятельности в целом достаточно хорошо изучена в академических кругах. Среди популярных теоретических моделей можно выделить компетентностный подход, концентрирующий внимание на исследовании конкретных компетенций. Среди основных проблем, подвергающихся рассмотрению, можно отметить формирование и оценку готовности к профессиональной деятельности.

Говоря о высшем образовании в целом, следует отметить, что высшее образование обладает рядом конкретных характеристик, превращающих его в конкурентное преимущество на рынке труда.

Во-первых, высшее образование ставит потенциального кандидата на вакансию на более высокую ступень по сравнению с кандидатами, которые не обладают высшим образованием, поскольку предполагается, что обладающий высшим образованием специалист обширнее и фундаментальнее подготовлен или во всяком случае способен к быстрому обучению.

Во-вторых, систематическое высшее образование способствует формированию конкретных компетенций, как профессионального, так

На Ваш взгляд, насколько важно высшее образование в современном мире?
20 ответов

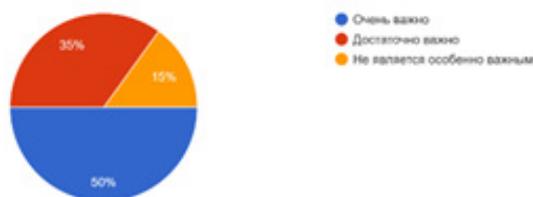


Рис. 1. Ответы респондентов на вопрос «На ваш взгляд, насколько важно высшее образование в современном мире?»

Предоставляет ли высшее образование конкурентные преимущества на рынке труда?
20 ответов

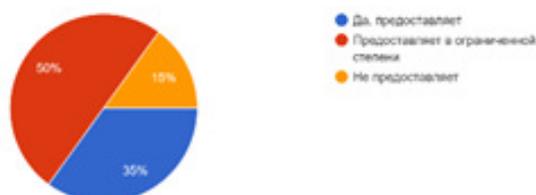


Рис. 2. Ответы респондентов на вопрос «Предоставляет ли высшее образование конкурентные преимущества на рынке труда?»

Считаете ли Вы, что по окончании ВУЗа будете готовы к ведению профессиональной деятельности?
20 ответов



Рис. 3. Ответы респондентов на вопрос «Считаете ли вы, что по окончании вуза будете готовы к ведению профессиональной деятельности?»

и личностного характера, позволяющих занять достойное место на рынке труда.

Можно выделить и другие значимые характеристики высшего образования, характеризующие высокий уровень подготовки обладающих им специалистом. Однако следует отметить, что, несмотря на все преимущества, высшее образование не всегда способно ответить на запросы рынка труда, предоставить специали-

стов, которые бы соответствовали требованиям и запросам работодателей.

Основными причинами такого положения дел можно считать отсутствие налаженного, структурно и систематически организованного взаимодействия между работодателями и системой высшего образования. Углубленное изучение данного вопроса выходит далеко за рамки данного исследования, поэтому решено было

Что, на Ваш взгляд, можно было бы улучшить в системе высшего образования для обеспечения подготовки специалистов к ведению профессиональной деятельности?
16 ответов

На мой взгляд, требуется более значительная вовлеченность крупных компаний и государственных учреждений в подготовку специалистов с целью дальнейшего их трудоустройства. Студентам необходимо понимание, что по окончании ВУЗа они не только получат диплом, но и смогут применить полученные знания на практике.

Убрать гуманитарные науки

Разделить академическую и профессиональную подготовку. Вести обязательную практику

Практику для трудоустройства

Добавить больше практики

Практическую деятельность и предоставление стажировок в компаниях

Сделать образование более практикоориентированным, учитывать потребности экономики.

Устроить дни карьеры в вузах, где студенты смогут познакомиться с различными компаниями и их вакансиями, а далее выбрать нужную для прохождения стажировки и возможно будущей карьеры

Подготовка кадров

Создание военных учебных центров в каждом университете, чтобы студенты наряду с гражданской профессией могли получить военное образование и в дальнейшем имели возможность построить карьеру в вооруженных силах.

Качество образования

Некоторые программы подготовки можно было бы изменить

Развить систему дистанционного и смешанного обучения - когда изучаешь материалы где и как удобно, а на семинары и экзамены приходишь в университет. Так студенты смогут совмещать учебу и работу, что поможет быстрее адаптироваться к профессиональной деятельности

Больше практики и современных знаний вместо голы теории

Мотивирование студентов для ведения педагогической деятельности с 3-4 курса. Это поможет студентам влиться в рабочую атмосферу и возможно станет решающим для выбора будущей карьеры. Это также является способом обеспечения кадрового резерва для ВУЗов

Больше практических занятий, в том числе с полным рабочим днём, возможно, в нескольких смежных сферах деятельности.

Рис. 4. Ответы респондентов на вопрос «Что, на ваш взгляд, можно было бы улучшить в системе высшего образования для обеспечения подготовки специалистов к ведению профессиональной деятельности?»

ограничиться исследованием потребностей одной из сторон образовательного процесса, а именно студентов высших учебных заведений.

Результаты исследования проблемы

В процессе написания статьи был проведен социологический опрос (анкетирование) на тему «Актуальность и значимость высшего образования в современной России» [8].

В опросе приняли участие 20 респондентов в возрасте 16–35 лет. Целью опроса являлось ознакомление с мнением специалистов о получаемом ими высшем образовании, уверенности в его практической применимости, а также сбор практических пожеланий по улучшению подготовки специалистов в рамках системы высшего образования.

Ниже представлены ответы на три вопроса о важности высшего образования в виде диаграмм, показывающих процентное распределение ответов респондентов.

Как можно заметить, подавляющее большинство респондентов (85 % в сумме) считает высшее образование важной частью современного мира. При этом половина (50 %) респондентов выбрали ответ «очень важно», а около трети (35 %) – «достаточно важно». Респонденты, считающие высшее образование не особенно важным, составили наименьшую группу (15 % ответов).

Наибольшая группа респондентов (50 %) считает, что высшее образование предоставля-

ет конкурентные преимущества на рынке труда, однако в ограниченной степени. За ней следует треть (35 %) респондентов, полагающих, что высшее образование определенно предоставляет конкурентные преимущества. Наконец, 15 % респондентов считает, что высшее образование не предоставляет преимуществ на рынке труда.

Подавляющее большинство респондентов (60 %) уверены в том, что полученное высшее образование подготовит их к профессиональной деятельности. При этом треть (35 %) не уверена в этом, а небольшая (5 %) считает, что не будет готова к ведению профессиональной деятельности.

Общий вывод, который можно сделать из представленных данных, состоит в том, что большинство студентов признает ценность и важность высшего образования, тем не менее значительная часть испытывает сомнения по поводу применимости полученных знаний на практике.

В этой связи особенно интересно рассмотреть конкретные предложения опрошенных по улучшению системы высшего образования для обеспечения подготовки специалистов к ведению профессиональной деятельности.

Следует отметить, что данный вопрос являлся необязательным, а потому количество ответов на него (16) несколько меньше общего количества респондентов (20). Ниже представлены полученные развернутые ответы респондентов.

Полученные данные говорят о том, что

большинство респондентов (9 из 16) считают особенно важным практическое применение полученных знаний и что важнейшим изменением в их подготовке могло бы быть смещение акцента в сторону получения учебной практики и стажировок в различных компаниях.

Ряд респондентов отмечают возможность изменения формата и организации учебного процесса в рамках программ высшего образования.

Кроме того, респонденты отмечают возможность повышения качества образования в целом и изменения некоторых образовательных программ.

Таким образом, несмотря на общую уверенность респондентов в необходимости и пользе высшего образования для будущей профессиональной деятельности, остается значительное пространство для качественных улучшений системы высшего образования, с точки зрения опрошенных.

Заключение

Исходя из вышеизложенной информации, а

также результатов проведенного социологического исследования, можно прийти к следующим выводам.

С одной стороны, высшее образование является важным фактором подготовки специалистов к ведению профессиональной деятельности и дает уверенность выпускникам вузов в своей конкурентоспособности на рынке труда.

С другой стороны, можно отметить несоответствие некоторых образовательных программ потребностям и запросам рынка труда, реалиям современной экономики. В частности, респондентами отмечается недостаток практической деятельности в рамках вузов.

Таким образом, высшее образование является важным фактором подготовки специалистов к ведению профессиональной деятельности, однако ему не хватает практической ориентированности на актуальные потребности рынка труда.

Теоретические и практические рекомендации по исправлению существующих недостатков системы подготовки специалистов в рамках системы высшего образования являются темой дальнейших исследований.

Литература

1. Доля российских работников с высшим образованием превысила треть // FinExpertiza – сеть профессиональных аудиторских, оценочных и консалтинговых компаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/rab-vysh-obraz>.
2. Социологический опрос (анкетирование) на тему: «Актуальность и значимость высшего образования в современной России» // Google Формы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://docs.google.com/forms/d/1IDRHdoLPYnfHZtiNpVLc56PZ0rzlRYP5H3ln0P5fyrU/edit>.

References

1. Dolya rossijskikh rabotnikov s vysshim obrazovaniem prevysila tret // FinExpertiza – set professionalnykh auditorskikh, otsenochnykh i konsaltingovykh kompanij [Electronic resource]. – Access mode : <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/rab-vysh-obraz>.
2. Sotsiologicheskij opros (anketirovanie) na temu: «Aktualnost i znachimost vysshego obrazovaniya v sovremennoj Rossii» // Google Formy [Electronic resource]. – Access mode : <https://docs.google.com/forms/d/1IDRHdoLPYnfHZtiNpVLc56PZ0rzlRYP5H3ln0P5fyrU/edit>.

© Д.С. Савченко, 2023

СОДЕРЖАНИЕ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

К.Б. САФОНОВ

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого»,
г. Тула

Ключевые слова и фразы: высшее образование; качество образования; педагогический вуз; педагогическое образование; профессиональная адаптация; содержание образования; студенты.

Аннотация: Цель работы заключается в исследовании важных аспектов профессиональной адаптации выпускников высшего педагогического учебного заведения. Задачи исследования: определение критериев профессиональной адаптации начинающего учителя; анализ содержания и качества высшего образования как детерминантов профессиональной адаптации. Гипотеза исследования: содержание и качество высшего образования могут рассматриваться в качестве ключевых факторов профессиональной адаптации выпускников педагогического университета. Методы исследования: анализ научной литературы, синтез, обобщение. Достигнутые результаты: определены основные критерии профессиональной адаптации начинающего учителя; исследованы содержание и качество образования как детерминанты профессиональной адаптации выпускников высшего педагогического учебного заведения.

Получение диплома о высшем педагогическом образовании можно считать отправной точкой профессионального становления начинающего учителя. Ему предстоит стать настоящим мастером своего дела, являющимся для своих учеников проводником в мир знаний, человеком, который сумеет дать совет в трудной ситуации и поможет преодолеть все сложности на пути взросления и формирования личности ребенка. Также от современного учителя требуется способность устанавливать и поддерживать эффективное взаимодействие с коллегами и администрацией школы, с родителями. Для всего этого ему необходимо быть культурным и образованным человеком, не только отлично владеющим преподаваемым предметом, но и знающим педагогику и психологию, методику обучения и воспитания, основы этики межличностного общения. Поэтому не вызывает сомнения тот факт, что фундаментом успешной профессиональной адаптации начинающего учителя может считаться процесс получения им высшего образования, когда у него формирует-

ся совокупность необходимых компетенций, обуславливающих готовность к осуществлению трудовой деятельности в образовательных организациях различных типов. По данному поводу исследователи отмечают, что «на формирование новых профессиональных и личностных качеств должен быть направлен специально организованный образовательный процесс в образовательном учреждении профессионального образования, нацеленный на обеспечение социализации личности, одним из слагаемых которой является адаптация к профессиональной деятельности» [2, с. 336]. Поэтому мы полагаем уместным рассматривать содержание и качество высшего образования в качестве ключевых детерминантов профессиональной адаптации начинающего учителя.

В современном менеджменте успешность интеграции представителей персонала в систему организационных отношений определяется, в частности, необходимостью усвоения ими системы ценностей организационной культуры [1]. На наш взгляд, подобный подход

может быть распространен и на адаптацию начинающего учителя к условиям осуществления новой для него педагогической деятельности. Для этого ему следует руководствоваться аксиологическими предпосылками процессов обучения и воспитания, коммуникации в педагогическом коллективе и за его пределами. Уровень формирования у него готовности к реализации обозначенных практических подходов может рассматриваться в качестве одного из ключевых критериев профессиональной адаптации, напрямую связанных с качеством полученного им высшего образования. Очевидно, что оно должно определяться не как достижение цели развития ряда компетенций, но как формирование у студента способности эффективно трудиться. При этом изменяется и понимание самой сущности компетенций, которые рассматриваются как представляющие «определенную совокупность знаний и умений, а также готовности их применения в реальных трудовых условиях» [3, с. 163]. Это относится, в частности, к способности начинающего профессионала реализовать на практике основные принципы межличностного взаимодействия, играющего важнейшую роль как в педагогической, так и во многих других видах деятельности [5].

В контексте рассматриваемого круга вопросов особое внимание следует уделить тому факту, что «российские исследователи рассматривают качество высшего образования как соответствие образовательного процесса и его результатов государственным стандартам, требованиям общества и запросам рынка труда» [6, с. 11]. При этом необходимо понимать, что обеспечение выполнения требований социума и запросов рынка труда может представлять особую сложность, поскольку данные аспекты, во-первых, часто могут не быть обозначены в явном виде, а во-вторых, они находятся в постоянной динамике. Именно поэтому педагогическому вузу следует наладить систему обратной связи с представителями образовательных организаций, куда устраиваются на работу их выпускники. Проанализировав получаемые сведения, можно будет понять, с какими сложностями в профессиональной адаптации сталкиваются начинающие учителя, чтобы

в дальнейшем внести необходимые изменения в образовательные программы и организацию учебного процесса, обеспечив существенное повышение качества образования и привести его содержание в соответствие с требованиями времени. Так, например, «на ступени общего образования сегодня в образовательном процессе используются программные средства обучения: обучающие компьютерные программы по отдельным дисциплинам или темам, инструменты компьютерного тестирования, цифровые справочники, энциклопедии и словари, учебные пособия и учебники» [4, с. 82]. Поэтому задачей вуза можно считать формирование у студентов готовности к осуществлению соответствующих образовательных практик. Сделать это можно посредством изучения новых тем в рамках освоения курса теории и методики обучения конкретным предметам, а также путем корректировки учебного плана и включения в него элективных и факультативных дисциплин подобной направленности. Все это можно считать практическим проявлением трансформации содержания педагогического образования с целью решения задач всемерного повышения его качества для формирования у начинающего учителя готовности к успешной профессиональной адаптации.

Подготовка студентов педагогического университета – сложный процесс, результативность которого определяется, в частности, способностью выпускников интегрироваться в систему деятельности образовательных организаций различных типов, став эффективным сотрудником, способным на практике решать задачи обучения и воспитания представителей молодого поколения. При этом начинающий учитель опирается, прежде всего, на те компетенции, которые были сформированы у него в процессе получения высшего образования. Это позволяет нам рассматривать содержание и качество подготовки студентов как важнейшие факторы профессиональной адаптации начинающего учителя, желающего принести максимум пользы современному социуму, приняв на себя заботу о всестороннем личностном развитии подрастающего поколения.

Литература

1. Аксенова, Е.И. Организационная культура как фактор обеспечения лояльности персонала медицинских организаций / Е.И. Аксенова, К.Б. Сафонов, П.И. Ананченкова // Проблемы социаль-

ной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – Т. 29. – № 4. – С. 861–864.

