

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 3(186).2025.

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:

**Управление жизненным циклом
объектов строительства**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

**Теория и методика обучения
и воспитания**

Профессиональное образование

ТАМБОВ 2025

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

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

Учредитель

Межрегиональная общественная
организация «Фонд развития науки
и культуры»

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

Главный редактор
О.В. Воронкова

Технический редактор
М.Г. Карина

Редактор иностранного
перевода
Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию
М.Г. Карина

Адрес издателя, редакции, типографии:

392020, Тамбовская область,
г.о. город Тамбов, г. Тамбов,
ул. Советская, д. 160, кв. 10

Телефон:
8(4752)71-14-18

E-mail:
journal@moofrnk.com

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

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

Импакт-фактор РИНЦ: 0,528

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Экспертный совет журнала

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

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

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

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

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

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

Джаманбаалин 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

- Ахметов А.Ф., Кулик С.Д.** Анализ алгоритмов информационной системы для распознавания специальных объектов 10
- Багно В.А., Константинов И.С.** Теоретические аспекты управления рисками в критических инфраструктурах с использованием гибридных методов вероятностно-статистического анализа 15
- Губин Е.И., Котов А.О.** Использование современных технологий синтеза данных для медицинских исследований 20
- Стукалин А.В., Моторин О.А.** Способ контекстной оценки объектов и систем с неоднородными наборами свойств с использованием метода битовой фазификации нечетких значений на примере оценки племенной ценности животных 23
- Тагиев Р.Х., Ахмедханова С.Т.** Применение современных IT-решений для автоматизации бизнес-процессов в IT-компании 33
- Шарков И.К., Колесов Ю.Б.** Метод формирования сценариев имитационного эксперимента для исследования систем с подвижными агентами 36

Автоматизация и управление

- Байков М.Р., Итс Т.А., Сурина А.В.** Геймификация как ключевой фактор мотивации инновационной деятельности в компании 42
- Босиков И.И., Кумаритов А.М., Силаев И.В., Оразалиев А.Т.** Метод построения интеллектуальных систем управления технологическими процессами воздухообеспечения 47
- Нырков А.П., Скобелев А.В.** Применение искусственного интеллекта в управлении услугами информационных технологий: перспективы для университетов 51
- Нырков А.П., Скобелев А.В.** Разработка и внедрение Telegram-бота «Тьютор ГУМРФ»... 55
- Патран А.А., Апасова А.Д., Шагохин К.С.** Методические погрешности при контактном измерении температуры газа..... 60

Математическое моделирование и численные методы

- Илларионов С.А., Мантуров А.О.** Обзор современных математических моделей для прогнозирования и анализа социально-экономического развития регионов 66

Содержание

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Управление жизненным циклом объектов строительства

- Люй Юэлун, Фомин Н.И., Сюй Вэньпэй, Ли Цюаньпэн Меры по снижению углеродных выбросов на этапе эксплуатации зданий..... 72

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теория и методика обучения и воспитания

- Ван Цзя, Лу Цзинцин Анализ национального духа, воплощенного в мифах этнических меньшинств Китая..... 77
- Гущина Н.В., Ляшенко О.В., Виноградов И.Г. Формирование способности к обеспечению удовлетворенности занятиями спортивной аэробикой..... 80
- Зырянова О.Н., Шмультская Л.С., Цыганкова В.А., Вавилова А.Е. Использование иллюстраций в интерпретационной деятельности обучающихся при изучении романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин»..... 84
- Казначеев В.А., Зимина К.Ю., Демкин М.С., Мельников А.С. Спортивный эскапизм в УИС как предпосылки самореализации личности или уход от действительности..... 87
- Мамаева С.В., Шмультская Л.С., Гладышева А.О., Цыганкова В.А. Концептуальный анализ как способ формирования исследовательских умений..... 90
- Маркин В.В. Факторы формирования духовно-нравственного потенциала личности..... 93
- Медведев А.В., Олейник Д.В., Разновская С.В. Вопросы методики обучения огневой выучке сотрудников полиции..... 97
- Медведева И.А., Зайцева А.Р. Особенности формирования вокальных умений и навыков у взрослых обучающихся..... 100
- Чайка Е.Ю., Корнеева Е.С. Развитие иноязычной аудитивной компетенции взрослых на основе аутентичных материалов..... 104
- Шереметов А.В., Зайцев А.А., Тарасов А.Е., Григорьев Х.Г. Совершенствование скоростного ведения мяча у футболистов 15–16 лет..... 107

Профессиональное образование

- Герасимова А.Г., Фадеева К.Н. Учебно-методическое обеспечение для формирования информационной культуры студентов педагогических направлений.....110
- Дрюченко А.А., Прибыткова О.В., Пономарева Е.Ю. Педагогический эксперимент по использованию англоязычных интернет-ресурсов при самостоятельной работе студентов.....114
- Знаменская Е.А., Серажетдинова Г.Т. Использование дорожной карты по дисциплине

«Подземные сооружения и их взаимодействие с окружающим массивом» для самостоятельной работы студента.....	118
Казанцева Я.Н., Немчинова Н.В., Храмова К.Р., Филиппенко Я.Е. Самореализация студентов педагогического вуза в научно-исследовательской деятельности как профессиональная потребность	123
Казберов П.Н. Характеристики вопросов подготовки сотрудников УИС к профилактике аутодеструктивного поведения несовершеннолетних осужденных.....	126
Князькина Е.А. Особенности управления инженерными проектами на базе технического вуза	130
Конколь М.М. Анализ опыта внедрения нейросетевых технологий в зарубежной высшей школе.....	134
Лопатин В.А., Теплухин Е.И. Физическая культура и спорт как ложный ориентир в закладке фундамента здоровья в современном обществе	138
Молодых Е.А., Павлова С.В. Использование тренинга как активной формы обучения иностранному языку магистрантов с применением мультимедийных средств	142
Никитин А.Ю., Никитина Н.Н., Кузнецов А.Н. Результаты использования технологии дополненной реальности при формировании готовности будущих педагогов к организации кружковой деятельности и в объединениях дополнительного образования.....	146
Петрова И.Н., Патеева О.В. Формирование культурного опыта студентов университета Яковлева.....	151
Рыбальченко Т.П., Медведева Т.В., Терсакова А.А., Колесникова А.П. Показатели средней соревновательной скорости у квалифицированных бегунов на 800 м	155
Смирнова Ю.О., Гринцова О.В., Кузенко В.В. Научно-исследовательская деятельность как психолого-педагогическая проблема обучения личности в высшей школе	159
Соколовская А.З., Леванова Е.А. Факторы профессиональной самоидентичности будущих судоводителей в условиях Крайнего Севера	164
Ulyanova E.F., Mirolubova N.A. About the Experience of Using a Multimodal Approach Elements to Teaching Russian Language and Speech Culture for Students of a Technological University in the Context of the Educational Process Digitalization	167
Фахреева Д.Р. Использование шкалы экологической обеспокоенности У. Шульца в качестве инструмента оценки сформированности экологической компетентности	171
Храмова Л.Н., Мамаева С.В., Лобанова О.Б., Шмульская Л.С. Библиографический очерк истории Лесосибирского (Енисейского) педагогического института	174

Contents

INFORMATION TECHNOLOGY

System Analysis, Control and Information Processing

- Akhmetov A.F., Kulik S.D.** Analysis of Algorithms of the Information System for Recognition of Special Objects 10
- Bagno V.A., Konstantinov I.S.** Theoretical Aspects of Risk Management in Critical Infrastructures Using Hybrid Methods of Probabilistic-Statistical Analysis 15
- Gubin E.I., Kotov A.O.** Using Modern Data Synthesis Technologies for Medical Research 20
- Stukalin A.V., Motorin O.A.** A Method for Contextual Assessment of Objects and Systems with Heterogeneous Sets of Properties Using the Method of Bit Fuzzification of Fuzzy Values through the Example of Assessing the Breeding Value of Animals 23
- Tagiev R.Kh., Akhmedkhanova S.T.** Application of Modern IT Solutions for Automation of Business Processes in an IT Company 33
- Sharkov I.K., Kolesov Yu.B.** A Method for Generating Scenarios of a Simulation Experiment for Studying Systems with Moving Agents 36