2. Даминова, Ю.С. Педагогические аспекты адаптации молодых педагогов к профессиональной деятельности в системе профессионального образования / Ю.С. Даминова // Мир образования – образование в мире. – 2021. – № 4. – С. 334–339.

3. Дикова, Т.В. Перспективные подходы повышения качества подготовки будущих педагогов профессионального образования посредством развития коммуникативной компетентности / Т.В. Дикова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2020. – № 3(126). – С. 162–165.

4. Московцева, Е.А. Эволюция содержания предметного обучения в условиях цифровой трансформации образования / Е.А. Московцева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 3. – С. 81–83.

5. Сафонов К.Б. Управление человеческими ресурсами как процесс социального взаимодействия / К.Б. Сафонов // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2014. – № 2–1. – С. 22–27.

6. Тихонова, Н.В. Современное состояние и тенденции развития качества высшего образования в Канаде и Франции : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Н.В. Тихонова. – Казань, 2022. – 25 с.

References

1. Aksenova, E.I. Organizatsionnaya kultura kak faktor obespecheniya loylnosti personala meditsinskikh organizatsij / E.I. Aksenova, K.B. Safonov, P.I. Ananchenkova // Problemy sotsialnoj gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny. – 2021. – Т. 29. – № 4. – С. 861–864.

2. Daminova, YU.S. Pedagogicheskie aspekty adaptatsii molodykh pedagogov k professionalnoj deyatel'nosti v sisteme professional'nogo obrazovaniya / YU.S. Daminova // Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire. – 2021. – № 4. – С. 334–339.

3. Dikova, T.V. Perspektivnye podkhody povysheniya kachestva podgotovki budushchikh pedagogov professional'nogo obrazovaniya posredstvom razvitiya kommunikativnoj kompetentnosti / T.V. Dikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2020. – № 3(126). – С. 162–165.

4. Moskovtseva, E.A. Evolyutsiya soderzhaniya predmetnogo obucheniya v usloviyakh tsifrovoj transformatsii obrazovaniya / E.A. Moskovtseva // Globalnyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 3. – С. 81–83.

5. Safonov K.B. Upravlenie chelovecheskimi resursami kak protsess sotsial'nogo vzaimodejstviya / K.B. Safonov // Izvestiya Tuls'kogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. – 2014. – № 2–1. – С. 22–27.

6. Tikhonova, N.V. Sovremennoe sostoyanie i tendentsii razvitiya kachestva vysshego obrazovaniya v Kanade i Frantsii : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk / N.V. Tikhonova. – Kazan, 2022. – 25 s.

© К.Б. Сафонов, 2023

РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАСТАВНИЧЕСТВА В МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

С.Н. ШАДРИНА, А.Е. УШНИЦКАЯ

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»;
МОБУ СОШ № 6 ГО, региональный Центр ООС МЭО по РС(Я),
г. Якутск*

Ключевые слова и фразы: педагогическое наставничество; наставник; будущие учителя; образование; мотивация.

Аннотация: Целью статьи является обоснование роли педагогического наставничества в мотивации будущих учителей начальных классов. Методом исследования послужило тестирование и анкетирование студентов педагогического института. В качестве гипотезы выступает предположение о том, что педагогическое наставничество в связке «учитель – студент – ученик» способствует более эффективной мотивации студентов к учительской деятельности. Результатом исследования является повышение мотивации к будущей профессии у студентов посредством педагогического наставничества.

Сфера образования постоянно развивается, и учителям важно не отставать от преподавательской практики. Один из способов, с помощью которого учителя могут продолжать совершенствоваться, педагогическое наставничество. В этой статье мы рассмотрим важность наставничества в педагогическом образовании и его роль в формировании будущего образования.

Наставничество – это поддержка и установка молодой личности на пути развития собственного потенциала и собственных навыков, а также выбора и профессионального становления в определенной сфере. Наставничество является ярким примером педагогики сотрудничества, сущность которой заключается в демократическом и гуманном отношении к подопечному, обеспечении его права на выбор, на собственное достоинство, уважение [1]. Педагогическое наставничество может принимать множество форм: наедине, в группе, со сверстниками и онлайн-наставничество. Одним из основных преимуществ педагогического наставничества является то, что оно позволяет новым учителям учиться у опытных педагогов, получать от них представление о стратегиях и методах преподавания, управления классом, о проблемах и возможностях – эти знания мо-

гут помочь новым учителям избежать распространенных ошибок и выработать собственный стиль преподавания [2]. Молодые учителя часто могут чувствовать себя изолированными, но благодаря наставничеству они могут почувствовать принадлежность к своей профессии. Они также могут участвовать в программах наставничества и проходить повышение квалификации, предоставляющее возможность для сотрудничества с другими учителями, а также профессиональное развитие: учителя получают доступ к различным семинарам, конференциям и онлайн-курсам. Кроме того, педагогическое наставничество приносит пользу и опытным учителям – взяв на себя роль наставника, учителя получают новый практический опыт [3]. Они могут задуматься над своим методом обучения и перенять опыт подопечных. Процесс взаимного обучения и рефлексии может повысить общее качество преподавания и внести вклад в постоянное совершенствование профессии [4].

Эффективная программа наставничества для молодых учителей должна включать следующие элементы: наставничество для обеих сторон (подопечный и наставник) должно быть добровольным; наставник должен сотрудничать с молодым учителем, чтобы определить

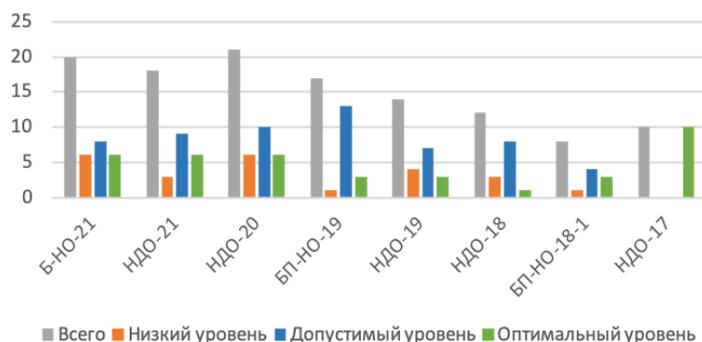


Рис. 1. Уровень мотивации студентов

области для развития и адаптировать свою программу; наставник должен быть опытным педагогом, готовым поделиться своими знаниями; наличие обратной связи [5]. Все перечисленные элементы могут помочь молодому учителю определить свои ошибки и развить навыки, уверенность в классе.

В 2021 г. в школе МОБУ СОШ № 6 начался проект по наставничеству «Учитель – студент – ученик»; проект был поддержан кафедрой начального образования Педагогического института СВФУ. Студенты начали работать с детьми и учителями в рамках проекта; для определения параметров, влияющих на способность и заинтересованность к обучению будущих учителей начального класса, было проведено тестирование. Тестирование проводилось по следующим блокам: мотивация к обучению, мотивация обучения в вузе, диагностика направленности учебной мотивации, готовность к саморазвитию, профессиограмма практиканта. Всего в тестировании приняло участие 124 студента из 8 групп разных курсов обучения.

В качестве контроля тестирования анализируется только первый блок «Мотивация к обучению». Данный блок разделен на 3 результата: низкий уровень мотивации (11–17 баллов), допустимый уровень мотивации (18–26 баллов), оптимальный уровень мотивации (27–32 баллов). С результатами можно ознакомиться в ги-

стограмме.

Опираясь на результаты, можно сделать следующий вывод: показатель низкого уровня мотивированности зависит от сложности курса обучения, снижаясь к выпускному курсу; оптимальный уровень мотивированности показал относительно стабильные результаты, повышаясь к последнему курсу обучения; самый стабильный и крупный показатель – допустимый уровень мотивированности. Тестирование наглядно показывает то, что немотивированные и мотивированные студенты встречаются реже, чем студенты со средним уровнем мотивированности, причем количество студентов с оптимальным уровнем мотивации превышает количество их однокурсников с низким уровнем мотивации, что является благоприятным результатом.

В заключение отметим, что педагогическое наставничество играет жизненно важную роль в педагогическом образовании. Оно дает новым учителям знания, навыки и поддержку, необходимые им для того, чтобы стать опытными преподавателями. Поскольку сфера образования непрерывно развивается, важно, чтобы мы продолжали поддерживать программы педагогического наставничества, тем самым мотивируя развитие молодых учителей – таким образом, мы можем гарантировать, что готовим наших студентов к успеху в будущем.

Литература

1. Криворучко, А.В. Роль педагогического наставничества в подготовке будущих учителей химии к оцениванию учебных достижений учащихся / А.В. Криворучко // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 4–2. – С. 120–122.
2. Базарнова, Н.Д. Коучинг в работе с молодым учителем как инновационная форма педагогического наставничества / Н.Д. Базарнова, Т.К. Беляева // Научно-методическое обеспечение

оценки качества образования. – 2021. – № 3(14).

3. Вакуленкова, М.В. Педагогическое наставничество в профессиональном развитии студентов педагогических вузов и молодых специалистов / М.В. Вакуленкова // МНКО. – 2021. – № 4(89).

4. Кочемасова, Л.А. Научное наставничество в образовательной практике студента педагогического вуза / Л.А. Кочемасова // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2021. – № 1.

5. Ичетовкина, Н.М. Система педагогического наставничества и сопровождения процесса адаптации выпускников педвуза / Н.М. Ичетовкина // Преподаватель XXI век. – 2019. – № 1–1.

6. Шадрина, С.Н. Интеллектуальные игры как средство формирования критического мышления у младших школьников / С.Н. Шадрина, Н.В. Кубарь // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 7(154) – С. 97–100.

References

1. Krivoruchko, A.V. Rol pedagogicheskogo nastavnichestva v podgotovke budushchikh uchitelej khimii k otsenivaniyu uchebnykh dostizhenij uchashchikhsya / A.V. Krivoruchko // Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya. – 2012. – № 4–2. – S. 120–122.

2. Bazarnova, N.D. Kouching v rabote s molodym uchitelem kak innovatsionnaya forma pedagogicheskogo nastavnichestva / N.D. Bazarnova, T.K. Belyaeva // Nauchno-metodicheskoe obespechenie otsenki kachestva obrazovaniya. – 2021. – № 3(14).

3. Vakulenkova, M.V. Pedagogicheskoe nastavnichestvo v professionalnom razvitii studentov pedagogicheskikh vuzov i molodykh spetsialistov / M.V. Vakulenkova // MNKO. – 2021. – № 4(89).

4. Kochemasova, L.A. Nauchnoe nastavnichestvo v obrazovatelnoj praktike studenta pedagogicheskogo vuza / L.A. Kochemasova // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Psikhologo-pedagogicheskie nauki. – 2021. – № 1.

5. Ichetovkina, N.M. Sistema pedagogicheskogo nastavnichestva i soprovozhdeniya protsessa adaptatsii vypusknikov pedvuza / N.M. Ichetovkina // Prepodavatel KHKHИ vek. – 2019. – № 1–1.

6. SHadrina, S.N. Intellektualnye igry kak sredstvo formirovaniya kriticheskogo myshleniya u mladshikh shkolnikov / S.N. SHadrina, N.V. Kubar // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 7(154) – S. 97–100.

© С.Н. Шадрина, А.Е. Ушницкая, 2023

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ НЕРАВЕНСТВО КАК ФАКТОР, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЙ УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

О.Л. ШЕПЕЛЮК¹, С.В. АПАЕВ², У.Н. ФЕДОРОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Тюмень;

² филиал ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Сургут

Ключевые слова и фразы: высшее образование; неравенство в студенческой среде; образовательное и стартовое неравенство; студенты.

Аннотация: Целью статьи является изучение феномена стартового неравенства в студенческой среде и определение степени его влияния на успешность обучения. Задачи исследования: сбор статистических данных для оценки уровня стартового неравенства, анализ результатов обучения студентов, установление зависимости успеваемости от наличия стартовых преимуществ. Методы: анкетирование обучающихся образовательной организации, обработка и анализ полученных данных и сведений об успеваемости студентов. Результаты: в условиях исследования влияние стартового образовательного неравенства на успеваемость обучающихся не обнаружено.

Известно, что в настоящее время социальное положение, уровень и качество жизни большинства людей определяются наличием образования, причем возможность бесплатного получения высшего образования всеми гражданами страны закреплена в Конституции РФ. Несмотря на то, что отбор абитуриентов в вузы происходит на конкурсной основе уже долгое время, существует множество факторов, указывающих на несовершенство существующей системы, следствием которого становится усиление социального неравенства среди студентов. Это явление, названное стартовым неравенством, отчетливо проявляется на этапе поступления в вуз и в начале обучения и заключается в существенном различии знаний, умений и навыков, с которыми обучающиеся переходят на новую ступень образования [1].

Единственные критерии оценки поступающих – результаты ЕГЭ (для школьников) или вступительных испытаний (для людей, имеющих среднее или высшее профессиональное образование), которые учитывают не только уровень знаний, но также множество других сопутствующих факторов:

– качество полученного ранее школьного

или профессионального образования, широту кругозора и культурный уровень человека;

– индивидуальные биологические особенности (хорошая память, высокие показатели физического развития, склад ума, тип мышления и т.д.);

– характер взаимоотношений в семье, воспитание, уровень образования и общего развития родителей;

– экономические возможности, обеспечивающие доступность дополнительного образования (научные, творческие и спортивные кружки и секции, репетиторы, курсы дополнительного профессионального образования и др.);

– территориальную принадлежность человека, от которой зависят описанные выше факторы [1].

Важно отметить, что поступившие с различным «багажом» знаний и навыков студенты по-разному проявят себя в начале учебы в вузе. Для проверки гипотезы о влиянии ряда факторов стартового неравенства (дополнительного образования до поступления в вуз, уровня образования родителей) на успеваемость в филиале ТИУ в г. Сургуте было проведено исследова-

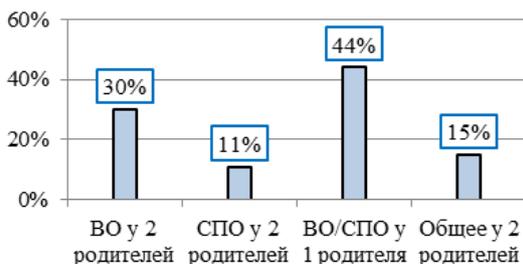


Рис. 1. Уровень образования родителей респондентов

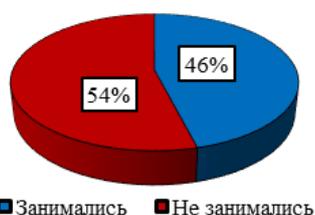


Рис. 3. Участие респондентов в дополнительной подготовке к ЕГЭ

ние; выборку составили 54 студента 1-го и 2-го курсов по направлению «Нефтегазовое дело». Анкета включала 7 вопросов, ответы на которые позволяют установить наличие некоторых стартовых преимуществ, данные о которых в дальнейшем будут сопоставлены с успеваемостью студентов в 1 семестре. На рис. 1–4 представлены результаты анкетирования. Оказалось, что в большинстве семей один или оба родителя имеют профессиональное образование (среднее или высшее). Согласно гипотезе студенты, находясь под влиянием образованных родителей, должны проявлять успехи в обучении, поскольку в обществе укоренился стереотип о том, что если в обучении преуспели родители, то должны преуспеть и их дети.

Учитывая, какой уровень знаний в этих областях требуется для качественного освоения специальных дисциплин в техническом вузе, можно предположить, что получение дополнительных образовательных услуг должно положительно сказаться на успеваемости студентов. Кроме того, многие студенты более 1 года занимались в кружках и секциях дополнительного образования различной направленности (спортивные, научно-исследовательские, творческие), и ожидается, что результатом их деятельности стало формирование (укрепле-

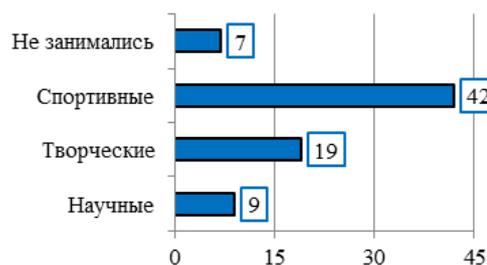


Рис. 2. Участие респондентов в дополнительном образовании до поступления в вуз

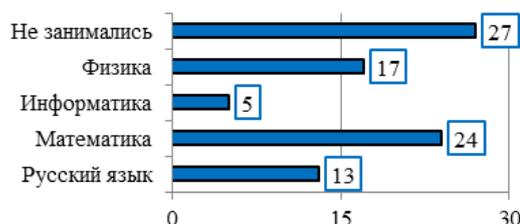


Рис. 4. Участие респондентов в дополнительной подготовке к ЕГЭ

ние) некоторых личностных качеств (например, спорт развивает в людях дисциплинированность и исполнительность, а научная работа – способность к обучению и стремление к знаниям). Информация, характеризующая студентов на момент их поступления в вуз, была сопоставлена с данными об их успеваемости по результатам первой промежуточной аттестации в 1 семестре: пробелы в успеваемости и низкая успеваемость.

Под низкой успеваемостью понимается оценка (балл), равная половине баллов от максимально возможного их числа при прохождении аттестации по данной дисциплине (например, результат менее 15 баллов при максимально возможном числе баллов, равном 30). Пробел в успеваемости – оценка, равная нулю баллов при прохождении аттестации по данной дисциплине независимо от максимально возможного количества баллов. На рис. 5–8 приводятся данные о пробелах в успеваемости и анализ той части обучающихся, у которых были выявлены проблемы. Из практически 40 % студентов, имеющих минимум один «0», большая часть занималась в секциях до поступления в вуз, причем некоторые сразу несколькими видами деятельности. Высока доля обучающихся, занимавшихся дополнительной подготовкой



Рис. 5. Наличие пробелов в успеваемости опрошенных

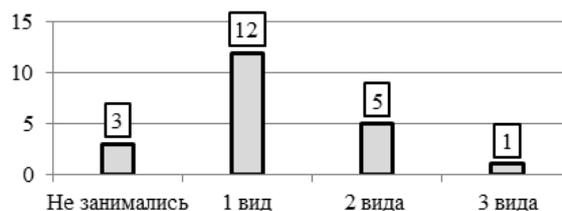


Рис. 6. Участие неуспевающих в дополнительном образовании

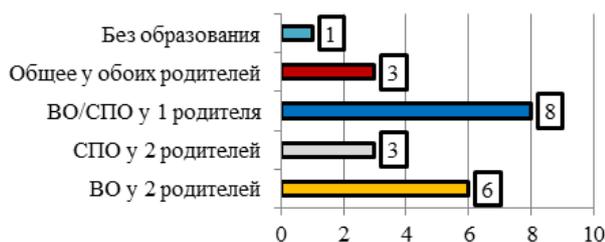


Рис. 7. Уровень образования родителей неуспевающих студентов



Рис. 8. Подготовка к ЕГЭ среди неуспевающих

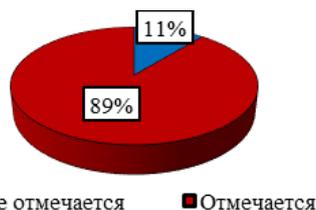


Рис. 9. Наличие проблемы низкой успеваемости (1 дисциплина)



Рис. 10. Участие проблемных студентов в подготовке к ЕГЭ



Рис. 11. Уровень образования родителей проблемных студентов

к сдаче ЕГЭ, а также тех, чьи родители имеют профессиональное образование (высшее или среднее). Ожидалось, что число неуспевающих будет ниже и в их числе окажется меньше активных студентов. Зависимость между участием в дополнительном образовании (а также уровнем образования родителей) студентов с проблемами в обучении здесь установить невозможно.

Менее серьезная и более распространенная проблема – низкая успеваемость. На рис. 9–11

представлена информация о студентах, имеющих проблемы с одной или несколькими дисциплинами; для проблемной группы выполнен аналогичный анализ.

Видно, что проблемы как минимум с одной дисциплиной наблюдаются практически у всех студентов (89 %) независимо от исследуемых факторов. Проблемы с пятью и более дисциплинами отмечаются у 13 % обучающихся (7 человек), из которых лишь один ничем не занимался до поступления в вуз, а в дополнитель-

ной подготовке к ЕГЭ принимала участие почти половина.

Таким образом, в рамках исследования связь между рассматриваемыми факторами, характеризующими стартовое неравенство, и успеваемостью студентов установить не удалось, гипотеза не подтвердилась. Причинами неуспеваемости могут являться недостаток способностей (объясняется индивидуальными особенностями, качеством школьного образо-

вания и подготовки к экзаменам, низкой эффективностью секций и кружков дополнительного образования) либо психологические факторы (отсутствие мотивации, особенности личности, проблемы с адаптацией к среде вуза). Подводя итог, заметим, что в работе рассматривались только три фактора образовательного стартового неравенства, и, несмотря на опровержение гипотезы, нельзя исключать влияния других факторов на успеваемость студентов.

Литература

1. Ханнанова, Д.Х. Социальное неравенство в системе высшего образования советского и постсоветского российского общества : дисс. ... канд. социол. наук / Д.Х. Ханнанова. – Казань, 2005. – 178 с.

References

1. KHannanova, D.KH. Sotsialnoe neravenstvo v sisteme vysshego obrazovaniya sovetskogo i postsovetskogo rossijskogo obshchestva : diss. ... kand. sotsiol. nauk / D.KH. KHannanova. – Kazan, 2005. – 178 s.

© О.Л. Шепелюк, С.В. Апаев, У.Н. Федорова, 2023

АННОТАЦИИ

Abstracts

The Information-Measuring System for Quality Control of Transformer Oil

A.N. Baklanov

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk

Key words and phrases: transformer oil; express control; principal component method; measuring cell; spectral characteristics; Labview.

Abstract: The purpose of this study was to develop an information-measuring system for quality control of transformer oil based on the National software package Instruments LabView, which enables to obtain measurement information for the method of express quality control of transformer oil. The use of such a system will make it possible not only to determine the quality of transformer oil, but also to predict the degradation of its quality over time.

Methodology for Express Quality Control of Transformer Oil

A.N. Baklanov

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk

Key words and phrases: transformer; transformer oil; identification; algorithm; spectrograms; dielectric loss tangent; impedance.

Abstract: The purpose of the research is to develop a method for express quality control of transformer oil, based on the analysis of the obtained spectral characteristics using principal component and cluster analysis with further prediction of the occurrence of deviations in the qualitative composition. An algorithm for express quality control of transformer oil has been developed. In accordance with the algorithm, an experiment was conducted on a group of spectral characteristics with various deviations in the quality of transformer oil, such as the presence of moisture and impurities in the transformer oil, which showed the effectiveness of using the principal component approach (the first three principal components describe more than 98 % of the variance of the initial data). Cluster analysis made it possible to correctly identify groups with various deviations. At the final stage of the algorithm, deviations in the qualitative composition of transformer oil were predicted; the experiment showed a prediction reliability of no worse than 95 %.

Automation of Production Processes and Data Management in Industrial Production

V.A. Vasilyeva, K.Yu. Lobkov, E.V. Filyushina

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Key words and phrases: automation; software; industrial enterprise; implementation; strategy.

Abstract: In the aluminum industry today, information management and innovation are aimed at optimizing production processes. The introduction of new information systems may entail external

problems, including the lack of suitable solutions and difficulties in using them. Businesses are addressing these challenges with customized automated systems, improving information management and operational efficiency.

Software Implementation of an Information System for Managing the Register of Serialized Items Based on a Cloud Service

N.M. Galchenko

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk

Key words and phrases: information system; honey; cloud service; unique number; NET Framework; algorithm; database.

Abstract: The purpose of the paper was to develop the software part of an information system for managing the register of serialized items based on a cloud service. The types of cloud services for implementing an information system are considered. An algorithm for user interaction with the information system has been developed. The software part is written in C#. A database for this information system was also developed. The functionality of the program was checked and the absence of any failures was noted.

Software Implementation of a Warehouse Logistics Information System Using RFID Tags

N.S. Gumberg

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk

Key words and phrases: information system; stock; logistics; RFID tags; diagram.

Abstract: The goal of this project is the software implementation of an information system, the basis of which is warehouse logistics using RFID tags. Within the framework of this article, a diagram of the deployment of an information system, a diagram of applicants has been developed and constructed, and the interface of the designed software implementation of a warehouse logistics information system using RFID tags is presented. The implementation of an information system project will reduce the likelihood of loss of profit due to control over goods and analysis of their demand by sector managers, increase the efficiency of product analysis and the overall efficiency of personnel.

Modeling a Voltage to Frequency Converter in NI Multisim

A.M. Lankin

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novochoerkassk

Key words and phrases: converter; modeling; temperature; Multisim.

Abstract: The purpose of the study was to develop a unit for measuring and stabilizing the temperature of the furnace stage of a high-temperature ion receiver. The relevance of the problem is described, a review of devices for similar purposes and existing methods for measuring temperature is carried out, as well as the choice of the type of sensor used. Simulation of the analog-to-digital converter, microcontroller and display unit has been completed. The principles of constructing a microprocessor system have been developed.

Modeling the Inductor and Bifilar Shunt of a Device for Magnetizing High-Coercivity Magnets in the COMSOL Environment

M.V. Lankin

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Key words and phrases: measurement; pulse magnetization; highly coercive magnets; Rogowski belt; COMSOL Multiphysics.

Abstract: To magnetize permanent high-coercivity magnets, it is necessary to create a large current – 5–10 times greater than their coercive force. When such a current is created, the inductor coil becomes very hot, which leads to loss of energy and possible melting of the inductor. The purpose of the research is to develop and study models of an inductor and a bifilar shunt of a device for magnetizing high-coercivity magnets in the COMSOL environment. The development and research of mathematical models was carried out: an inductor with and without a magnet, a shunt and a Rogowski coil. The results obtained can be used in the production of high-coercivity magnets, as well as in the development of new devices for pulsed magnetization.

Methodology for Building a Software Release Process to Improve the Quality of Software Products

E.V. Leukhin

Kazan

Key words and phrases: software release cycle; software products; SDLC; QA; quality assurance.

Abstract: The purpose of the article is to demonstrate and study the methods and tools used in the software release cycle process, which allow increasing the level of quality. The tasks include issues of improving the quality of software products and systems without reducing the speed of their implementation and change. The hypothesis of the study is the statement that changes in the process of development and development of systems can improve the quality of developed solutions without reducing speed and increasing financial costs. Methods are engineering practices and technical approaches used in system development. The achieved results show the effectiveness of using approaches and practices to improve the quality of products and software components.

Software Implementation of the Information System for Analyzing Data from Electronic Operational Documentation

S.O. Morozov

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Key words and phrases: operational documentation; information analysis; Information system; IDEF0.

Abstract: The goal was to develop an information system for analyzing data from electronic operational documentation, ensuring increased productivity of the operational documentation management system through the use of intelligent models. An information system for analyzing data from electronic operational documentation is presented, the main purpose of which is storing, collecting and analyzing information, as well as forming an expert solution and forecasting to improve the quality of user experience and the speed of processing large volumes of information.

Resistance Thermometer Verification Device

N.D. Narakidze

Platov South Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk

Key words and phrases: measurement; thermometer; thermal converters; scheme; microcontroller; signal.

Abstract: The purpose of the research was to develop a device for testing resistance thermometers. The designs of resistance thermometers are considered and their classification is made. The structural and functional diagrams of a device for checking resistance thermometers have been developed and described. A methodology for testing resistance thermometers has been developed. This can help improve process efficiency, reduce downtime and improve overall product quality.

Detection of Traffic Anomalies in Information Systems Using Machine Learning Methods

A.V. Sayfutdinov

Suol Innovations Ltd, Cyprus

Key words and phrases: anomalies; traffic; machine learning; Information system; model; detection.

Abstract: The purpose of the study is to consider the features of identifying traffic anomalies in information systems using Machine Learning methods. To achieve this goal, methods of set theory, probability theory and mathematical statistics, mathematical modeling, comparison, formalization, as well as machine learning methods were used. The issues of identifying traffic anomalies using machine learning methods are considered. A machine learning model is proposed for intelligent detection of anomalous traffic data based on statistical laws and linear projection, followed by optimization of model parameters to obtain more accurate results.

Virtual Inertia Systems as a Means to Improve Sustainability Conditions in Electric Power Systems with Significant Integration of Renewable Energy Sources

I.I. Berdyshev, M.V. Burmeister, D.M. Gabdushev

National Research University "MPEI", Moscow

Key words and phrases: renewable energy sources; converter; inverter; converter control system; virtual inertia systems.

Abstract: Wind and solar generation are currently the fastest growing sources of electricity. The purpose of the study is to solve the problem associated with the integration of renewable energy sources (RES) from the point of view of the reliability of power systems. RES have a stochastic nature, and their output power constantly changes over time. This leads to problems with the balance of active power in the power system and covering peak loads, frequency and voltage regulation. Excessive shutdowns of converters during network failures and the lack of inertia in generation based on solar and wind are a problem that needs to be solved for the development of renewable energy sources. This article showed that one of the possible solutions is the use of virtual inertia systems.

Formation of Requirements for the Development of Automated Information Systems that Contribute to Increased Control of Production Activities

A.A. Gladkov, D.V. Tikhonenko, D.K. Gek

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Key words and phrases: automation; analytics; software; automated information system; activity of

the enterprise.

Abstract: The purpose of this study is to develop the basic requirements for creating an automated information system (AIS) aimed at increasing the efficiency of an enterprise. The basic structural requirements of the future system, as well as functional requirements for the system, have been developed for each individual user group. The article is devoted to the problems of developing an automated system aimed at increasing the efficiency of an enterprise. This work serves as a beginning for developing requirements, allows you to consolidate the acquired data and knowledge and move on to the next step - developing usage diagrams, development algorithms and integration into the enterprise.

Project Management for the Development of an IT System for the Strategic Development of the Organization

*A.R. Glinskaya, M.A. Masyuk, E.V. Filyushina
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: industrial growth; innovation system; manufacturing firms; economic development.

Abstract: The modern market is characterized by a high degree of dynamism and constant change, which presents significant difficulties for organizations in achieving a competitive advantage. This article explores the use of software solutions in the context of automation and control of technological processes and production with the aim of developing and increasing the efficiency of organizations. In a rapidly changing market, business process automation is becoming an integral part of the success of organizations, as it represents a powerful tool that promotes successful competition. The article discusses the basic concepts and functionality of software in this area.

Service-oriented Architectures as an Automation Tool for Information Management in E-commerce

*K.I. Kravtsov, D.V. Tikhonenko, A.V. Nizameeva
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk;
Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

Key words and phrases: automated information system; hardware architecture; e-commerce; online order processing; industry and innovation.

Abstract: This article presents the creation of an information management system tailored to the needs of online retailers, with an emphasis on innovative hardware and content architecture. This system offers core trading features such as seamless product catalog browsing, online order processing and payment options. In addition, its advanced features can significantly reduce manpower requirements by allowing tasks to be delegated to the developed system.