Automation and Control

- Baikov M.R., Its T.A., Surina A.V.** Gamification as a Key Factor in Motivating Innovative Activities in a Company 42
- Bosikov I.I., Kumaritov A.M., Silaev I.V., Orazaliev A.T.** Method of Constructing Intelligent Control Systems for Technological Processes of Air Supply 47
- Nyrkov A.P., Skobelev A.V.** Application of Artificial Intelligence in Information Technology Service Management: Prospects for Universities 51
- Nyrkov A.P., Skobelev A.V.** Development and Implementation of the Telegram bot “Tutor GUMRF” 55
- Patran A.A., Apasova A.D., Shatokhin K.S.** Methodological Errors in Contact Measurement of Gas Temperature 60

Mathematical Modeling and Numerical Methods

- Illarionov S.A., Manturov A.O.** Review of Modern Mathematical Models for Forecasting and Analyzing the Socio-Economic Development of Regions 66

Contents

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Life Cycle Management of Construction Objects

- Lu Yuelun, Fomin N.I., Xu Wenpei, Li Quanpeng** Measures to Reduce Carbon Emissions during the Operation Phase of Buildings 72

PEDAGOGICAL SCIENCES

Theory and Methods of Training and Education

- Wang Jia, Lu Jingjing** An Analysis of the National Spirit Embodied in the Myths of China's Ethnic Minorities 77
- Gushchina N.V., Lyashenko O.V., Vinogradov I.G.** Formation of the Ability to Ensure Satisfaction with Sports Aerobics Classes 80
- Zyryanova O.N., Shmulskaya L.S., Tsygankova V.A., Vavilova A.E.** The Use of Illustrations in the Interpretive Activities of Students When Studying the Novel by A.S. Pushkin "Eugene Onegin" 84
- Kaznacheev V.A., Zimina K.Yu., Demkin M.S., Melnikov A.S.** Sports Escapism in the Penal System as a Prerequisite for Self-Realization of the Individual or an Escape from Reality 87
- Mamaeva S.V., Shmulskaya L.S., Gladysheva A.O., Tsygankova V.A.** Conceptual Analysis as Way of Developing Research Skills 90
- Markin V.V.** Factors in the Formation of the Spiritual and Moral Potential of an Individual 93
- Medvedev A.V., Oleynik D.V., Raznovskaya S.V.** Questions of the Methodology of Training Police Officers in Firearms Training 97
- Medvedeva I.A., Zaitseva A.R.** Features of the Formation of Vocal Skills and Abilities in Adult Learners 100
- Chaika E.Yu., Korneeva E.S.** Development of Foreign Language Auditory Competence of Adults Using Authentic Materials 104
- Sheremetov A.V., Zaitsev A.A., Tarasov A.E., Grigoriev Kh.G.** Improving High-Speed Ball Handling in 15–16-year-old Football Players 107

Professional Education

- Gerasimova A.G., Fadeeva K.N.** Educational and Methodological Support for the Formation of Information Culture of Students of Pedagogical Fields 110
- Dryuchenko A.A., Pribytkova O.V., Ponomareva E.Yu.** Pedagogical Experiment on the Use of English-language Internet Resources for Independent Work of Students 114
- Znamenskaya E.A., Serazhetdinova G.T.** Using the Roadmap for the Discipline "Underground Structures and Their Interaction with the Surrounding Massif" for Independent Student Work ... 118

Kazantseva Ya.N., Nemchinova N.V., Khramova K.R., Filippenko Ya.E. Self-realization of Students of a Pedagogical University in Research Activities as a Professional Need	123
Kazberov P.N. Characteristics of the Issues of Training of the UIS Staff to Prevent Self-destructive Behavior of Juvenile Convicts	126
Knyazkina E.A. Features of Engineering Project Management at a Technical University	130
Konkol M.M. Analysis of the Experience of Implementing Neural Network Technologies in Foreign Higher Education	134
Lopatin V.A., Teplukhin E.I. Physical Culture and Sports as a False Guide to Laying the Foundation of Health in Modern Society	138
Molodykh E.A., Pavlova S.V. Using Training as an Active Form of Teaching Foreign Languages to Master's Students Using Multimedia Tools	142
Nikitin A.Yu., Nikitina N.N., Kuznetsov A.N. Results of Using Augmented Reality Technology in Developing the Readiness of Future Teachers to Organize Club Activities and in Additional Education Associations.....	146
Petrova I.N., Pateeva O.V. Formation of Cultural Experience of Students of Yakovlev University	151
Rybalchenko T.P., Medvedeva T.V., Tersakova A.A., Kolesnikova A.P. Average Competitive Speeds of Skilled 800 m Runners	155
Smirnova Yu.O., Grintsova O.V., Kuzenko V.V. Research Activity as a Psychological and Pedagogical Problem of Teaching Personality in Higher Education	159
Sokolovskaya A.Z., Levanova E.A. Factors of Professional Self-Identity of Future Navigators in the Conditions of the Far North	164
Ульянова Э.Ф., Миролюбова Н.А. Об опыте использования элементов мультимодального подхода к обучению студентов технологического вуза русскому языку и культуре речи в условиях цифровизации образовательного процесса	167
Fakhreeva D.R. W. Schultz Environmental Concern Scale as a Tool for Assessing the Development of Environmental Competence	171
Khramova L.N., Mamaeva S.V., Lobanova O.B., Shmulskaya L.S. Bibliographic Essay on the History of the Lesosibirsk (Yenisei) Pedagogical Institute	174

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

А.Ф. АХМЕТОВ, С.Д. КУЛИК

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: системный анализ; структура программного средства; сверточные нейронные сети; машинное обучение; компьютерное зрение; *YOLO*; *R-CNN*.

Аннотация: Цель статьи – представить структуру информационной системы, основанной на алгоритмах компьютерного зрения со специальным блоком, позволяющем принимать решение о статичности камеры и выборе алгоритма. Задача работы заключалась в том, чтобы, опираясь на принципы компьютерного зрения, разработать структуру информационной системы со специальным блоком. Гипотеза статьи заключается в предположении, что специальный блок способен учесть специфику решаемой практической задачи с помощью информационной системы. Применялись следующие методы: системного анализа, информационных технологий, теории машинного обучения и нейронных сетей. Достигнутые результаты: проведены оценки показателя качества для каждого из алгоритмов, представлена структура информационной системы компьютерного зрения со специальным блоком, позволяющего выбирать алгоритм, исходя из условий окружения.

Введение

Задача детектирования заданных объектов является важной задачей для урбанистики, решение которой позволит автоматизировать многие процессы, необходимые для застройки новых территорий. Главными требованиями к программному средству являются точность детектирования и возможность реализации алгоритма в режиме реального времени.

Модели компьютерного зрения применяются в медицине [1] и криминалистике.

В статье [2] отмечены основные отличия алгоритмов компьютерного зрения, получивших названия *model-based* и *data-driven*. В данной статье представлен анализ двух алгоритмов типа *data-driven* и одного алгоритма типа *model-based*.

Первый нейросетевой алгоритм, рассмотренный в статье, является сверточной нейронной сетью архитектуры *Faster-RCNN*. Для обучения нейросетевых алгоритмов в данной работе использовался доступный набор данных [3], содержащий фотографии БПЛА. Принцип работы данного алгоритма основан на анализе

классификатором карт признаков разного масштаба, извлекающихся из тех слоев модели, образующих пирамидальную структуру, с ростом уровня в которой количество признаков увеличивается. Результатом обучения является набор весовых коэффициентов, каждый из которых был элементом карты признаков исследуемого объекта – БПЛА.

Второй нейросетевой алгоритм – *YOLOv8*, представленный в статье, обучался на том же наборе данных, что и первый нейросетевой алгоритм. Принцип работы данного алгоритма заключается в подходе к представлению промежуточных вычислений, а именно – авторы этой архитектуры решали задачу регрессии к областям, в которых с наибольшей вероятностью есть искомый объект вместо того, чтобы использовать классификаторы для задачи детектирования.