Modeling and Methods to Optimize Information Collection and Processing

*O.V. Makeeva, M.V. Sartakov, M.B. Tumanova
MIREA – Russian Technological University, Moscow*

Key words and phrases: data; collection and processing of information; modeling; simulation models; optimization.

Abstract: The purpose of the article is to consider the features of modeling and the distinctive features of methods for optimizing the collection and processing of information. The objectives are to analyze the theoretical foundations of models and modeling techniques; to identify the requirements

for models; to explore various algorithms for constructing mathematical models for collecting and processing information. The research methods are systematization, induction and deduction, generalization, classification, analysis, and comparison. The results are as follows: during the research, the features and areas of application of analytical and simulation modeling methods were identified. Approaches to simulation modeling are considered separately. The principles and characteristics of optimization of simulation models are described. It is concluded that simulation is one of the best tools for collecting and processing information. The use of optimization methods in modeling makes it possible to create a model that is distinguished by high accuracy in terms of consistency, speed in terms of functionality and efficiency of the processes presented.

Service-oriented Architectures in Information Management Automation: Advantages and Applications

V.A. Orlov, T.G. Dolgova, T.V. Solovyova

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

Key words and phrases: automated information system; hardware architecture; e-commerce; client management; industry and innovation.

Abstract: This article discusses the creation of an automated information system (AIS) for an online store that meets modern standards. Particular attention is paid to both hardware and content architecture. The AIS includes functions typical for e-commerce, such as viewing a product catalog, order processing and payment. It is noteworthy that this system allows you to reduce the number of employees, since it can solve tasks traditionally performed by numerous employees. Moreover, in the long run, it can help in business growth and reduce the workload of employees by automating various repetitive and time-consuming tasks.

On the Construction of a Bifurcation Curve Corresponding to the Birth of a Cycle in a Second-Order Nonlinear System

D.A. Bulekbaev, A.V. Morozov

A.F. Mozhaisky Military Space Academy, St. Petersburg

Key words and phrases: nonlinear oscillations; phase plane; saddle separatrix loop; Limit cycle bifurcation.

Abstract: Nonlinear dynamics is a rapidly developing mathematical science. The role of the theory of bifurcations, which studies rearrangements in phase space when the parameters of systems change, plays a central place in it. This science has the broadest applications in natural science and technology and is constantly fed from the outside by the formulation of new problems. Its foundations were laid by A. Poincare, A.M. Lyapunov, I.O. Bendixson, L.S. Pontryagin, A.A. Andronov.

This article discusses a mathematical model that describes the operation of a self-generator. Such models and similar ones are found in radio engineering, electronics, control theory, and communications. It has the form of a second-order nonlinear differential equation with two parameters – μ and α . It has been theoretically proven that for certain relationships on the parameters μ and α , limit cycles arise on the phase plane of the equation – mathematical images of self-oscillatory modes. In this work, based on numerical analysis and a certain technique, a bifurcation curve $\alpha = \alpha(\mu)$ is constructed, corresponding to the birth of a limit cycle.

Algorithm for Calculating Interaction Coefficients for a Non-Stationary System of Integro-Differential Equations of Radiative Transfer and Statistical Equilibrium

A.A. Busalov

National Research Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: transport equation; Einstein coefficients; spontaneous emission; forced absorption; equations of statistical equilibrium.

Abstract: The object of the study is a numerical algorithm for calculating the coefficients of spontaneous emission and stimulated absorption when solving a system of non-stationary transport and statistical equilibrium equations in the approximation of a two-level atom. The purpose of the study is to research and programmatically implement the algorithm and compare the results obtained with the available experimental data. The work provides the formulation of the problem, the basic calculation formulas necessary to calculate the interaction coefficients; In addition, a comparison of the obtained coefficient values with experimental data is provided. The research methods include algorithmization and programming methods, the theory of equations of mathematical physics. The results are as follows: an algorithm for calculating interaction coefficients when solving a system of transport and statistical equilibrium equations was developed and implemented in software; the numerical values of the coefficients are in good agreement with the experimental data.

A Regularized Newton Method with Step Selection for Solving Ill-Conditioned Systems of Nonlinear Algebraic Equations

P.A. Vasilenko¹, S.S. Suleymanov², K.A. Lebedev¹

¹ Kuban State University, Krasnodar;

² Goryachiy Klyuch Technological College, Goryachiy Klyuch

Key words and phrases: algorithm; boundary value problem; math modeling; multilayer systems; numerical methods.

Abstract: The purpose of this study was to develop a regularized Newton method, which consists in finding the roots of a system of nonlinear equations with the choice of an iterative step parameter to ensure global convergence of the computational process. The following tasks were set: to analyze the performance of the computational method on test problems and compare the results obtained with the results of existing algorithms known from the literature. It was assumed that the method would be effective for solving multipoint boundary value problems using the shooting method. Such problems arise during mathematical modeling of various processes in natural science. The method has been used for a long time to solve various systems that appear when modeling physicochemical problems of ion transport in electromembrane systems and has shown its effectiveness.

Classification of Non-Contact Methods for Obtaining Three-Dimensional Images Related to Problems of Modeling the Mechanical Properties of Transport and Warehouse Logistics Facilities

R.A. Gataulin

LLC "Graphix", Ivanovo

Key words and phrases: methods for obtaining three-dimensional models of objects; image analysis; modeling of mechanical properties of objects; movement of goods; logistics.

Abstract: The study examines the problem of choosing the optimal method for forming a three-dimensional model of objects for the purpose of assessing the mechanical stability of the modeled object. The key characteristics of the methods are substantiated and their classification is developed. Based on

the correlation of the characteristics of classification groups of methods with the requirements for the results of three-dimensional modeling of objects performed on its basis, optimal methods are identified. Approaches to the design of devices and systems based on them are proposed.

A Mathematical Model of Hierarchical Competition

*E.V. Gorynya, E.P. Kolpak, N.A. Gasratova, A.B. Goncharova
St. Petersburg State University, St. Petersburg*

Key words and phrases: survival; competition; mathematical model of population; niche; steady state; sustainability.

Abstract: The concept of competitive mutual exclusion, formulated on the basis of simple mathematical models and laboratory studies, often does not explain the disappearance of individual species from ecosystems. One of their theoretical tasks is to search for conditions for the coexistence of numerous biological species using the same trophic resource. An explanation for the survival of numerous competing species can be obtained based on simulation modeling of competition between a large number of species. For this purpose, we have developed a competition model and carried out simulation modeling.

The paper analyzes the modified mathematical model of Volterra competition. The model includes the environmental factor for biological populations and the technology factor for economic entities. A hierarchical competition model has been developed. It has been proven that for a sufficiently large number of competing subjects with weak interactions, all interacting subjects remain in equilibrium states. Using simulation modeling, the distributions of surviving populations (economic entities) were constructed. It has been shown that the most significant factor influencing probability distributions (survival) is an external factor, and not pairwise relationships.

Game-Theoretic Model of Competitive Interaction between Economic Agents

*I.V. Zaitseva¹, N.I. Litovka², V.V. Bondar³, O.I. Skvortsova³
¹ Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg;
² Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik;
³ North Caucasus Federal University, Stavropol*

Key words and phrases: mathematical modeling; multi-agent interaction; economic process; compromise solution.

Abstract: The paper examines a game-theoretic model of competitive interaction between economic agents in the form of a non-antagonistic game in which players sell the same type of product at different prices, while investing in advertising to increase potential buyers. The goal of the research is to find a compromise solution for economic agents in a mathematical model of competitive interaction. The objectives of the research are mathematical formalization of the economic process; construction and analysis of an algorithm for competitive interaction between economic agents. The solution to the problem of competitive interaction between economic agents is a compromise solution determined on the compromise set.

A Study of the Dynamic Parameters of Reinforced Concrete Buildings of Various Structural Solutions

*A.A. Chylbak, O.A. Choodu, A.A. Baavyl
Tyva State University, Kyzyl*

Key words and phrases: seismic resistance; natural vibrations; period and frequency; settlement

complex; reinforced concrete structures.

Abstract: In the paper, the authors examine the influence of changes in the structural design of a building on its dynamic response. The purpose of the work is to identify the optimal structural design of a frame building under seismic impact, to compare the numerical values of the dynamic parameters of buildings of various structural schemes, which can affect the seismic resistance of structures when calculating for natural vibrations, as well as obtaining internal forces when calculating for seismic impact. The hypothesis of this study is that the use of stiffening cores and diaphragms increases the stiffness of the building, resulting in a reduction in the forces in the most loaded elements, which leads to an increase in seismic resistance.

Organizational and Technological Model Taking into Account the Manifestations of Negative Construction Factors

M.Zh. Eskaliev, Z.R. Mukhametzyanov
Ufa State Petroleum Technical University, Ufa

Key words and phrases: organizational and technological solutions; construction production; predictive model; influencing factors; systems approach.

Abstract: The organizational and technological model of construction production is a conventional image of a construction project at the stage of its construction. The effectiveness of organizational and technological solutions is largely determined by the quality indicators of the completed facility. The purpose of the research is to develop an algorithm for the formation of effective organizational and technological solutions aimed at taking into account and forecasting the risks of untimely completion of construction. The research hypothesis includes the assumption of the need for a predictive approach when developing an organizational and technological model of construction production. The research methods include techniques for systemic and multifactor analysis of complex events, processes and phenomena, as well as mathematical (analytical) modeling of organizational and technological procedures of construction production. As a result of the research, an algorithm for forming a predictive mathematical model was developed, which allows for the analysis of factors influencing the rate of timely completion of construction.

Experimental Determination of Transverse Slopes during the Construction Phase of the Life Cycle of Highways Using AR Tools

R.V. Razyapov, A.O. Glazachev
Ufa State Petroleum Technical University, Ufa

Key words and phrases: information model; road transport construction; quality control; car roads; life cycle; augmented reality; construction results.

Abstract: The application of the information model in the context of diagnosing transverse slopes of highways is analyzed; the following tasks are completed: studying the capabilities of tools in the diagnostic process, analyzing data verification, studying the objectivity of the method to determine the compliance of transverse slopes. It is assumed that the integration of an information model and augmented reality tools allows for a more accurate and objective assessment of the results of highway construction. The method made it possible to visualize and analyze the geometric parameters of the road in real time. The results of the study confirm the effectiveness of the proposed method, and also emphasize its objectivity in certain conditions. The process of verifying the obtained data is disclosed and calculations are presented that confirms the reliability of the proposed method under conditions corresponding to real construction scenarios. The results and conclusions of the study may have important implications for improving the efficiency of the highway assessment and acceptance process.

Mentoring in the Experimental Site of the Pedagogical University and Secondary School

S.A. An, R.N. Afonina
Altai State Pedagogical University, Barnaul

Key words and phrases: pedagogical mentoring; teachers of the Pedagogical University; teachers; students.

Abstract: The purpose of the study is to determine the key characteristics of pedagogical mentoring, which is based on activities of a substantive, intellectual and practical nature. The objectives of the study were to consider the main characteristics of pedagogical mentoring in the context of the culture and history of pedagogy. The study used theoretical methods: study of scientific publications, theoretical analysis, systematization and generalization. As a result, the characteristics of pedagogical mentoring and the factors in the formation of the mentor's experience of subjectification are substantiated. To a greater extent, this is facilitated by humanitarian technologies, partnerships between subjects of the educational process, the presence of internal motivation, self-organization and reflection.

Introduction of Information Technologies in the Process of Supporting Speech Development in Older Preschoolers

G.A. Baranova, Yu.M. Vasina
Institute for Advanced Training and Professional Retraining of Education Workers
of the Tula Region, Tula;
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula

Key words and phrases: information technology; sound pronunciation; computer training programs; electronic interaction cards; children of senior preschool age; speech disorder.

Abstract: The article discusses ways of introducing information technologies into the correctional work of a speech therapist-defectologist with children with speech disorders. The identified conditions for the use of information technologies in the process of developing sound pronunciation in older preschoolers with speech impairment are the objectives of the study. The results of the study were directions for the use of innovative technologies in the process of developing sound pronunciation (at the stage of production, automation, differentiation of sounds) in children of senior preschool age within the framework of the implementation of the Federal State Educational Standard for Education. The research material presented in the article can be used in the work of an educational psychologist with this category of children.

The Analysis of the Level of Basic Economic Literacy of Senior Preschool Children through the Results of the Introduction of an Educational Computer Game into the Pedagogical Process of Preschool Educational Institutions

O.A. Gladkova
Perm Military Institute of the National Guard Troops of the Russian Federation, Perm

Key words and phrases: cognitive sphere; computer game; behavioral sphere; senior preschool age; "The path to the economy"; economic literacy; emotional-sensual sphere.

Abstract: The article provides an analysis of data on the level of economic literacy of children of senior preschool age after the experiment. The results are presented both by the levels of economic literacy of children and by areas of personal development. The goal of our work was to develop a computer game with economic content and introduce it into the pedagogical process of kindergartens. The research hypothesis is based on the assumption that the process of forming the foundations of

economic literacy in children of senior preschool age will become more effective if an educational computer game is used. The objective of this research is a quantitative and qualitative analysis of the results obtained from the experiment. When developing the problem, we used theoretical and empirical research methods: analysis, generalization, questioning, observation, conversation, statistical methods, pedagogical experiment, methods of processing experimental data, etc.

Pedagogical Approaches to the Development of Student Independence in the Educational Process of a Modern University

S.V. Grabovykh

North Caucasus Branch of Russian State University of Justice, Krasnodar

Key words and phrases: student; development of independence; independent work; educational process at the university.

Abstract: The purpose of the article is a theoretical analysis of the problem of developing student independence in the modern educational process of a university. The article examines the concept of “independence” in the works of research scientists in the field of pedagogy and psychology. The process of independent work of students at a university is analyzed as a means of developing their independence. The opinions of scientists are summarized; the author comes to the conclusion that this process has two significant sides: the teacher’s actions aimed at the student as a subject of the pedagogical situation, on the one hand, and at himself, at his own actions within a specific pedagogical situation.

Coping Strategies of Adolescents as a Way of Coping with Difficult Life Situations

E.B. Elizarova

Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir

Key words and phrases: coping strategies; teenager; coping behavior; difficult life situation.

Abstract: The article examines the problem of coping behavior in adolescence. The purpose of the study was to study the conditions for the formation of adaptive coping strategies of adolescents in difficult life situations. The authors’ attention is focused on testing the effectiveness of the program for the formation of constructive coping behavior. A comparative analysis of coping strategies, carried out “before” and “after” the implementation of the program, made it possible to confirm its effectiveness in reducing destructive coping strategies in adolescents.

Improving the Tactical Performance of Swimmers Aged 12–14 Years at 800 Meters Freestyle

E.S. Zhukova, V.P. Bachin, A.S. Franchenko

Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk

Key words and phrases: tactical activity; swimmers of 12–14 years old; improvement; facilities; 800 m freestyle.

Abstract: The article presents data from an experimental study involving swimmers aged 12–14 years, dedicated to improving tactical skills. The purpose of the study was to determine ways to improve the tactical skills of swimmers aged 12–14 years old on the basis of experimental substantiation of means for improving the tactical activity of swimmers at a distance of 800 m freestyle. The objectives are to study the features of the tactical activity of swimmers aged 12–14 years and to identify the influence of the tactical option of swimming the 800 m freestyle distance on the competitive result; to

develop means of improving the tactical activity of swimmers aged 12–14 years, taking into account the characteristics of swimming the 800 m freestyle distance; to experimentally determine the effectiveness of using means for improving the tactical activity of swimmers aged 12–14 years, developed taking into account the characteristics of swimming the 800 m freestyle distance. The hypothesis assumed that as a result of studying the characteristics of the tactical activity of swimmers and the influence of the tactical version of swimming the 800 m freestyle distance on the competitive result, ways to improve the tactical skills of swimmers in the age group of 12–14 years will be determined. Research methods included: analysis of literature and protocols of all-Russian swimming competitions; pedagogical experiment; pedagogical observations; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. As a result of a study of the characteristics of the tactical activity of swimmers aged 12–14 years, it was revealed that athletes of this age group have a low level of tactical skill, which is manifested in the inability to use the tactical option with uniform swimming of the distance. As a result of correlation analysis, it was revealed that in boys and girls the result of swimming the 800 m freestyle distance is more influenced by speed fluctuations along the distance segments ($R = -0.68-0.85$). The justification and development of means for improving the tactical activity of swimmers aged 12–14 years was carried out, taking into account the characteristics of swimming the 800 m freestyle distance. The effectiveness of using means to improve the tactical activity of swimmers aged 12–14 years was experimentally determined.

Development of Ideas about Space among Schoolchildren through Game Situations

T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: game situation; space; ideas about space; student development.

Abstract: The relevance of the study is due to the fact that in mass educational practice, teachers do not always consider the development of students' ideas about space as a priority. In this regard, the purpose of the article is to present the results of experimental work aimed at diagnosing the formation of students' spatial representations. The objectives are to show the importance of developing ideas about space among elementary school students; describe the possibilities of using game situations in the development of their spatial concepts. The authors hypothesize that purposeful work using game situations will contribute to the development of students' spatial concepts. Research methods: pedagogical experiment, systematization, generalization. The materials of the article may be useful to practicing teachers in solving the identified problem.

Practical Methods of Teaching the Subject “Mathematics” in Primary School

T.V. Zakharova, N.V. Basalaeva

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: oral teaching methods; mathematics; Primary School; education.

Abstract: The relevance of the article for secondary schools lies in the fact that the authors present the results of using practical teaching methods aimed at developing the skills of younger schoolchildren in mathematics lessons in elementary school. The purpose of the article is to present the experience of using practical teaching methods in the practice of teaching mathematics in primary school. The objectives are to characterize practical teaching methods, show the effectiveness of using methods at different stages of the lesson. The authors used the method of analysis and generalization of teaching experience. The materials of the article can be used by practicing teachers in achieving the planned educational results for junior schoolchildren in mathematics.

School-University Interaction as a Condition for Improving the Quality of School Mathematics Education

T.V. Zakharova

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: interaction; teaching practice; research activities; student; student; university professor; teacher.

Abstract: The relevance of the article is due to the importance of integration between universities and schools in modern conditions. The purpose of the article is to characterize the “school-university” interaction as a condition for improving the quality of school mathematics education (using the example of LPI, a branch of SibFU and schools in the Krasnoyarsk Territory). The objectives are to present the experience of work of branches of the departments of LPI – a branch of Siberian Federal University with educational organizations in the region; show the possibilities of integrating school-university interaction to improve school mathematics education. The research methods include analysis and generalization of experience, systematization. The materials of the article can be used by the teaching community when organizing joint work of higher schools and educational organizations.

The Use of Information and Communication Technologies in Working on Multimedia Projects (through the Example of the Novel “Oblomov” by I.A. Goncharov)

N.V. Karabanova, A.S. Roslyakova

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseiev, Saransk

Key words and phrases: integration; information and communication technologies; multimedia project; book trailer; travel history.

Abstract: In this article, using the example of the novel by I.A. Goncharov “Oblomov” examines the specifics of using information and communication technologies in working on multimedia projects. The purpose of the article is to describe the technology of working on multimedia projects within the framework of research activities and creative interpretation of literary text. The objectives of the study are to reveal the concept of “information and communication technologies” in modern methodological science, to substantiate the methodology for their use in literature lessons at school using the example of studying the novel by I.A. Goncharov “Oblomov”. The hypothesis of the study is to assume the productivity of the use of information and communication technologies in literature lessons in high school, including when studying the works of I.A. Goncharov. The research methods included a method of theoretical analysis of special (philological, pedagogical, methodological) sources, a comparative method, and a descriptive method. As a conclusion, it should be noted that the application of information and communication technologies is highly productive in working on classical works in literature lessons at school.

Sports Article as Educational Material

O.A. Kashpur, L.S. Shmulskaya, S.V. Mamaeva, D.D. Burushkin

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: sports note; educational material; retroperiodicals; regional press.

Abstract: An analysis of modern scientific research and educational and methodological developments shows that practicing teachers actively use a variety of educational material to improve the efficiency of organizing teaching in Russian language lessons. Therefore, the purpose of the article is to show the possibility of using sports notes as educational didactic material in Russian language lessons.

To achieve the goal, the article presents a number of tasks using regional periodicals of the 1940–1950s. The authors used a set of methods: analysis of scientific and pedagogical sources on the problems of using didactic material; retrospective method and generalization method. It is shown that the use of a sports note from this period introduces the realities of regional reality in a historical context, taking into account the socio-cultural conditions of the region, activates cognitive activity, contributes to broadening the general horizons, and developing the independence of students. Among the criteria for selecting didactic material, the following can be distinguished: compliance with the educational task, accessibility, genre unambiguity.

Building a Creative Educational Environment in the Process of Teaching a Foreign Language through Interactive Methods

N.G. Kizrina, M.A. Firsova

Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: creativity; educational environment; creative foreign language educational environment; interactive teaching methods; foreign language; creative potential.

Abstract: The purpose of the study is to present ways of creating a creative educational environment in the process of teaching a foreign language based on interactive methods. The research objectives are to determine the role of a creative educational environment in teaching foreign languages; define the concepts of “creative educational environment”, “creative foreign language educational environment”; to characterize the role of interactive methods in creating a creative foreign language educational environment; to present the most effective interactive methods for creating the designated educational environment. The research hypothesis is based on the assumption that teaching a foreign language will be more effective if a creative learning environment based on interactive methods is created in the process. The main research methods are: analysis of psychological and pedagogical literature and observation. The results of the study are as follows: determination of the role of a creative educational environment in teaching a foreign language, clarification of the concept of “creative foreign language educational environment,” presentation of interactive teaching methods in order to create a creative foreign language educational environment.

Methods for Organizing Aerobic Exercises with Children of Primary School Age with Mental Retardation

Yu.S. Krasilnikova, I.A. Sedov, R.A. Stepanov, V.V. Antonova

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: adaptive physical culture; aerobics; children of primary school age; impaired mental function; physical development.

Abstract: The purpose of the article is to study methods of organizing aerobic classes in adaptive physical education for primary schoolchildren with mental retardation. The objectives are to analyze theoretical material about the possibility of using aerobics in physical education classes for primary schoolchildren with mental retardation; consider methods of organizing classes with an aerobic component; to consider the possibilities of developing motor activity of a primary school student with mental retardation during adaptive physical education classes with elements of aerobics. The article discusses methods for organizing aerobic exercises that can be used in physical education classes in compensatory educational institutions.

Brief Analysis of the Development of Culture and Art of National Minorities in the Heilongjiang River Basin

Liu Yang
Heihe University, Heihe (PRC)

Key words and phrases: Heilongjiang River Basin; national minorities; art; culture.

Abstract: The Heilongjiang River basin is home to many national minorities with different levels of development, whose cultural appearance can be divided into periods of prosperity and decline. Using the method of collecting literary sources, this study presents an analysis of the development features of various types of art (music, song, dance) of national minorities in the Heilongjiang River basin. The purpose of the study is to reflect the influence and interaction of national minority cultures and the culture of the Great Chinese Plain to encourage the national minorities of the Heilongjiang River Basin to continue and preserve culture, as well as the cultural development of China's national minorities as a whole.

Problems of Adaptation of Foreign Students in the Region of Study and the Formation of Linguistic and Local History Competence

O.G. Makarova, O.M. Krasikova
East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

Key words and phrases: foreign phone; adaptation; types of adaptation; problems; sociocultural, psychological, racial adaptation; adaptation levels; forms and methods of work.

Abstract: The article is devoted to the issues of adaptation of foreign students to the realities of life in the country of the language being studied. The relevance of the study is determined by the intensification and expansion of international, including educational, contacts, since many young foreigners receive education in Russia and go through the stages of adaptation. The purpose of the research is to identify the content and features of the process of sociocultural adaptation of foreign students studying at the East Siberian State University of Technology and Management. The hypothesis is based on the assumption that sociocultural adaptation is an important condition for the successful entry of foreigners into the educational process and can be considered as a microsocial process of mastering everyday life, which should help develop intercultural competence. When writing the article, methods of observation, questioning, and conversation were used. The authors of the article draw attention to the factors influencing the adaptation of foreign speakers. These include: psychological, social, racial, as well as subjective and objective. All types of adaptation that foreign students go through in the country of the language being studied are examined in detail: mental adaptation, social adaptation, intercultural adaptation, everyday adaptation, climatic adaptation, etc. The authors of the article believe that successful sociocultural adaptation requires: from foreign students – overcoming the language barrier and accepting a different way of life, culture and values; from others – basic acceptance and empathic attitude towards foreign students (the ability to understand the feelings, emotions, needs of others). Various activities carried out with students bring certain results that help foreigners adapt to new living conditions in another country.

Patriotic Values in the Context of the Formation of Ideological Sovereignty of Russia

A.V. Martynenko, T.D. Nadkin, E.Z. Gracheva
Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk

Key words and phrases: Russian patriotism; civic identity; ideological sovereignty; culture; upbringing; moral.

Abstract: The article analyzes the prerequisites and trends in the formation and development of ideological sovereignty in modern Russia, in the conditions of today's external challenges and threats. The close relationship between this sovereignty and patriotism is revealed, the growth of which is observed in Russian society in connection with the Special Military Operation. The article intends to identify the relationship between the strengthening of patriotic values and ideological sovereignty, the formation of which in the conditions of modern external challenges has become a task of national importance for Russia. The main emphasis will be on changes in the cultural landscape of the country, aimed at a gradual shift away from the influence of Western and pseudo-liberal ideological attitudes and mythologies. The research hypothesis is as follows: the current state of military confrontation with the collective West has objectively created the conditions for the formation and strengthening of the ideological sovereignty of Russians. This sovereignty is based on the values of patriotism of the multinational Russian people, as well as rejection of the liberal and gender agenda of the West. The results are as follows: the study revealed historical and sociocultural features of the formation of Russian patriotism in the post-Soviet era. The need to strengthen the spiritual and ideological sovereignty of Russia in the context of global external challenges is substantiated.

Cartoons as a Means of Developing the Spiritual and Moral Qualities of Primary Schoolchildren

E.N. Neustroeva, S.I. Mironova, R.S. Vlasieva
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: cartoons; junior schoolchild; moral qualities; spiritual and moral values; extracurricular activities.

Abstract: The purpose of the study was defined by the authors as follows: to present a tested program of extracurricular activities for the development of spiritual and moral qualities. The research objectives are to study and analyze theoretical, psychological, pedagogical, and methodological literature; to identify the success of using cartoons in the development of spiritual and moral qualities. The hypothesis is based on the assumption that the development of spiritual and moral qualities of younger schoolchildren will be successful if a number of psychological and pedagogical conditions are met. During the study, the authors used observation and pedagogical experiment methods. Testing a program of extracurricular activities for the development of spiritual and moral qualities, based on watching cartoons, has proven its effectiveness when certain conditions, specified in our work, are met.

Features of Organizing Activities for Patriotic Education of Students of a Pedagogical University

I.A. Sedov, Yu.S. Krasilnikova, R.A. Stepanov, A.S. Loginova
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod

Key words and phrases: organization of activities; patriotic education; higher education; students; pedagogical university.

Abstract: This article analyzes scientific literature on the problem of organizing activities for patriotic education of students at a pedagogical university. The relevance is revealed, which lies in the fact that patriotic education forms among young people a certain system of knowledge about the heroic feat of the Russian people during the Great Patriotic War, fosters a sense of pride in their country, develops a desire to help people around them and those who find themselves in difficult life situations, thus building important human qualities in the younger generation. The components of patriotic education are revealed. The required problem is formulated, which consists in studying how activities for the patriotic education of students at a pedagogical university should be carried out. To organize the study, the authors used methods for analyzing and summarizing literature data, as well as modeling and visualization. The types of activities for patriotic education of students of a pedagogical university are

presented using the example of the Minin University. A scheme has been created with areas of activity for the patriotic education of students at a pedagogical university.

Development of the Sense of Touch in Children of Senior Preschool Age with Visual Impairments Using Tactile Handicraft Books

I.V. Smirnova

I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary

Key words and phrases: touch; tactile craft book; children with visual impairments.

Abstract: This article presents the features of making a tactile handicraft book, directions and sequence of working with it. The goal is to identify the pedagogical conditions for the use of tactile handicraft books in the development of the sense of touch in children of senior preschool age with visual impairments. The research hypothesis is that the process of developing the sense of touch in visually impaired children of senior preschool age will occur most effectively when using specially selected tactile handicraft books. The research methods were: pedagogical experiment and qualitative analysis of the research results. The results of the study are as follows: the features of the development of the sense of touch in visually impaired children of senior preschool age were studied, the main features of the use of tactile handicraft books in the development of the sense of touch in children with visual impairments, the directions and sequence of work with them were highlighted.

Development of Students' Speech Based on Didactic Material of Regional Content

G.S. Spiridonova¹, N.V. Kulakova¹, M.V. Weckesser², E.E. Turlakova²

¹ Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk;

² Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: creative tasks; search and creative tasks; methods of working on speech development; coherent speech; speech development.

Abstract: The purpose of this article is to consider the possibilities of using didactic material of regional content in the context of working on the development of students' speech. The problem of the research is due to the insufficient development of the issue: there is no wide range of means and techniques for developing students' speech based on reference to texts and tasks on regional topics. In search of consideration of the identified problem, the following tasks were solved: an analysis of methodological literature was carried out to identify tasks of a creative nature and methods of working on the development of speech through the use of search and creative techniques were proposed. The research hypothesis is based on the assumption that systematically organized work on speech development based on students' conscious attitude to the content side of the didactic material will contribute not only to the development of coherent speech in students, but also to the formation of a sense of patriotism, starting with love for their small homeland. When working on the article, the authors used the analysis method and the generalization method. The practical significance of the article lies in the development of predominantly search and creative work methods in the aspect of students' speech development.

Professional Communication: A Condition for Implementing a Cognitive Approach to Teaching Russian as a Foreign Language

E.N. Tarasova¹, T.A. Pavlova², Jiang Yuanyuan²

¹ MIREA – Russian Technological University; ² Moscow State Pedagogical University, Moscow

Key words and phrases: professional communication; communicative qualities of speech; cognitive

approach; axiological approach; subject goal; Russian as a foreign language.

Abstract: Professional competence is determined at the international level. Increasing the quality, attractiveness and competitiveness of the Russian education system in the global and regional educational space and in the future increasing the share of exports of educational services is possible only if a comfortable infrastructure is created for the training of foreign students, their communication, including professional ones. The cognitive approach, as one of the leading ones in solving the identified problem at the international level, contributes to the assimilation of the basic elements of the professional program. Today, special attention is paid to the training of foreign specialists in educational institutions of the Russian Federation.

In order to find ways to pedagogically equip the educational process, an attempt was made to find effective ways to teach Russian to foreigners, which ensure the implementation of the concept of exporting educational services to the Russian Federation.