Третий алгоритм, рассмотренный в статье, основан на оценке величины, являющейся характеристикой разности кадров, последующих друг за другом. В случае, если эта величина превышает пороговое значение, которое подбирается экспериментально, алгоритм дает ре-

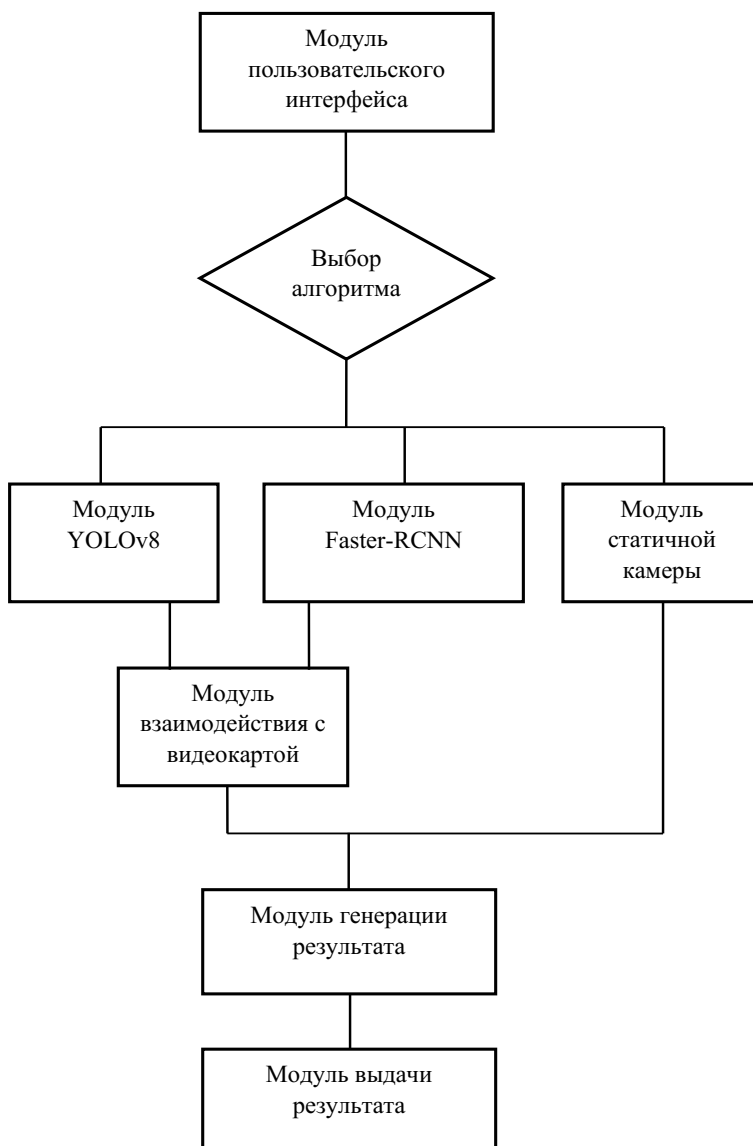


Рис. 1. Структура программного средства

зультат об области, в которой происходит движение объектов на кадре.

Цель работы заключается в определении показателя качества, подсчете показателя качества, выявлении зависимости показателя качества от внешней среды, в которой происходит реализация алгоритмов компьютерного зрения, исследуемых в данной статье.

Выбор показателя качества

В данной работе за показатель качества была принята величина, популярная для решения задач детектирования, – *IoU* (*Intersection Over Union*). Эта величина равна отношению

пересечения площадей, в которых находится детектируемый объект, на обучающей выборке данных к объединению этих площадей. Выбор показателя качества обоснован фактом инвариантности к масштабу и простоты интерпретации: чем ближе к 1, тем лучше предсказание модели.

Структура программного средства

В ходе данной работы была предложена структура программного средства, среди возможностей которого присутствует ручной или автоматический выбор алгоритма, взаимодействие с *GPU* устройства, на котором запущено

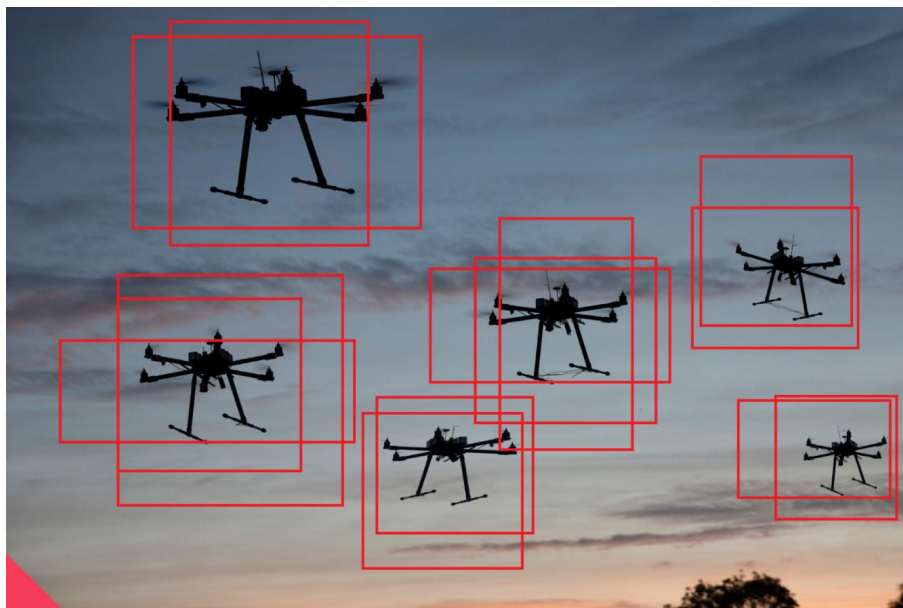


Рис. 2. Пример работы алгоритма статичной камеры с изображением из [3]

программное средство, а также инструментарий для визуализации анализа входных изображений. Структура программного средства показана на рис. 1.

Алгоритм статичной камеры

Данный алгоритм использует предположение о том, что камера, видеопоток которой подвергается анализу, находится в неподвижном положении. Это необходимо для того, чтобы выполнялось условие, позволяющее эвристически подходить к понятию движущегося объекта. В бесконечном цикле происходит считывание кадров, для каждого из которых выполняется создание его копии (для изменения размера в случае, если будет поставлена задача детектировать движущиеся объекты только в определенной части видеопотока), создание черно-белой маски изображения, на которой объекты, изменяющие фоновую модель (двигающиеся объекты и их тени на видео), становятся белыми, остальные черными, далее находим контуры белых объектов на маске и улучшаем результат путем вычисления площади контура объекта и в случае, если он меньше заданного порога, то не помечаем его в прямоугольник, иначе – обводим в прямоугольник из геометрических соображений.

Основным гиперпараметром для данного алгоритма является пороговое значение, с помо-

щью которого принимается решение о выделении объекта в прямоугольник, подбирающееся для каждого нового окружения индивидуально. На рис. 2 представлен пример работы алгоритма Виолы – Джонса для детектирования пожаров.

Показатель качества данного алгоритма на тестовом наборе данных равен 37,1 %. Как будет показано дальше, такой результат показателя качества гораздо хуже, чем у нейросетевых решений, рассмотренных в данной статье, однако для работы данного алгоритма не нужны мощные видеокарты, и он работает в реальном времени.

Архитектура Faster-RCNN

Первым из нейросетевых алгоритмов в данной статье был исследован подход, использующий архитектуру *RCNN*. Для обучения данного алгоритма авторы статьи использовали доступный набор данных, который представляет собой тренировочный и тестовый набор изображений. В тренировочном наборе изображений находится 700 фотографий БПЛА. В тестовом наборе изображений находится 100 БПЛА. Карта признаков, сформированная в ходе обучения, позволяет решать задачу детектирования искомым объектов.

После обучения алгоритма замерен показатель качества на тестовой выборке. Точность

Таблица 1. Эффективность анализируемых алгоритмов

Анализируемый алгоритм	Точность (%)
Алгоритм статичной камеры	37,1
<i>Faster-RCNN</i>	78,8
<i>YOLOv8</i>	91,4

детектирования оказалась равной 78,8 %. Можно заметить, что этот показатель гораздо выше, чем у алгоритма статичной камеры.

Архитектура YOLOv8

Обучение и тестирование происходило на тех же наборах данных, что обучение и тестирование модели, основанной на архитектуре *Faster-RCNN*. Объединение всех компонентов детектора в одну сеть позволяет работать в реальном времени, а также использовать контекстную информацию со всего изображения для уточнения координат областей, в которых может находиться искомый объект.

После обучения модели был оценен показатель качества. Точность детектирования составила 91,4 %. Можно заметить, что этот показатель качества является самым высоким среди трех алгоритмов, которые исследовались в данной работе.

Результаты

Для проведения оценки полученных результатов был использован показатель качества *IoU*. Можно также упомянуть, что обучающий

и тестовый наборы данных содержали изображения разных размеров, однако это обстоятельство не повлияло на вычисление показателя качества в силу его инвариантности к масштабу, значит можно назвать данную оценку качества моделей состоятельной. Значения показателя качества для каждой из моделей на тестовом наборе данных приведен в табл. 1.

Представим выводы и дальнейшие перспективы исследования.

Показатели качества, полученные для исследуемых в данной статье алгоритмов, можно повысить. Для этого есть несколько путей решения. Например, можно провести аугментацию наборов данных, применяя к ним геометрические преобразования. Это позволит применить методы уменьшения дисперсии [4], такие как кросс-валидация.

Еще один способ увеличить значение показателя качества и ускорить работу, например, *Faster-RCNN*, заключается в том, чтобы подавать на последний слой пирамидальной структуры отбираемых признаков результат работы алгоритма статичной камеры, что (в теории) должно дать прирост в скорости работы. Кроме того, успешно реализована полносвязная нейронная сеть на основе мемристоров [5].

Работа выполнена при поддержке программы НИЯУ МИФИ «Приоритет-2030».

Литература

1. Кулик, С.Д. Системный анализ и специальный блок для информационной системы медицинского назначения / С.Д. Кулик, А.Н. Штанько, С.А. Кузнецов, И.Е. Софронов, И.А. Дятлов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 3(150). – С. 14–19.
2. Чорбаа, Н.А. Сравнительный анализ методов детектирования объектов на радиолокационных изображениях при помощи нейронных сетей / Н.А. Чорбаа, Ле Ань Ту, И.М. Толстой // Научный результат. Информационные технологии. – 2020. – № 4. – С. 15–25.
3. Kaggle. Система организации конкурсов по исследованию данных, а также социальная сеть специалистов по обработке данных и машинному обучению [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.kaggle.com>.
4. Ахметов, А.Ф. Разработка программного средства для генерирования изображений с использованием генеративных нейронных сетей / А.Ф. Ахметов // Сборник научных работ студентов

и аспирантов Института интеллектуальных кибернетических систем НИЯУ МИФИ. – М. : НИЯУ МИФИ, 2024. – С. 37–41.

5. Danilin, S. Design of Multilayer Perceptron Network Based on Metal-Oxide Memristive Devices / S. Danilin, S. Shchanikov, A. Zuev, I. Bordanov, D. Korolev, A. Belov, A. Pimashkin, A. Mikhaylov, V. Kazantsev // 12th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE), IEEE, 2019. – P. 533–538.

References

1. Kulik, S.D. Sistemnyi analiz i spetsialnyi blok dlia informatcionnoi sistemy meditsinskogo naznacheniia / S.D. Kulik, A.N. Shtanko, S.A. Kuznetsov, I.E. Sofronov, I.A. Diatlov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 3(150). – S. 14–19.

2. Chorbaa, N.A. Sravnitelnyi analiz metodov detektirovaniia obektov na radiolokatcionnykh izobrazheniiakh pri pomoshchi neironnykh setei / N.A. Chorbaa, Le An Tu, I.M. Tolstoi // Nauchnyi rezultat. Informatcionnye tekhnologii. – 2020. – № 4. – S. 15–25.

3. Kaggle. Sistema organizatsii konkursov po issledovaniiu dannykh, a takzhe sotcialnaia set spetsialistov po obrabotke dannykh i mashinnomu obucheniiu [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.kaggle.com>.

4. Akhmetov, A.F. Razrabotka programmnoogo sredstva dlia generirovaniia izobrazhenii s ispolzovaniem generativnykh neironnykh setei / A.F. Akhmetov // Sbornik nauchnykh rabot studentov i aspirantov Instituta intellektualnykh kiberneticheskikh sistem NIaU MIFI. – М. : NIaU MIFI, 2024. – S. 37–41.

© А.Ф. Ахметов, С.Д. Кулик, 2025

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В КРИТИЧЕСКИХ ИНФРАСТРУКТУРАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИБРИДНЫХ МЕТОДОВ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В.А. БАГНО, И.С. КОНСТАНТИНОВ

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва;*

*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова»,
г. Белгород*

Ключевые слова и фразы: критические инфраструктуры; управление рисками; вероятностный анализ рисков; статистическое моделирование; гибридные методы; байесовский подход; машинное обучение; неопределенность; устойчивость; безопасность.

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические основы управления рисками в объектах критических инфраструктур (КИ) и преимущества гибридных вероятностно-статистических методов. Анализируются существующие подходы, их ограничения и обосновывается интеграция различных аналитических техник для повышения точности прогнозирования рисков. Предлагается концептуальная модель гибридного подхода, объединяющая классический вероятностный анализ, статистическое моделирование, байесовский подход и машинное обучение, с акцентом на учет неопределенности, неполноты данных и динамики угроз. Обсуждаются перспективы повышения устойчивости КИ.

Введение

Бесперебойное функционирование критически важных инфраструктур (КИС) имеет первостепенное значение для стабильности и безопасности современного общества. Эти инфраструктуры, охватывающие такие секторы, как энергетика, транспорт, связь и финансы, становятся все более уязвимыми перед целым спектром угроз, начиная от стихийных бедствий и технологических сбоев и заканчивая злонамеренными кибератаками и преднамеренным саботажем. Взаимосвязанность и сложность этих систем повышают вероятность возникновения каскадных сбоев, приводящих к значительным социально-экономическим потрясениям и потенциально угрожающих жизни людей. Следовательно, эффективное управление рисками, связанными с СНГ, стало важнейшим императивом для правительств, промыш-

ленных предприятий и исследователей по всему миру.

Основной целью данного исследования является разработка теоретической основы для управления рисками в критически важных инфраструктурах.

Для достижения заявленной цели будут решаться следующие конкретные задачи:

- провести всесторонний обзор литературы о существующих методологиях управления рисками для критически важных инфраструктур, уделив особое внимание вероятностной оценке рисков и методам статистического анализа;
- выявить ограничения и проблемы, связанные с применением традиционных методов алгоритма фильтрации (АФР) и статистики к сложным и взаимосвязанным системам ИЦН;
- разработать гибридную вероятностно-статистическую систему для оценки рисков в

критически важных инфраструктурах, включающую байесовские сети, марковские модели, моделирование методом Монте-Карло, анализ временных рядов и методы машинного обучения;

- предоставить рекомендации по практическому внедрению гибридной структуры и определить области для будущих исследований.

Актуальность исследования. Это исследование направлено на удовлетворение острой потребности в усовершенствованных стратегиях управления рисками в условиях растущих угроз для критически важных инфраструктур.

Методология исследования. Это исследование будет включать в себя теоретический анализ, обзор литературы и методологические разработки.

Значимость работы. Это исследование может внести значительный вклад в область управления рисками в критически важных инфраструктурах. Разработка гибридной вероятностно-статистической системы обеспечит более надежный и комплексный подход к оценке рисков, что позволит принимать более обоснованные решения и повысит устойчивость систем ИЦ.