The article used theoretical (analysis of regulatory documents to substantiate the relevance of the formulated problem, theoretical and methodological analysis to determine the starting points of this study, conceptual and terminological analysis to compile the discursive apparatus of the formulated problem, system analysis for a holistic consideration of the research problem), empirical (observation) and experimental (experiment, questionnaires, testing, methods of mathematical statistics) methods.

The research base included: Russian Technological University (**RTU MIREA**), Moscow; Liaoning Normal University, located in Dalian (PRC). 99 people took part in the experimental training, among them: practicing teachers of Russian as a foreign language at RTU MIREA and students of the Moscow Pedagogical State University (**MPGU**), studying under the program of additional professional education “Russian as a foreign language” (**RFL**), approved by the department of RFL MPGU. The total labor intensity of the professional communication experiment program is 48 hours: 30 (classroom classes) + 18 academic hours (extracurricular work). Based on the conducted research, the authors identify a number of conditions that contribute to the implementation of a cognitive approach to teaching the Russian language in a foreign language audience, which is also the subject of consideration of professional communication in an experimental-descriptive format.

The results that were obtained confirm the effectiveness of involving elements of professional communication in the experiment as a condition for implementing a cognitive approach to teaching Russian as a foreign language. As a result, educational and methodological support for the implementation of the methodology for the formation of professional speech of foreigners has been developed, which allows expanding the possibilities of choosing forms, methods, techniques, and means of developing the professional and communicative potential of foreign students in the conditions of the additional education system. In addition, the results of the study make it possible to scientifically create an effective environment for the development of professional speech in a foreign Russian school. Using the developed methodology, it is possible to achieve a high level of quality of the results of the communicative and cognitive development of a foreign speaker.

**“Manifesto of the Communist Party” translated by Wandao Chen
and the Sinicization of Marxism**

*Zou Gengxin, Li Xin
Heihe University, Heihe (PRC)*

Key words and phrases: “Manifesto of the Communist Party”; full translation; Wandao Chen; sinicization of Marxism.

Abstract: The main purpose of this study is to identify the connection between the “Manifesto of the Communist Party” by Chen Wandao and the Sinicization of Marxism. Wandao Chen’s complete translation of “Manifesto of the Communist Party” describes the features of its spread in the period before the formation of new China. Using visual software, the main theme of Wandao Chen’s Manifesto in that period is identified, and a specific explanation of its key words is given. As a result, the article proposes the theoretical and practical significance of the Manifesto from different perspectives.

The Impact of the Coronavirus Epidemic on the Educational Activities of Chinese Migrants Living in Russia

*Jiang Dan, Xu Yunming, Zhang Jianwen, Jin Jiang
Heihe University, Heihe (PRC);
Hebei National Normal University, Chengde (PRC)*

Key words and phrases: coronavirus epidemic; Chinese migrants living in Russia; influence; life; pandemic.

Abstract: The article describes the conditions for obtaining education by Chinese migrants living in Russia during the coronavirus epidemic. The goal is to study the conditions of teaching activity of Chinese migrants during the 2019–2022 pandemic. The objectives are to consider the social situation and features of the educational activities of Chinese migrants in Russia; to summarize the activities of volunteer and public organizations that improve the university education of Chinese migrants; to describe the impact of the coronavirus epidemic on the educational activities of Chinese migrants. The hypothesis is based on the assumption that the coronavirus epidemic affected not only the economic and social activities of Chinese migrants, but also educational activities, which bring new challenges facing universities. The research methods include descriptive, analytical and comparative methods were used. The results as follows: the author comes to the conclusion that it is necessary to comply with measures to improve the educational activities of Chinese migrants during the pandemic. Practical application: the materials of the article containing an analysis of educational activities in Russia and China in 2019–2022 can be used when creating conditions for distance learning in Russian and Chinese universities.

A Study of a Monitoring System for the Quality of Undergraduate Education in Local Higher Education Institutions Based on Big Data

*Yu Liang, Li Xin
Heihe University, Heihe (PRC)*

Key words and phrases: big data; bachelors from local higher educational institutions; monitoring the quality of training.

Abstract: Big data technology is the most important technical support for improving the quality of education for bachelors of local higher education institutions, with the help of which it is possible to collect and analyze data, make scientific diagnostics and develop a scientific strategy. This study presents the principles, strategies and implications of constructing a quality monitoring system for undergraduate teaching in local higher education institutions based on big data technology in combination with their own real conditions.

Debate as an Original Educational Technology for Technical Students

*S.G. Antsupova
North-Eastern Federal University, Yakutsk*

Key words and phrases: higher school; interactive method; debate; competencies; professional training.

Abstract: The purpose of the study is to identify effective methods for conducting intermediate certification in the learning process. The objectives of the study include considering approaches to organizing the educational process at a university; obtaining an example of the successful use of the interactive method in the form of debates in conducting intermediate certification. The research methods are a comparative analysis, and pedagogical observations. The presented results showed an increase

in the interest of technical students in the learning process and the effectiveness of a non-traditional approach in conducting intermediate certification.

Formation of Environmental Consciousness in the Process of Spiritual and Moral Development and Education of Students

R.N. Afonina, E.V. Litvina
Altai State Pedagogical University, Barnaul;
Altai Branch of Financial University under the Government of the Russian Federation, Barnaul

Key words and phrases: spiritual and moral education; environmental awareness; educational process.

Abstract: The purpose of this study is to determine the substantive and methodological dominants of the formation of environmental consciousness. The objectives of the study included consideration of the leading characteristics of an individual's environmental consciousness and the substantive dominants of the formation of a student's environmental consciousness. The study used theoretical methods: study of scientific publications, theoretical analysis, systematization and generalization. As a result of the study, the basic substantive and methodological foundations for the formation of a student's environmental consciousness in the educational process of a university were specified.

The Essence of the Concept in Culture, Science and Pedagogical Discourse

A.K. Veksler
Herzen Russian State Pedagogical University, St. Petersburg

Key words and phrases: concept; culture; the science; pedagogical discourse; educational process; didactic unit; content of professional training.

Abstract: The purpose of writing this article is to determine the essence of the concept in culture, science and pedagogical discourse and to identify the role of the concept in fundamentalization of the content of professional training of a future specialist. The following tasks are defined: analyze modern interpretations of the term; systematize the types of concepts according to their area of use; interpret the essence of the concept in the educational process and in the content of professional training of the future specialist. The research hypothesis is based on the assumption that definition of a concept in the content of professional training and its integration into the educational process is a necessary pedagogical condition for the conceptualization of professional training and the fundamentalization of the content of education. The research materials included scientific articles and dissertation research on the topics: "Time frame (beginning of the 21st century)", "Scientific field (philosophy, linguistics, pedagogy)", "Sphere of human activity (culture as a type of activity that combines the social and spiritual spheres, including art)". The main research methods are theoretical and systematic analysis of sociocultural changes that determined the need to fundamentalize the content of professional training of a future specialist and research into the definition of the concept in various fields of knowledge.

Contradictions in the System of Training Cadets to Manage the Daily Activities of Units of the National Guard Troops

A.V. Vertaev, R.V. Anokhin, I.A. Sidorov
St. Petersburg Military Institute of the Order of Zhukov of the National Guard Troops
of the Russian Federation, St. Petersburg

Key words and phrases: unit commander; competence; training system; management specialist;

graduate requirements; management of daily activities.

Abstract: In the context of a Special Military Operation, there is a significant need to reconsider approaches to the training of future unit commanders. The purpose of the study is the system of training cadets of military educational organizations of higher education to manage daily activities. The objective of the study is to identify the main contradictions in the system of training commanders of units of the National Guard troops to manage daily activities. The research hypothesis is the assumption that the identified contradictions will make it possible to determine the main directions for improving this system. During the research work, methods of content analysis of governing documents, comparison and generalization of the results were used.

The Influence of Self-Educational Activities of University Students on the Development of Professional Competence

E.A. Degtyareva

Branch of Kuban State University, Tikhoretsk

Key words and phrases: professional competence; competencies; self-educational activities; activity-based approach to building education at a university; the relationship between self-educational activities and the development of professional competence.

Abstract: The purpose of the study is to substantiate the theoretical and scientific-methodological foundations for the formation of university students' readiness for self-educational activities as a significant condition for the effectiveness of the development of professional competence. The objectives of the study are to substantiate readiness for self-educational activities in the structure of professional competence; consider the influence of self-educational activities of university students on the effectiveness of the development of professional competence. The research methods are comparison, methodological analysis, and generalization. The research results are as follows: it has been proven that self-educational activity is an integral component of the development of professional competence; it is substantiated that readiness for self-education is formed during a specially structured educational process and contributes to continuous improvement, as well as the organization of self-training and self-development.

Teamwork Competence and Its Formation among Medical Students Using Simulation Technologies

E.G. Knyazeva

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Key words and phrases: higher medical education; professional training; teamwork competence; simulation technologies.

Abstract: A competency-based approach to preparing a medical student allows one to activate personal resources in the educational process, enhancing the practical aspects of training at a university. The purpose of the research was to consider the essential characteristics of the formation of teamwork competence in the professional training of medical students. The objectives of the study are to consider the specifics of the competency-based approach in the professional training of medical students, to substantiate the importance of developing teamwork competence using simulation technologies. Research methods: analysis, systematization, generalization. The results are as follows: in the course of the study, the specifics of the competency-based approach in the professional training of medical students were considered, the importance of developing teamwork competence using simulation technologies was substantiated as a systematic and targeted process for students to acquire the necessary knowledge, practical skills, as well as the development of their professional and personal qualities, determining the implementation of team activities.

The Brand Phenomenon of Sports Organizations

S.I. Kolodeznikova, Z.V. Isaeva
North-Eastern Federal University, Yakutsk;
Republican School (College) of the Olympic Reserve named after R.M. Dmitriev, Yakutsk

Key words and phrases: branding; brand value; sports organizations; promotion; intangible asset; sports brands.

Abstract: Creating and promoting a sports brand is a long, painstaking, but necessary process. In the regions of the country, in particular in the Republic of Sakha (Yakutia), traditionally strong sporting events are organized, but they are often limited to targeting the internal target audience. Knowledge of the classic components of the brand would help expand the geography of such events. The purpose of this article is to consider the main parameters of brand equity based on their application by large corporations. The objectives include studying the structure of branding and success stories of top sports brands. Methods of analysis and synthesis of information were used. The result of the study was the structuring of brand value for the development of sports organizations, practical recommendations for promoting the brand.

The Problem of Physical Development of Youth in Karelia as an Indicator of Russian Population Well-Being

V.N. Kremneva
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Key words and phrases: physical development; physical fitness; health; physical activity; healthy lifestyle.

Abstract: The main goal of this study is to study the physical development of youth in Karelia as an indicator of the well-being of the population. In the process of studying the set goal, it is necessary to assess the physical development of young people, while morphological parameters should be considered together with indicators of the functional state. Assessing physical development and physical fitness will allow us to identify weak links in the development of students for further targeted influence on them. The use of monitoring results is necessary for making both operational decisions and planning systematic long-term measures aimed at increasing the level of physical health of students.

A Basic Model of Integration of Flipped Classroom and Content-Language Integrated Learning in Teaching a Foreign Language at a Technical University

O.M. Ladasha
National Research University "MPEI", Moscow

Key words and phrases: foreign language; training model; flipped classroom; technical university; CLIL.

Abstract: The article presents a model of teaching a foreign language for professional purposes to technical students using flipped classroom and subject-language integrated learning (CLIL) techniques. The purpose of the study is to develop a sequence for presenting and practicing subject and language material within the framework of an integrated systematic approach. The following tasks are set and completed: dividing educational material into phases of preparation (pre-class, classroom, test and reflection) and knowledge and competencies that are the focus of attention, which ensures continuity in the presentation and study of the material. The following methods are used in the work: theoretical analysis of pedagogical sources and modeling. The practical result of the research is a ready-to-use model for constructing educational material, which can be scaled to various target languages and areas of training.

The Analysis of the Language of Painting Based on Art Education

Li Xiaojun

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Key words and phrases: art education; painting; language of painting; symbols; artistic expression; artistic ideas.

Abstract: The language of painting reflects the artistic expression of the artist's ideas, and this form of pictorial language finds expression in music, dance, theater and poetry. The relevance of the problem lies in the fact that in artistic creativity and art education this is often not given due attention. The main purpose of the research in this work is to study the formation and development of the language of painting and its influence on art education. The main objective is to explore the relationship between the language of painting and art, art education, semiotics, sociology and anthropology, responding to the study of fundamental problems of artistic expression and providing theoretical guidance for the study of art education methods today. The research hypothesis is that the language of painting is cross-cutting for all other types of art. The main research methods are documentary research and theoretical induction. The study shows that the evolution and development of modern art has explored fundamental issues of art and art education on several levels, not only enriching and updating the language of human visual images, but also changing the aesthetic way of perceiving the world.

Innovative Activity of Subjects of the Scientific and Educational Process in a Modern University

E.V. Molchanova

Branch of Kuban State University, Tikhoretsk

Key words and phrases: modern university; innovativeness; innovative activity; factors of innovation activity; subjects of innovation activity at the university.

Abstract: The purpose of the study is to analyze the factors that determine the innovative activity of the university and all subjects of innovation activity at the university. The objectives of the study are to highlight the features of an innovative university and innovative activities at the university; to analyze the factors determining innovation at the university, as well as the innovative activities of scientific, pedagogical and other university employees; to substantiate the influence of innovative activity on the qualitative side of updating the scientific and educational potential of the university. The research methods are theoretical analysis, synthesis, and generalization. The results of the study are as follows: an analysis of the factors determining the innovation activity of the university and the subjects of innovation activity at the university is presented; it is substantiated that the innovative activity of a university is directly related to the readiness of the subjects of the scientific and educational process for innovation, updating the scientific and educational potential of the university, and freedom of scientific creativity in general.

Activation of pre-University Career Guidance in Training Personnel for the Healthcare System

S.V. Panina, M.N. Petrova, A.A. Donskaya

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Key words and phrases: future medical worker; pre-university career guidance; forms and methods of career guidance work; schoolboy.

Abstract: The purpose of the study is to provide a brief overview of the forms and means of pre-university medical career guidance. The objectives of the study were to study the forms and technologies

of modern career guidance; to analyze the best career guidance practices of Russian medical universities, to present the practice-oriented project “Young Doctor”. The hypothesis of the study is the assumption that new forms and activity of pre-university career guidance will contribute to the early identification of professional interest and orientation in medicine among schoolchildren, shape their readiness to study at a university, and stimulate further training of specialists for the healthcare system. Research methods: study of literary and information sources, generalization, survey of participants in the NEFU Medical Institute project “Young Doctor”.

Current Trends in Changing Approaches to the Formation of Health-Saving Hygienic Behavior among Students of a Pedagogical University

A.P. Pashkov¹, S.V. Lopatina², M.S. Terentyev², V.N. Ivanova²

¹ *Altai State Pedagogical University, Barnaul;*

² *Altai State Medical University, Barnaul*

Key words and phrases: professional training of teachers; health conservation; core teacher education; health-saving module.

Abstract: The purpose of the study is to identify trends in changing approaches to the formation of health-saving hygienic behavior in the professional training of teachers. The hypothesis of the research was the assumption that modern approaches to the formation of health-preserving competencies among teachers take into account the shortcomings of the content of previous educational programs and will be effective if the proposed methodological principles are observed. Based on the analysis of the curricula and work programs of the disciplines (over the last 20 years) in which students of a pedagogical university are studying, the following results were obtained: the structure and content of the health-preserving module have undergone many changes. The modern approach proposed by the unified core of teacher education is aimed at solving the problem and increasing the effectiveness of education in the aspect of hygienic education with proper methodological support (continuity of disciplines, correlation of types of work, thematic content, etc.).