Методологии управления рисками для критически важных инфраструктур

Методологии управления рисками для критически важной инфраструктуры имеют первостепенное значение для обеспечения общественной безопасности, экономической стабильности и национальной безопасности. Эти сложные системы, включающие в себя электросети, системы водоснабжения, сети связи и транспортные системы, сталкиваются с разнообразными угрозами, начиная от стихийных бедствий и технологических сбоев и заканчивая вредоносными атаками и человеческими ошибками. Надежная система управления рисками требует активного и систематического подхода к выявлению, оценке и смягчению этих потенциальных уязвимостей [1].

Вероятностная оценка рисков (*PRA*) является краеугольным камнем современной защиты критически важной инфраструктуры. Она выходит за рамки детерминированных сценариев и учитывает присущие неопределенности, связанные с потенциальными опасностями. *PRA* использует методы статистического моделирования для количественной оценки вероят-

ности различных неблагоприятных событий и их потенциальных последствий, создавая всеобъемлющий профиль рисков. Этот профиль позволяет лицам, принимающим решения, составлять приоритеты при распределении ресурсов и внедрять целенаправленные меры безопасности [2].

Методы статистического анализа играют решающую роль в повышении точности и достоверности результатов АФР. Исторические данные, экспертные заключения и системное моделирование – все это источники информации, которые используются в статистических моделях. Для оценки вероятностей, модельных зависимостей и распространения неопределенностей на протяжении всего процесса оценки риска используются такие методы, как моделирование методом Монте-Карло, байесовский логический вывод и анализ временных рядов. Анализ чувствительности помогает выявить ключевые факторы риска и понять влияние различных допущений на общие результаты. Использование методов статистического контроля процессов (*SPC*) позволяет выявлять аномалии и отклонения от ожидаемого поведения, обеспечивая раннее предупреждение о потенциальных инцидентах [2].

Ограничения и проблемы, связанные с применением традиционных методов АФР и статистики к сложным и взаимосвязанным системам ИЦН

Анализ сложных и взаимосвязанных ИТС (интеллектуальных транспортных систем) с использованием традиционных методов статистического анализа и анализа функциональных требований (*FRA*) сопряжен со значительными ограничениями и проблемами. Эти методы, часто основанные на линейности, независимости и статических условиях, с трудом отражают динамическую, нелинейную и адаптивную природу современных ИТС. Во-первых, предположение о независимости между компонентами, присущее многим статистическим моделям, часто не соответствует действительности в ИТС [3].

Например, на транспортный поток сильно влияют многочисленные взаимодействующие факторы, включая погодные условия, инциденты, поведение водителей и время подачи сигналов, создавая петли обратной связи и каскадные эффекты, которые нарушают предположения о

независимости.

Кроме того, традиционные статистические подходы могут с трудом справляться с огромным объемом и скоростью обработки данных, генерируемых ИТС. Потоки данных в реальном времени от датчиков, камер и мобильных устройств требуют передовых аналитических методов, способных быстро обрабатывать и интерпретировать информацию. Вычислительная нагрузка, связанная с применением традиционных моделей к таким большим наборам данных, может быть непомерно высокой, что ограничивает их практическую применимость [5].

Анализ функциональных требований, хотя и полезен для определения компонентов системы и их функций, часто не позволяет охватить поведение сложных систем, подобных *ITS*. Эти системы обладают свойствами и поведением, которые не являются простой суммой их отдельных частей. Идентификация и уточнение всех возможных состояний системы и их взаимодействий становится все более сложной, если не невозможной задачей, что приводит к неполным или неадекватным техническим требованиям [5].

Статистические методы также сталкиваются с ограничениями, связанными с неоднородностью данных в рамках ИТС. Данные могут поступать из разных источников, в разных форматах и с разным уровнем точности и надежности. Интеграция и анализ таких разнообразных наборов данных требует передовых статистических методов, способных обрабатывать недостающие данные, выбросы и погрешности. Следовательно, более простые статистические модели и простой ОЛР могут оказаться неточными или не смогут адекватно отразить все аспекты и внутреннюю работу ИТС [3].

Новизна

Результатом данного исследования стала разработка гибридной вероятностно-статистической системы, предназначенной для надежной оценки рисков в критически важных инфраструктурах. Эта инновационная система объединяет в себе несколько передовых методологий, отражающих сложный и взаимозависимый характер современных инфраструктурных сетей. Он основан на байесовской сети (*BN*), которая предоставляет мощную среду для представления вероятностных зависимостей между различными компонентами и режимами

отказа, позволяя делать выводы о рисках в масштабах всей системы на основе наблюдаемых данных. Чтобы отразить динамическую эволюцию состояний системы с течением времени, марковские модели используются для анализа вероятностей перехода из рабочего и неработоспособного состояний, тем самым прогнозируя будущую производительность системы и выявляя критические уязвимости.

Кроме того, моделирование методом Монте-Карло используется для устранения неопределенностей и сложностей, присущих инфраструктурным системам. Этот метод позволяет генерировать большое количество сценариев, каждый из которых отражает различные возможные шаблоны сбоев, что в конечном итоге дает полную вероятностную картину риска в масштабах всей системы. Временная динамика в дальнейшем изучается с помощью анализа временных рядов, который позволяет выявлять тенденции, сезонность и аномалии в поведении системы, тем самым повышая точность прогнозирования и предотвращая риски. Интеграция методов машинного обучения (*ML*) повышает гибкость и интеллектуальность системы. Алгоритмы машинного обучения используются для таких задач, как прогнозирование сбоев оборудования на основе данных датчиков, кластеризация похожих сценариев риска для оптимизации распределения ресурсов и автоматическое обновление параметров модели на основе реальных наблюдений. В частности, такие алгоритмы, как опорный вектор или случайные леса, могут классифицировать режимы отказа на основе исторических данных. Гибридный характер этой системы позволяет проводить целостную и детальную оценку рисков, принимая во внимание как статические зависимости, так и динамические процессы. Синтез байесовских сетей, моделей Маркова, моделирования Монте-Карло, анализа временных рядов и машинного обучения устраняет ограничения каждого отдельного метода, что приводит к созданию более надежного инструмента оценки рисков. Система предназначена для предоставления полезной информации лицам, принимающим решения, помощи в разработке упреждающих стратегий управления рисками и повышения устойчивости критически важных инфраструктур. Количественно оценивая вероятность и потенциальное влияние различных сценариев сбоев, система позволяет распределять ресурсы на основе информации, оптимизировать графиче-

ки технического обслуживания и разрабатывать эффективные планы восстановления. Результаты работы модели будут визуализированы с помощью удобных для пользователя информационных панелей, которые предоставят заинтересованным сторонам четкую, краткую и полезную информацию.

Рекомендации

Внедрение гибридной организационной структуры требует тщательного планирования и реализации. Стратегически оценивайте свою текущую структуру, определяя области, в которых необходимы децентрализация и инновации, сохраняя при этом централизованный контроль над ключевыми компетенциями и критически важной инфраструктурой. Предоставьте кросс-функциональным командам автономию в конкретных проектах или линейках продуктов, повышая гибкость и оперативность реагирования на изменения рынка. Внедрите надежные каналы связи и инструменты для совместной работы, чтобы преодолеть разрыв между централизованными и децентрализованными подразделениями, обеспечивая согласованность и прозрачность. Определите четкие роли и обязанности в рамках гибридной модели, чтобы предотвратить конфликты и обеспечить подотчетность. Отслеживайте ключевые показатели эффективности (*KPI*), чтобы контролировать производительность гибридной структуры и вносить коррективы по мере необходимости. Будущие исследования должны быть сосредоточены на долгосрочном влиянии гибридных структур на вовлеченность сотрудников, обмен знаниями и организационную устойчивость в динамичной среде. Изучение оптимального баланса между централизацией и децентрали-

зацией в различных отраслях и размерах организаций также требует дальнейшего изучения. Разработка механизмов управления культурными сдвигами, связанными с гибридными моделями, и измерение их влияния на результаты инноваций будут иметь решающее значение для максимизации их потенциала.

Заключение

В заключение отметим, что управление рисками в критически важных инфраструктурах становится все более сложной и жизненно важной задачей в современном взаимосвязанном мире. Применение гибридных методов вероятностного и статистического анализа обеспечивает надежную основу для эффективной оценки и снижения этих рисков. Интегрируя различные аналитические подходы, лица, принимающие решения, могут достичь более полного понимания потенциальных уязвимостей и их последствий для устойчивости системы. Рассмотренные теоретические аспекты подчеркивают важность многомерного подхода к управлению рисками. Этот подход не только учитывает неопределенность и динамичный характер критически важных инфраструктур, но и повышает предсказуемость катастрофических событий. Как мы уже видели, вероятностные модели могут объяснить вероятность возникновения сценариев сбоев.

Таким образом, непрерывное развитие гибридных аналитических методов сыграет ключевую роль в формировании будущего управления рисками в критически важных инфраструктурах. По мере того, как мы переходим к более сложным моделям и структурам, крайне важно, чтобы заинтересованные стороны оставались гибкими и информированными.

Литература

1. Бадюков, В.Ф. Восприятие риска и энтропия риска в системе риск-менеджмента / В.Ф. Бадюков // Управление риском. – 2019. – № 2. – С. 53–58.
2. Брыкалов, С.М. Методические подходы и практические рекомендации по построению системы управления рисками и возможностями на крупном предприятии (на примере АО «ОКБМ Африкантов») / С.М. Брыкалов // Управление риском. – 2019. – № 3. – С. 3–10.
3. Виляев, С.А. Основополагающие элементы внедрения в организацию системы менеджмента рисками / С.А. Виляев // Качество. Инновации. Образование. – 2020. – № 3. – С. 14–19.
4. Вяткин, В.Н. Риск-менеджмент : учебник / В.Н. Вяткин, В.А. Гамза, Ф.В. Маевский. – М. : Юрайт, 2016. – 353 с.
5. Гагарина, А.Г. Риск-менеджмент – стратегический аргумент компании / А.Г. Гагарина // Управление риском. – 2019. – № 1. – С. 43–46.

6. Горuleв, Д.А. Управление рисками в компаниях нефтегазового сектора / Д.А. Горuleв, А.В. Пучков // Страхование дело. – 2022. – № 6. – С. 9.

7. Дикарева, В.А. Идентификация факторов риска на различных стадиях жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта / В.А. Дикарева, С.Ю. Сучкова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 10. – С. 737–740.

References

1. Badiukov, V.F. Vospriatie riska i entropiia riska v sisteme risk-menedzhmenta / V.F. Badiukov // Upravlenie riskom. – 2019. – № 2. – S. 53–58.

2. Brykalov, S.M. Metodicheskie podkhody i prakticheskie rekomendacii po postroeniiu sistemy upravleniia riskami i vozmozhnostiami na krupnom predpriiatii (na primere AO «OKBM Afrikantov») / S.M. Brykalov // Upravlenie riskom. – 2019. – № 3. – S. 3–10.

3. Viliaev, S.A. Osnovopolagaiushchie elementy vnedreniia v organizatciiu sistemy menedzhmenta riskami / S.A. Viliaev // Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie. – 2020. – № 3. – S. 14–19.

4. Viatkin, V.N. Risk-menedzhment : uchebnik / V.N. Viatkin, V.A. Gamza, F.V. Maevskii. – M. : Iurait, 2016. – 353 s.

5. Gagarina, A.G. Risk-menedzhment – strategicheskii argument kompanii / A.G. Gagarina // Upravlenie riskom. – 2019. – № 1. – S. 43–46.

6. Gorulev, D.A. Upravlenie riskami v kompaniiakh neftegazovogo sektora / D.A. Gorulev, A.V. Puchkov // Strakhovoe delo. – 2022. – № 6. – S. 9.

7. Dikareva, V.A. Identifikatciia faktorov riska na razlichnykh stadiiakh zhiznennogo tsikla investitsionno-stroitel'nogo proekta / V.A. Dikareva, S.Iu. Suchkova // Ekonomika i predprinimatel'stvo. – 2020. – № 10. – S. 737–740.

© В.А. Багно, И.С. Константинов, 2025

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СИНТЕЗИРОВАНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е.И. ГУБИН, А.О. КОТОВ

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
г. Томск

Ключевые слова и фразы: большие данные; размер данных; качество данных; прогнозный анализ; синтетические данные.

Аннотация: Целью статьи является описание современных технологий ИИ для размножения (синтезирования) исходных данных в медицине и предложить наиболее приемлемые варианты из библиотеки *SDV*.

В данной статье были исследованы и проанализированы существующие подходы для создания синтетических данных для медицинских исследований. Хорошо известно [1], что в медицинской практике получение данных пациентов для дальнейших прогнозных исследований сопряжены с рядом объективных трудностей: сложностей проведения клинических исследований, их валидностью, дороговизной, конфиденциальностью, связанных с персональными данными и др. Поэтому использование оптимального набора первоначальных клинических данных с возможностью их дальнейшего синтезирования (размножения) без потери точности прогнозных данных существенно ускорит и в некотором смысле упростит процесс медицинских исследований. Предложенный подход позволяет более точно учесть размер исходных данных, обеспечивающий необходимую точность прогнозной модели и необходимую валидность модели.

В статье предложена современная методика синтеза данных, таких как реализованные в библиотеке *SDV* (*Synthetic Data Vault*) [2–4]. Анализ приведенных методов позволяет оценить их возможности для создания качественных синтетических данных, которые могут использоваться в медицинских исследованиях.

Синтетические данные – это искусственно созданные данные, которые сохраняют ключевые статистические и структурные свойства исходного набора, но не связаны с реальными индивидуальными записями. Они находят применение в обучении моделей машинного обучения, тестировании программного обеспечения и научных исследованиях. Применительно к медицине, синтетические данные позволяют моделировать сложные процессы, проводить симуляции и анализ, не подвергая опасности персональную информацию пациентов. С учетом важности задач генерации медицинских данных актуальность исследования современных методов синтеза данных, таких как ре-

ализованные в библиотеке *SDV* (*Synthetic Data Vault*), значительно возрастает. Анализ методов позволяет оценить их применимость для создания качественных синтетических данных, которые могут использоваться в медицинских исследованиях.

Целью данной работы является изучение методов генерации синтетических данных, реализованных в библиотеке *SDV*, с акцентом на их использование в медицинских исследованиях. Для достижения этой цели предполагается решить следующие задачи: изучить архитектуру и функциональные возможности библиотеки *SDV*, провести анализ и экспериментальную оценку трех методов генерации данных: *TVAE* (*Tabular Variational AutoEncoder*), *CTGAN* (*Conditional Tabular GAN*) и *GaussianCopula*, разработать критерии оценки качества сгенерированных данных применительно к задачам медицинских исследований, сравнить методы по метрикам статистического и функционального качества и выявить наиболее подходящий метод

Таблица 1. Средняя оценка качества генерации данных

Исходные размеры групп (строк)	Наименование метода		
	<i>TVAE</i>	<i>CTGAN</i>	<i>Gaussian Copula</i>
16	0,72	0,74	0,86
30	0,79	0,78	0,73
60	0,79	0,78	0,61
120	0,68	0,81	0,57
240	0,73	0,84	0,57

для работы с медицинскими данными.

Современные подходы к генерации синтетических данных включают:

- статистические модели, которые строят предположения о распределении данных и зависимостях между переменными;
- модели на основе вариационных автоэнкодеров (*VAE*), которые используют вероятностное представление данных в скрытом пространстве;
- генеративно-сопоставительные сети (*GAN*), которые обучаются посредством состязания двух нейронных сетей: генератора и дискриминатора.

Библиотека *SDV (Synthetic Data Vault)* предоставляет универсальную платформу для работы с этими методами, включая готовые решения для генерации табличных данных. В рамках данной работы рассматриваются три подхода.

1. *TVAE (Tabular Variational AutoEncoder)* – метод, который эффективно работает с многомерными данными, включая как числовые, так и категориальные переменные, за счет использования вариационных автоэнкодеров.