Higher Education as an Indicator of Readiness for Professional Activity: Main Approaches and Problems

D.S. Savchenko

Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow

Key words and phrases: higher education; readiness; professional activity; main characteristics; survey.

Abstract: The article examines the main characteristics of higher education, giving an idea of it as an indicator of graduates’ readiness to conduct professional activities. The objectives of this study are to establish the main characteristics of higher education as an indicator of readiness for professional activity, as well as to identify the needs and interests of future specialists mastering higher education programs. The objectives of this study include a review of existing approaches to the issues under study, determination of the main characteristics and advantages of higher education as an indicator of readiness for professional activities, conducting a sociological study among students of higher education institutions in order to identify their attitude towards higher education, as well as wishes for improving training professionals within the higher education system. The main hypothesis underlying this study is the assumption that there is a discrepancy between existing educational programs and the current requirements of the labor market. An analysis of the main points of view existing in the academic space on this problem was carried out, as well as a survey of university students using Google tables in order to clarify their point of view on this issue. Based on the results of the study, it was revealed that higher education is clearly an important indicator of professional competence and is highly valued by both

preparing specialists and the labor market; however, educational programs require more practice-oriented material that can prepare specialists for the realities of the labor market.

Content and Quality of Education as Factors of Professional Adaptation of Pedagogical University Graduates

K.B. Safonov
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula

Key words and phrases: higher education; the quality of education; pedagogical university; teacher education; professional adaptation; content of education; students.

Abstract: The purpose of the research is to study important aspects of professional adaptation of graduates of a higher pedagogical educational institution. The objectives of the study are determination of criteria for professional adaptation of a beginning teacher; the analysis of the content and quality of higher education as determinants of professional adaptation. The research hypothesis is the assumption that the content and quality of higher education can be considered as key factors in the professional adaptation of graduates of a pedagogical university. The research methods are analysis of scientific literature, synthesis, and synthesis. The results are as follows: the main criteria for the professional adaptation of a beginning teacher have been determined; The content and quality of education were studied as determinants of professional adaptation of graduates of a higher pedagogical educational institution.

The Role of Pedagogical Mentoring in Motivating Future Primary School Teachers

S.N. Shadrina, A.E. Ushnitskaya
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk;
Secondary School No. 6 GO, Regional Center LLC MEO for the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk

Key words and phrases: pedagogical mentoring; mentor; future teachers; education; motivation.

Abstract: The purpose of the article is to substantiate the role of pedagogical mentoring in motivating future primary school teachers. The research method was testing and questioning of students at a pedagogical institute. The hypothesis is that pedagogical mentoring in the “teacher-student-pupil” connection contributes to more effective motivation of students for teaching activities. The result of the study is to increase motivation for a future profession among students through pedagogical mentoring.

Educational Inequality as a Factor Determining the Success of Studying at a University

O.L. Shepelyuk¹, S.V. Apaev², U.N. Fedorova²
¹ Tyumen Industrial University, Tyumen;
² Branch of Tyumen Industrial University, Surgut

Key words and phrases: higher education; inequality in the student environment; educational and starting inequality; students.

Abstract: The purpose of the article is to study the phenomenon of starting inequality among students and determine the degree of its influence on the success of education. The objectives of the study include collecting statistical data to assess the level of starting inequality, analyzing student learning outcomes, establishing the dependence of academic performance on the presence of starting advantages. The research methods are conducting a survey of university students, processing and analyzing the data obtained and information about student performance. The results are as follows: under the conditions of the study, the influence of starting educational inequality on students' performance was not found.

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Бакланов А.Н. – старший преподаватель кафедры информационных и измерительных систем и технологий Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: baklanov-88@mail.ru

Baklanov A.N. – Senior Lecturer, Department of Information and Measuring Systems and Technologies, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: baklanov-88@mail.ru

Васильева В.А. – студент Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: vika.vasua6@gmail.com

Vasilyeva V.A. – Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: vika.vasua6@gmail.com

Лобков К.Ю. – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: lobkov@sibsau.ru

Lobkov K.Yu. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor of the Department of Information Economic Systems, Reshetnev Siberian State University Krasnoyarsk, e-mail: lobkov@sibsau.ru

Филишнина Е.В. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: filyushina@sibsau.ru

Filyushina E.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Information Economic Systems, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: filyushina@sibsau.ru

Гальченко Н.М. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: cree_freezer@mail.ru

Galchenko N.M. – Master's Student, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: cree_freezer@mail.ru

Гумберг Н.С. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: moo_sin@ro.ru

Gumberg N.S. – Master's Student, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: moo_sin@ro.ru

Ланкин А.М. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных и измерительных систем и технологий Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: lankinjohn@yandex.ru

Lankin A.M. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Measuring Systems and Technologies, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: lankinjohn@yandex.ru

Ланкин М.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных и измерительных систем и технологий Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: delete60@rambler.ru

Lankin M.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Measuring Systems and Technologies, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: delete60@rambler.ru

Леухин Е.В. – независимый исследователь, г. Казань, e-mail: eles.leukhin@gmail.com

Leukhin E.V. – Independent Researcher, Kazan, e-mail: eles.leukhin@gmail.com

Морозов С.О. – магистрант Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: morozovserg1995@gmail.com

Morozov S.O. – Master’s Student, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: morozovserg1995@gmail.com

Наракидзе Н.Д. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных и измерительных систем и технологий Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, e-mail: ndaz@mail.ru

Narakidze N.D. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information and Measuring Systems and Technologies, Platov South Russian State Polytechnic University, Novocherkassk, e-mail: ndaz@mail.ru

Сайфутдинов А.В. – инженер-программист, Suol Innovations Ltd, Кипр, e-mail: Anatoliy.sayfutdinov@gmail.com

Sayfutdinov A.V. – software engineer, Suol Innovations Ltd, Cyprus, e-mail: Anatoliy.sayfutdinov@gmail.com

Бердышев И.И. – магистрант Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: BerdyshevII@mpei.ru

Berdyshev I.I. – Master’s Student, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: BerdyshevII@mpei.ru

Бурмейстер М.В. – аспирант Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: BurmeysterMV@mpei.ru

Burmeister M.V. – Postgraduate Student, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: BurmeysterMV@mpei.ru

Габдушев Д.М. – магистрант Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: GabdushevDM@mpei.ru

Gabdushev D.M. – Master’s Student, National Research University MPEI, Moscow, e-mail: GabdushevDM@mpei.ru

Гладков А.А. – студент Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: gladn35@yandex.ru

Gladkov A.A. – Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: gladn35@yandex.ru

Тихоненко Д.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: tikhonenko_d_v@mail.ru

Tikhonenko D.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information

Economic Systems, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: tikhonenko_d_v@mail.ru

Гек Д.К. – аспирант Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: gladn35@yandex.ru

Gek D.K. – Postgraduate Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: gladn35@yandex.ru

Глинская А.Р. – студент Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: anna_glinskaja@rambler.ru

Glinskaya A.R. – Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: anna_glinskaja@rambler.ru

Масюк М.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: masyuk@sibsau.ru

Masyuk M.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information Economic Systems, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: masyuk@sibsau.ru

Кравцов К.И. – студент Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: rhfdwjdr1@gmail.com

Krvtsov K.I. – Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: rhfdwjdr1@gmail.com

Низамеева А.В. – студент Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: can_sel@yandex.ru

Nizameeva A.V. – Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: can_sel@yandex.ru

Макеева О.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры математического обеспечения и стандартизации информационных технологий МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: makeeva-oks@yandex.ru

Makeeva O.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Software and Standardization of Information Technologies, MIREA - Russian Technological University, Moscow, e-mail: makeeva-oks@yandex.ru

Сартаков М.В. – кандидат технических наук, доцент кафедры математического обеспечения и стандартизации информационных технологий МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: mishasi@yandex.ru

Sartakov M.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Software and Standardization of Information Technologies, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: mishasi@yandex.ru

Туманова М.Б. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического обеспечения и стандартизации информационных технологий МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: tumanova-marina@yandex.ru

Tumanova M.B. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Software and Standardization of Information Technologies, MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: tumanova-marina@yandex.ru

Орлов В.А. – студент Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: vasi4244@gmail.com

Orlov V.A. – Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: vasi4244@gmail.com

Долгова Т.Г. – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных экономических систем Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: dolgova@sibsau.ru

Dolgova T.G. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Information Economic Systems, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: dolgova@sibsau.ru

Соловьева Т.В. – аспирант Сибирского государственного университета имени М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, e-mail: tvsoloveva@sibsau.ru

Solovyova T.V. – Postgraduate Student, Reshetnev Siberian State University, Krasnoyarsk, e-mail: tvsoloveva@sibsau.ru

Булекбаев Д.А. – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой математики Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург, e-mail: vka@mil.ru

Bulekbaev D.A. – Doctor of Engineering, Associate Professor, Head of Department of Mathematics, A.F. Mozhaisky Military Space Academy, St. Petersburg, e-mail: vka@mil.ru

Морозов А.В. – кандидат физико-математических наук, профессор кафедры математики Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург, e-mail: vka@mil.ru

Morozov A.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Professor, Department of Mathematics, A.F. Mozhaisky Military Space Academy, St. Petersburg, e-mail: vka@mil.ru

Бусалов А.А. – аспирант Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, e-mail: buslov89@gmail.com

Busalov A.A. – Postgraduate Student, National Research Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, e-mail: buslov89@gmail.com

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

Сулейманов С.С. – кандидат физико-математических наук, преподаватель Горячключевского технологического колледжа, г. Горячий Ключ, e-mail: Suleymanovss@mail.ru

Suleymanov S.S. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Lecturer, Goryachiy Klyuch Technological College, Goryachiy Klyuch, e-mail: Suleymanovss@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

Гатаулин Р.А. – генеральный директор ООО «Грапикс», г. Иваново, e-mail: kontur32@yandex.ru

Gataulin R.A. – General Director, LLC Graphics, Ivanovo, e-mail: kontur32@yandex.ru

Горыня Е.В. – аспирант Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: rosika194@mail.ru

Gorynya E.V. – Postgraduate Student, St. Petersburg State University, St. Petersburg, e-mail:

rosika194@mail.ru

Колпак Е.П. – доктор физико-математических наук, профессор кафедры вычислительных методов механики деформируемого тела Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: petrovich_pmpu@mail.ru

Kolpak E.P. – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Computational Methods of Mechanics of Deformable Body, St. Petersburg State University, St. Petersburg, e-mail: petrovich_pmpu@mail.ru

Гасратова Н.А. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры вычислительных методов механики деформируемого тела Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: n.gasratova@spbu.ru

Gasratova N.A. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Computational Methods of Mechanics of Deformable Body, St. Petersburg State University, St. Petersburg, e-mail: n.gasratova@spbu.ru

Гончарова А.Б. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры вычислительных методов механики деформируемого тела Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: goncharovaab@yandex.ru

Goncharova A.B. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Computational Methods of Mechanics of Deformable Body, St. Petersburg State University, St. Petersburg, e-mail: goncharovaab@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

Литовка Н.И. – кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой высшей математики и информатики Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета имени В.М. Кокова, г. Нальчик, e-mail: nanael@mail.ru

Litovka N.I. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Head of Department of Higher Mathematics and Informatics, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, e-mail: nanael@mail.ru

Бондарь В.В. – кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: viktori-bondar@yandex.ru

Bondar V.V. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Head of Department of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry, North Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: viktori-bondar@yandex.ru

Скворцова О.И. – преподаватель физико-технического факультета Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь, e-mail: olga-skvorcova2015@yandex.ru

Skvortsova O.I. – Lecturer, Faculty of Physics and Technology, North Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: olga-skvorcova2015@yandex.ru

Чылбак А.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры строительства и ЖКХ Тувинского государственного университета, г. Кызыл, e-mail: aldynay.chylbak@mail.ru

Chylbak A.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Construction and Housing and Public Utilities, Tyva State University, Kyzyl, e-mail: aldynay.chylbak@mail.ru

Чооду О.А. – кандидат технических наук, доцент Тувинского государственного университета, г. Кызыл, e-mail: ostop1981@mail.ru

Choodu O.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Tyva State University, Kyzyl, e-mail: ostop1981@mail.ru

Баавыл А.А. – магистрант Тувинского государственного университета, г. Кызыл, e-mail: aizat.baavyl.01@mail.ru

Baavyl A.A. – Master's Student, Tyva State University, Kyzyl, e-mail: aizat.baavyl.01@mail.ru

Ескалиев М.Ж. – аспирант Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, e-mail: eskaliev-1991@mail.ru

Eskaliev M.Zh. – Postgraduate Student, Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, e-mail: eskaliev-1991@mail.ru

Мухаметзянов З.Р. – доктор технических наук, профессор кафедры автомобильных дорог, мостов и транспортных сооружений Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, e-mail: zinur-1966@mail.ru

Mukhametzyanov Z.R. – Doctor of Engineering, Professor, Department of Highways, Bridges and Transport Structures, Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, e-mail: zinur-1966@mail.ru

Разяпов Р.В. – старший преподаватель кафедры автомобильных дорог, мостов и транспортных сооружений Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, e-mail: ol.asi@yandex.ru

Razyarov R.V. – Senior Lecturer, Department of Highways, Bridges and Transport Structures, Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, e-mail: ol.asi@yandex.ru

Глазачев А.О. – старший преподаватель кафедры автомобильных дорог, мостов и транспортных сооружений Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, e-mail: kpi1t@yandex.ru

Glazachev A.O. – Senior Lecturer, Department of Highways, Bridges and Transport Structures, Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, e-mail: kpi1t@yandex.ru

Ан С.А. – доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии Алтайского государственного педагогического университета, г. Барнаул, e-mail: svet.an.2021@mail.ru

An S.A. – Doctor of Philosophy, Professor, Department of Philosophy and Cultural Studies, Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: svet.an.2021@mail.ru

Афони́на Р.Н. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры философии и культурологии Алтайского государственного педагогического университета, г. Барнаул, e-mail: ARN1960@yandex.ru

Afonina R.N. – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Department of Philosophy and Cultural Studies, Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: ARN1960@yandex.ru

Баранова Г.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольного и начального общего образования Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области, г. Тула, e-mail: g.a.baranova1456597@mail.ru

Baranova G.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Preschool and

Primary General Education, Institute for Advanced Training and Professional Retraining of Education Workers of the Tula Region, Tula, e-mail: g.a.baranova1456597@mail.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

Гладкова О.А. – преподаватель кафедры гуманитарных и социальных наук Пермского военного института войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Пермь, e-mail: filatowa@list.ru

Gladkova O.A. – Lecturer, Department of Humanities and Social Sciences, Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Perm, e-mail: filatowa@list.ru

Грабовых С.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Северокавказского филиала Российского государственного университета правосудия, г. Краснодар, e-mail: Voroneg54a@mail.ru

Grabovykh S.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of General Educational Disciplines of the North Caucasus Branch of the Russian State University of Justice, Krasnodar, e-mail: Voroneg54a@mail.ru

Елизарова Е.Б. – старший преподаватель кафедры социальной педагогики и психологии Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, e-mail: liza.elizarova2011@yandex.ru

Elizarova E.B. – Senior Lecturer, Department of Social Pedagogy and Psychology, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, e-mail: liza.elizarova2011@yandex.ru

Жукова Е.С. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики водных видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, г. Омск, e-mail: eskafedraswim@yandex.ru

Zhukova E.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Aquatic Sports, Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, e-mail: eskafedraswim@yandex.ru