2. *CTGAN (Conditional Tabular GAN)* – модель, основанная на генеративно-сопоставительных сетях, специально адаптированная для табличных данных с поддержкой категориальных переменных и управления условными зависимостями.

3. *GaussianCopula* – статистический метод, использующий копулы для моделирования сложных зависимостей между переменными в данных.

Особенность исследуемых методов заключается в их адаптивности к табличным данным, которые широко используются в медицинской аналитике. Для оценки их эффективности в данной работе планируется использовать ре-

альный медицинский датасет (или его аналог) и анализировать, насколько сгенерированные данные сохраняют статистические свойства и обеспечивают применимость в медицинских задачах, включая обучение моделей машинного обучения.

Для эксперимента был использован тестовый датасет, который включает 1500 строк с различными атрибутами (признаками), такими как возраст, доход, образование, профессиональные компетенции и ряд других параметров. Всего 15 атрибутов как числовых, так и категориальных данных, которые делают этот датасет подходящим для проверки возможностей рассматриваемых методов.

Численный эксперимент проводился следующим образом. Тестовый датасет был разделен случайным образом с использованием генератора случайных чисел на группы размером: 16, 35, 60, 120, 240 и 480 строк. Эти группы формировали основу для поэтапного анализа, исследуемых платформ *SDV (Synthetic Data Vault)*: *TVAE*, *CTGAN*, *GaussianCopula*. Для каждой группы проводились тестовые модельные расчеты синтетических данных и реальных данных для трех исследуемых платформ. Полученные сравнения проведенной диагностики проводились с использованием встроенного метода оценки качества синтетических и реальных данных с помощью библиотеки *SDV*. Каждая из моделей (*TVAE*, *CTGAN*, *GaussianCopula*) обучалась на подготовленных данных с использованием одинаковых настроек гиперпараметров для обеспечения сравнимости.

В ходе проведенного численного эксперимента получены результаты влияния исходных размеров подвыборок и параметра оценки встроенного метода оценки, основанного на среднем показателе качества генерации на каче-

ство прогнозной модели. Результаты проведенного исследования показаны в табл. 1.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что выбор метода генерации зависит от специфики задачи: для данных с преобладанием числовых признаков и линейных зависимостей лучше всего подходит *GaussianCopula*, для категориальных данных и задач с несбалансированными классами оптимальным выбором является *CTGAN*, для сложных задач, требующих моделирования многомерных зависимостей, наиболее эффективным является *TVAE*.

Таким образом, использование комбинации методов может быть наиболее эффективным решением в задачах, где данные имеют смешанную природу и сложную структуру.

В данной работе проведено исследование и сравнительный анализ методов генерации синтетических данных, реализованных в библиотеке *SDV: GaussianCopula, CTGAN* и *TVAE*. Были выделены их основные преимущества и ограничения, а также рассмотрены области приме-

нения каждого метода в зависимости от характеристик данных и целей исследования.

Результаты эксперимента показали, что:

- *GaussianCopula* является предпочтительным выбором для задач с линейными зависимостями и преобладанием числовых данных;
- *CTGAN* демонстрирует высокую эффективность при работе с категориальными данными и сложными зависимостями между признаками;
- *TVAE* обеспечивает наилучшее качество при моделировании сложных многомерных зависимостей.

Практическое значение исследования заключается в том, что результаты могут быть использованы для выбора оптимального метода генерации данных в зависимости от специфики задачи.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию существующих методов и их адаптацию для специфических областей, таких как медицинские исследования и анализ больших данных.

Литература

1. Губин, Е.И. Влияние размера исходных данных на прогнозный анализ / Е.И. Губин, С.В. Виничук // Перспективы науки. – 2023. – № 10(169). – С. 10–12.
2. Xu, L. Modeling Tabular data using Conditional GAN / L. Xu, M. Skoularidou, A. Cuesta-Infante, K. Veeramachaneni // Advances in Neural Information Processing Systems, 2019.
3. Kingma, D.P. Auto-Encoding Variational Bayes / D.P. Kingma, M. Welling // Cambridge Explorations in Arts and Sciences. – 2024. – Vol. 2(1).
4. SDV Documentation [Electronic resource]. – Access mode : <https://sdv.dev>.

References

1. Gubin, E.I. Vliianie razmera iskhodnykh dannykh na prognoznyi analiz / E.I. Gubin, S.V. Vinichuk // Perspektivy nauki. – 2023. – № 10(169). – S. 10–12.

СПОСОБ КОНТЕКСТНОЙ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ С НЕОДНОРОДНЫМИ НАБОРАМИ СВОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БИТОВОЙ ФАЗИФИКАЦИИ НЕЧЕТКИХ ЗНАЧЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

А.В. СТУКАЛИН, О.А. МОТОРИН

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: племенная ценность; битовая фазификация; нечеткие множества; селекция; животноводство; искусственный интеллект; анализ данных; математическое моделирование.

Аннотация: Целью исследования является проверка гипотезы применимости предложенного нового метода обработки нечетких данных методом битовой фазификации для оценки объектов и систем с неоднородными наборами свойств. Предложенный новый метод битовой фазификации (*Fuzzy Bit Encoding*) позволяет преобразовывать нечеткие множества в бинарное представление. Этот подход обеспечивает компактность хранения информации, удобство математического анализа и возможность быстрого сравнения фазифицированных признаков. Для практического применения метода разработан индекс *SFI* (*Stukalin Fuzzy Index*), основанный на анализе нечетких битовых векторов (*Fuzzy Bit Vector*) и нечетких битовых слотов (*Fuzzy Bit Slot*).

На примере оценки племенной ценности животных был апробирован подход. Индекс *SFI* позволяет учитывать сложные взаимосвязи между признаками животных, обеспечивая более точную и адаптивную оценку их племенной ценности. Предложенный подход открывает новые перспективы в применении методов искусственного интеллекта для анализа биологических данных, а также может быть использован в других областях, связанных с обработкой нечетких множеств.

Введение

Оценка племенной ценности животных является важной задачей в современном животноводстве. Правильная стратегия в отборе племенных особей позволяет повысить продуктивность стада, улучшить генетическое здоровье популяции, что ведет к повышению экономической эффективности хозяйств. Однако традиционные методы оценки племенной ценности ограничены строгими статистическими подходами, которые не всегда учитывают сложность и вариативность фенотипических характеристик.

В современном животноводстве широко применяются индексы *TPI* (*Total Performance Index*) и *NMS* (*Net Merit Dollars*), основанные на анализе родословных данных, фенотипических признаков и экономической значимости характеристик. Эти индексы позволяют проводить сравнительный анализ животных внутри популяции, однако они имеют ряд недостатков, таких как фиксированные весовые коэффициенты, строгие пороговые значения и отсутствие гибкости в интерпретации характеристик животных.

В данной работе вводится новый метод анализа нечетких данных – метод битовой фа-

зификации (*Fuzzy Bit Encoding*). Этот метод позволяет преобразовывать нечеткие множества в бинарное представление, обеспечивая компактность хранения, удобство математического анализа и возможность быстрого сравнения фазифицированных признаков.

Одновременно предлагается практическое применение метода битовой фазификации для оценки племенной ценности животных. В основе данного подхода лежит созданный автором индекс *SFI* (*Stukalin Fuzzy Index*), основанный на методе битовой фазификации. Эти данные формируют нечеткие битовые векторы (*Fuzzy Bit Vector*)¹, состоящие из нечетких битовых слотов (*Fuzzy Bit Slot*)². Таким образом, предложенный метод битовой фазификации является не только инструментом для анализа племенной ценности животных, но и универсальным способом обработки нечетких данных в бинарной форме.

Применение нечетких битовых слотов и нечеткого битового вектора позволяет:

- гибко анализировать фенотипические характеристики животных без строгих пороговых значений;
- компактно представлять информацию о признаках с возможностью эффективного хранения и передачи данных;
- упрощать процесс сравнения животных за счет битового кодирования, где каждый нечеткий битовый вектор можно интерпретировать как числовое значение;
- адаптировать индекс к потребностям конкретного хозяйства, племени, региона, породы или даже страны, позволяя учитывать локальные особенности селекции и экономической значимости характеристик.