Бачин В.П. – кандидат педагогических наук, заслуженный тренер Российской Федерации по плаванию, профессор кафедры теории и методики водных видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, г. Омск, e-mail: vpbachin@mail.ru

Bachin V.P. – Candidate of Science (Pedagogy), Honored Swimming Coach of the Russian Federation, Professor, Department of Theory and Methodology of Aquatic Sports, Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, e-mail: vpbachin@mail.ru

Франченко А.С. – кандидат педагогических наук, заслуженный тренер Российской Федерации по плаванию, профессор кафедры теории и методики водных видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, г. Омск, e-mail: fra-andrej@yandex.ru

Franchenko A.S. – Candidate of Science (Pedagogy), Honored Swimming Coach of the Russian Federation, Professor of the Department of Theory and Methodology of Aquatic Sports, Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, e-mail: fra-andrej@yandex.ru

Захарова Т.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики, информатики и естествознания Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: ta.zaharova@mail.ru

Zakharova T.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Informatics and Natural Sciences, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: ta.zaharova@mail.ru

Басалаева Н.В. – кандидат психологических наук, доцент, заведующий кафедрой психологии развития личности Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: basnv@mail.ru

Basalaeva N.V. – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor, Head of Department of Psychology of Personality Development, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: basnv@mail.ru

Карабанова Н.В. – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой литературы и методики обучения литературе Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: nadiakarabanova@yandex.ru

Karabanova N.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Head of Department of Literature and Methods of Teaching Literature, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: nadiakarabanova@yandex.ru

Рослякова А.С. – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: roslyakovanas@gmail.com

Roslyakova A.S. – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: roslyakovanas@gmail.com

Кашпур О.А. – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga-kashpur@yandex.ru

Kashpur O.A. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Head of Department of Pedagogy, Lesosibirsk Pedagogical Institute - branch of the Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga-kashpur@yandex.ru

Шмульская Л.С. – кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: larisast1997@yandex.ru

Shmulskaya L.S. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Philology and Language Communication, Lesosibirsk Pedagogical Institute - Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: larisast1997@yandex.ru

Мамаева С.В. – кандидат филологических наук, доцент, заместитель директора по учебной работе Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: svmamaeva@mail.ru

Mamaeva S.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Deputy Director for Academic Affairs of the Lesosibirsk Pedagogical Institute - Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: svmamaeva@mail.ru

Бурушкин Д.Д. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: lpifdo@mail.ru

Burushkin D.D. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute - Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: lpifdo@mail.ru

Кизрина Н.Г. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков и методик обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева,

г. Саранск, e-mail: kizrinan@mail.ru

Kizrina N.G. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: kizrinan@mail.ru

Фирсова М.А. – магистрант Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: marina.firsova2016@mail.ru

Firsova M.A. – Master's Student, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: marina.firsova2016@mail.ru

Красильникова Ю.С. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Krasiljuliapocht@yandex.ru

Krasilnikova Yu.S. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Krasiljuliapocht@yandex.ru

Седов И.А. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: ivansedof@yandex.ru

Sedov I.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: ivansedof@yandex.ru

Степанов Р.А. – преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: Sined100895@yandex.ru

Stepanov R.A. – Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: Sined100895@yandex.ru

Антонова В.В. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: ververa98.09@mail.ru

Antonova V.V. – Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: ververa98.09@mail.ru

Лю Ян – старший преподаватель музыкального института Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: jiaoyuliuyang@163.com

Liu Yang – Senior Lecturer, Institute of Music, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: jiaoyuliuyang@163.com

Макарова О.Г. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой русского языка Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ, e-mail: biltagur@mail.ru

Makarova O.G. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of the Russian Language Department, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, e-mail: biltagur@mail.ru

Красикова О.М. – старший преподаватель кафедры русского языка Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ, e-mail: kirsan2000@yandex.ru

Krasikova O.M. – Senior Lecturer, Department of Russian Language, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, e-mail: kirsan2000@yandex.ru

Мартыненко А.В. – доктор исторических наук, профессор кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: arkanaddin@mail.ru

Martynenko A.V. – Doctor of Historical Sciences, Professor, Department of Russian and Foreign History and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: arkanaddin@mail.ru

Надькин Т.Д. – доктор исторических наук, профессор кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: ntd2006@yandex.ru

Nadkin T.D. – Doctor of Science (History), Professor, Department of Russian and Foreign History and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: ntd2006@yandex.ru

Грачева Е.З. – кандидат исторических наук, доцент кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева, г. Саранск, e-mail: p629@yandex.ru

Gracheva E.Z. – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of Russian and Foreign History and Teaching Methods, Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev, Saransk, e-mail: p629@yandex.ru

Неустроева Е.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры начального образования Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: neustroeva-e@inbox.ru

Neustroeva E.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Primary Education of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: neustroeva-e@inbox.ru

Миронова С.И. – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: svetlana0699@yandex.ru

Mironova S.I. – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: svetlana0699@yandex.ru

Власьева Р.С. – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: rada.stepanova2797@gmail.com

Vlasieva R.S. – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: rada.stepanova2797@gmail.com

Логина А.С. – студент Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьми Минина, г. Нижний Новгород, e-mail: anzelaloginova613@gmail.com

Loginova A.S. – Student, Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: anzelaloginova613@gmail.com

Смирнова И.В. – старший преподаватель кафедры коррекционной педагогики Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: urina_81@mail.ru

Smirnova I.V. – Senior Lecturer, Department of Correctional Pedagogy, I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: urina_81@mail.ru

Спиридонова Г.С. – кандидат филологических наук, доцент кафедры теории и методики начального образования Красноярского государственного педагогического университета имени

В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: spigal73@mail.ru

Spiridonova G.S. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Primary Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, e-mail: spigal73@mail.ru

Кулакова Н.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики начального образования Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, e-mail: kulakova-nv@yandex.ru

Kulakova N.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Primary Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, e-mail: kulakova-nv@yandex.ru

Веккесер М.В. – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: spigal73@mail.ru

Weckesser M.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Head of Department of Philology and Language Communication, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: spigal73@mail.ru

Турлакова Е.Э. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: tuurochka@gmail.com

Turlakova E.E. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute - Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: tuurochka@gmail.com

Тарасова Е.Н. – доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой русского языка (как иностранного) МИРЭА – Российского технологического университета, г. Москва, e-mail: mitxt-rki@yandex.ru

Tarasova E.N. – Doctor of Education, Associate Professor, Head of Department of Russian Language (as a Foreign Language), MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: mitxt-rki@yandex.ru

Павлова Т.А. – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: tatpavlova2020@yandex.ru

Pavlova T.A. – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: tatpavlova2020@yandex.ru

Цзян Юаньюань – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: sofya.sandy2017@yandex.ru

Jiang Yuan yuan – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: sofya.sandy2017@yandex.ru

Цзоу Гэнсинь – старший преподаватель кафедры английского языка Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 2360736278@qq.com

Zou Gengxin – Senior Lecturer, Department of English, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 2360736278@qq.com

Ли Синь – доктор филологических наук, профессор кафедры русистике Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: ilia9980@mail.ru

Li Xin – Doctor of Philology, Professor, Department of Russian Studies, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: ilia9980@mail.ru

Цзян Дянь – доцент Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 1060396560@qq.com

Jiang Dan – Associate Professor, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 1060396560@qq.com

Сюй Юньмин – помощник исследователя, Хэйхэский университет, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: dsdcyan_@mail.ru

Xu Yunming – Assistant Researcher, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: dsdcyan_@mail.ru

Чжан Цзяньвэнь – старший преподаватель Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 564060@qq.com

Zhang Jianwen – Senior Lecturer, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 564060@qq.com

Цзинь Цзян – доцент Хэбэйского национального педагогического университета, г. Чэнде (КНР), e-mail: wdddcyao01_@mail.ru

Jin Jiang – Associate Professor, Hebei National Normal University, Chengde (PRC), e-mail: wdddcyao01_@mail.ru

Юй Лян – старший преподаватель Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (КНР), e-mail: 23960170@qq.com

Yu Liang – Senior Lecturer, Heihe University, Heihe (PRC), e-mail: 23960170@qq.com

Анцупова С.Г. – кандидат технических наук, доцент кафедры производства строительных материалов, изделий и конструкций Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: anzupowasg@mail.ru

Antsupova S.G. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Production of Building Materials, Products and Structures of the North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: anzupowasg@mail.ru

Литвина Е.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных наук и межкультурных коммуникаций Алтайского филиала Финансового университета при правительстве РФ, г. Барнаул, e-mail e-deni@yandex.ru

Litvina E.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Humanities and Intercultural Communications, Altai Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Barnaul, e-mail e-deni@yandex.ru

Векслер А.К. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой декоративного искусства и дизайна Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, e-mail: vekslertex@gmail.com

Wexler A.K. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Decorative Arts and Design, Herzen Russian State Pedagogical University, St. Petersburg, e-mail: vekslertex@gmail.com

Вертаев А.В. – кандидат педагогических наук, профессор кафедры управления повседневной деятельностью Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: vertaev77@mail.ru

Vertaev A.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Professor, Department of Management of Daily Activities, St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of National Guard Troops of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: vertaev77@mail.ru

Анохин Р.В. – преподаватель кафедры управления повседневной деятельностью Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Фе-

дерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: ranohin1978@gmail.com

Anokhin R.V. – Lecturer, Department of Daily Activities Management, St. Petersburg Military Order of Zhukov Institute of National Guard Troops of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: ranohin1978@gmail.com

Сидоров И.А. – кандидат педагогических наук, докторант целевой докторантуры Михайловской военной артиллерийской академии Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, e-mail: vertaev77@mail.ru

Sidorov I.A. – Candidate of Science (Pedagogy), doctoral student of the target doctoral program, Mikhailovsky Military Artillery Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, e-mail: vertaev77@mail.ru

Дегтярева Е.А. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин филиала Кубанского государственного университета, г. Тихорецк, e-mail: kondeg@mail.ru

Degtyareva E.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Social and Humanitarian Disciplines, branch of Kuban State University, Tikhoretsk, e-mail: kondeg@mail.ru

Князева Е.Г. – преподаватель Высшей школы медицины Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, e-mail: EKuznecova@kantiana.ru

Князева Е.Г. – Lecturer, Higher School of Medicine, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: EKuznecova@kantiana.ru

Колодезникова С.И. – кандидат педагогических наук, доцент Института физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета, г. Якутск, e-mail: kolsar@mail.ru

Kolodeznikova S.I. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Institute of Physical Culture and Sports, North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: kolsar@mail.ru

Исаева З.В. – тренер-преподаватель Республиканского училища (колледжа) олимпийского резерва имени Р.М. Дмитриева, г. Якутск, e-mail: kolsar@mail.ru

Isaeva Z.V. – Trainer-Teacher, Republican School (College) of the Olympic Reserve named after R.M. Dmitriev, Yakutsk, e-mail: kolsar@mail.ru

Кремнева В.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: kremnevavictoria8@gmail.com

Kremneva V.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Culture, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: kremnevavictoria8@gmail.com

Ладоса О.М. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Москва, e-mail: ladashaom@mpei.ru

Ladosha O.M. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages of the National Research University «MPEI», Moscow, e-mail: ladashaom@mpei.ru

Ли Сяоцзюнь – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: wangshao119911@gmail.com

Li Xiaojun – Postgraduate Student, Moscow Pedagogical State University, Moscow, e-mail: wangshao119911@gmail.com

Молчанова Е.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин филиала Кубанского государственного университета, г. Тихорецк, e-mail: ms.lena.molchanova@mail.ru

Molchanova E.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Social and Humanitarian Disciplines, branch of Kuban State University, Tikhoretsk, e-mail: ms.lena.molchanova@mail.ru

Панина С.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики Педагогического института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: psv1148@mail.ru

Panina S.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy at the Pedagogical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: psv1148@mail.ru

Петрова М.Н. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры организации здравоохранения и профилактической медицины Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: m.n.petrova@s-vfu.ru

Petrova M.N. – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor, Department of Healthcare Organization and Preventive Medicine, Medical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: m.n.petrova@s-vfu.ru

Донская А.А. – доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней и общеврачебной практики (семейной медицины) факультета последипломного обучения врачей Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: aradon1@yandex.ru

Donskaya A.A. – Doctor of Science (Medicine), Professor, Department of Internal Medicine and General Medical Practice (Family Medicine), Faculty of Postgraduate Training of Physicians of the Medical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: aradon1@yandex.ru

Пашков А.П. – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой медицинских знаний и БЖД Алтайского государственного педагогического университета, г. Барнаул, e-mail: pashkart@mail.ru

Pashkov A.P. – Candidate of Science (Medicine), Head of Department of Medical Knowledge and Biological Safety, Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: pashkart@mail.ru

Лопатина С.В. – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, e-mail: lopatina_s@bk.ru

Lopatina S.V. – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Department of Anatomy, Altai State Medical University, Barnaul, e-mail: lopatina_s@bk.ru

Терентьев М.С. – старший преподаватель кафедры физического воспитания и ЗОЖ Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, e-mail: teren1984@mail.ru

Terentyev M.S. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Healthy Lifestyle, Altai State Medical University, Barnaul, e-mail: teren1984@mail.ru

Иванова В.Н. – доцент кафедры физического воспитания и ЗОЖ Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, e-mail: ivnova.valentina@yandex.ru

Ivanova V.N. – Associate Professor, Department of Physical Education and Healthy Lifestyle, Altai State Medical University, Barnaul, e-mail: ivnova.valentina@yandex.ru

Савченко Д.С. – аспирант Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва, e-mail: diman.prosto.00@mail.ru

Savchenko D.S. – Postgraduate Student, Moscow Financial and Industrial University Synergy, Moscow, e-mail: diman.prosto.00@mail.ru

Сафонов К.Б. – доктор социологических наук, доцент кафедры английского языка Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого, г. Тула, e-mail: k_b_s_k_b@list.ru

Safonov K.B. – Doctor of Sociology, Associate Professor, Department of English, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, e-mail: k_b_s_k_b@list.ru

Шадрина С.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры начального образования Педагогического института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: shadrinasn@mail.ru

Shadrina S.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Primary Education at the Pedagogical Institute, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: shadrinasn@mail.ru

Ушницкая А.Е. – кандидат педагогических наук, заместитель директора по содержанию образования МОБУ СОШ № 6 ГО, руководитель регионального Центра ООО МЭО по РС(Я), г. Якутск, e-mail: alegoru@mail.ru

Ushnitskaya A.E. – Candidate of Science (Pedagogy), Deputy Director for Educational Content of Municipal Educational Institution Secondary School No. 6 GO, Head of the Regional Center LLC MEO for the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, e-mail: alegoru@mail.ru

Шепелюк О.Л. – кандидат химических наук, доцент кафедры естественно-научных и гуманитарных дисциплин Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: OShep2019@yahoo.com

Shepelyuk O.L. – Candidate of Science (Chemistry), Associate Professor, Department of Natural Sciences and Humanities, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: OShep2019@yahoo.com

Апаев С.В. – студент филиала Тюменского индустриального университета, г. Сургут, e-mail: stanislaw.apaev@yandex.ru

Араев S.V. – Student, Branch of Tyumen Industrial University, Surgut, e-mail: stanislaw.apaev@yandex.ru

Федорова У.Н. – студент филиала Тюменского индустриального университета, г. Сургут, e-mail: feduranka@mail.com

Fedorova U.N. – Student, Branch of Tyumen Industrial University, Surgut, e-mail: feduranka@mail.com

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 8(167).2023.
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 21.08.2023 г.
Дата выхода в свет 28.08.2023 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 37,90. Уч.-изд. л. 30,42.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.
16+
Издательский дом «ТМБпринт».