В данной статье также вводятся новые понятия для теории нечетких множеств, такие как Нечеткий битовый слот (*Fuzzified Bit Slot*) и Нечеткий битовый вектор (*Fuzzy Bit Vector*), которые формализуют процесс бинарного кодиро-

¹ Нечеткий битовый вектор (*Fuzzy Bit Vector*) – это битовое представление фазифицированных данных, в частности фазифицированных фенотипических признаков. Он представляет собой упорядоченный набор нечетких битовых слотов, в котором позиция слота отражает значимость (вес) соответствующего признака. Свойства данного профиля детально рассмотрены в статье.

² Нечеткий битовый слот (*Fuzzy Bit Slot*) – это бинарное представление одного нечетко определенного признака в составе нечеткого битового вектора. Длина слота определяется мощностью (размерностью) нечеткого множества, что определяет число возможных состояний признака.

вания фазифицированных данных. Эти понятия открывают новые возможности в обработке нечетких данных, упрощая их анализ и сравнение с использованием битовых операций.

Предложенная методика расчета индекса позволяет более точно и адаптивно оценивать племенную ценность животного, обеспечивая удобную интерпретацию результатов и их применение в селекционных программах³.

Дополнительным преимуществом является возможность применения данного метода не только в оценке племенной ценности животных, но и в других областях анализа данных, где требуется работа с нечеткими множествами и бинарным кодированием.

Нечеткий битовый слот и нечеткие битовые вектора

Для дальнейшего описания метода вводятся новые для теории нечетких множеств понятия: нечеткий битовый слот (*Fuzzy Bit Slot*) и нечеткий битовый вектор (*Fuzzy Bit Vector*).

Нечеткий битовый вектор (далее – битовый вектор) – это битовое представление фазифицированных данных, в частности фазифицированных фенотипических признаков. Он представляет собой упорядоченный набор нечетких битовых слотов, в котором позиция слота отражает значимость (вес) соответствующего признака [5].

Нечеткий битовый слот (далее – битовый слот) – это бинарное представление одного нечетко определенного признака в составе битового вектора. Длина слота определяется мощностью (размерностью) нечеткого множества, что определяет число возможных состояний признака.

Свойства нечеткого битового вектора и нечетких битовых слотов

Упорядоченность по важности признаков

Каждый нечеткий битовый слот представляет нечеткое значение из нечеткого множества, а его вес определяется установленными старшими битами – чем старше биты, тем более значимый признак они кодируют.

³ Селекционная программа – это комплекс научно обоснованных мероприятий, направленных на улучшение генетических характеристик животных, повышение продуктивности и обеспечение устойчивого разведения популяции в соответствии с целями конкретного хозяйства, региона или страны.

Внутри нечеткого битового вектора каждый слот также имеет позиционный вес, зависящий от его расположения в векторе. Чем старше слот (расположен левее), тем более важный признак он содержит.

Это свойство позволяет сравнивать векторы не только по конкретным значениям, но и по их структуре приоритетов, обеспечивая более точную и гибкую интерпретацию данных.

Нечеткий битовый профиль позволяет эффективно находить и сравнивать интересующие группы признаков в различном сочетании, например, с использованием битовых масок.

Алгебраическая структура профиля

Профиль можно описать как элемент булева полукольца, где операции объединения (дизъюнкции) и пересечения (конъюнкции) позволяют работать со множествами фазифицированных данных [1].

Это делает систему математически строго формализуемой, а сам индекс – легко адаптируемым к различным алфавитам и системам кодирования.

Битовый вектор можно конвертировать в любой алфавит, включая латиницу, кириллицу, Base32, Base58, а также числовые и гибридные кодировки.

Это делает систему универсальной для хранения, передачи и анализа данных.

Для SFI предлагается использовать Base12, основанный на буквах латинского алфавита, имеющих графические аналоги в кириллице (АВСЕНКМОРТХУ).

Метод битовой фазификации

Метод битовой фазификации (*Fuzzy Bit Encoding*) представляет собой способ бинарного кодирования нечетких данных, в котором фазифицированные значения признаков переводятся в нечеткие битовые векторы, состоящие из нечетких битовых слотов. Такой подход позволяет работать с нечеткими множествами в бинарной форме, обеспечивая их компактное представление, эффективное сравнение и анализ.

В отличие от классического подхода к фазификации, где каждому элементу нечеткого множества сопоставляется степень принадлежности в интервале $[0; 1]$, в методе битовой фазификации после классической фазификации используется структурированное бинарное кодирование нечетких значений. Это позволяет не

только учитывать вариативность характеристик, но и делать данные удобными для математического анализа с применением булевых операций.

Фазификация – это процесс преобразования четких значений в нечеткие, при котором числовые данные интерпретируются как элементы нечеткого множества. В отличие от традиционных дискретных классификаций, фазификация позволяет учитывать степень принадлежности объекта к нескольким категориям одновременно [2].

Для описания степени принадлежности элементов к нечетким множествам используются функции принадлежности. Функция принадлежности $f(A, x)$ принимает значения в интервале $[0; 1]$, где:

- 0 – означает, что элемент x не принадлежит множеству A ;
- 1 – означает полную принадлежность x множеству A ;
- все иные значения между 0 и 1 отражают степень частичной принадлежности элемента x множеству A .

Формальная постановка задачи

Пусть дано нечеткое множество F , состоящее из конечного числа элементов $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$, где каждый элемент A_i имеет нечеткое значение, соответствующее фазифицированному признаку. Также для работы алгоритма требуется задание приоритета для каждого из элементов множества F , определяющего его значимость относительно других элементов.

Метод битовой фазификации включает следующие шаги.

1. *Фазификация данных.*
 - Определение нечетких множеств F_1, F_2, \dots, F_k , к которым могут принадлежать элементы исходных данных.
 - Выбор функции принадлежности $f(A, x)$ для каждого множества.
 - Вычисление степени принадлежности $f(A, x)$ для каждого значения x на основе выбранной функции.
 - Формирование фазифицированного представления, где каждый элемент получает принадлежность к нескольким множествам с разной степенью уверенности.
2. *Кодирование нечетких множеств.*
 - Каждому нечеткому множеству F_i ставится в соответствие уникальный бинарный код

длины m .

– Битовое кодирование признаков – каждому значению A_i из множества F сопоставляется бинарный код длины m , где m определяется мощностью множества нечетких значений.

3. *Формирование нечетких битовых слотов.*

– Каждый фазифицированный элемент представляется в виде нечеткого битового слота, где заданное количество битов определяет размер памяти для хранения бинарного кода нечеткого значения.

– Опционально: в ситуациях, когда нечеткие значения имеют более высокий приоритет в рамках контекста, вводится дополнительное ранжирование значений внутри нечеткого множества. Иногда средние значения являются более важными, чем пограничные значения нечеткого множества.

– В рамках нечеткого битового вектора битовые слоты упорядочиваются в соответствии с их приоритетами: признаки с более высокой значимостью располагаются в старших битах, а менее значимые – в младших. Это обеспечивает возможность сравнения и ранжирования объектов на основе их характеристик.

4. *Кодирование нечеткого битового вектора с использованием Base-форматов.*

– Для уменьшения размера хранения данных и повышения удобства передачи нечеткие битовые векторы могут быть закодированы с использованием систем Base-кодирования (например, Base32 или Base58). Эти системы позволяют представлять двоичные данные в удобном символьном формате, уменьшая их размер за счет более высокой плотности кодирования.

– Base-кодирование используется для эффективного хранения длинных битовых векторов, их удобной сериализации и передачи в цифровых системах, где важно минимизировать объем данных.

– Преобразование битового вектора в Base-формат включает разбиение исходных битов на группы фиксированной длины и их последующую замену символами из алфавита кодировки.

– Base-кодированные векторы сохраняют возможность булевых операций, так как при декодировании обратно в бинарный формат вся структура нечетких битовых векторов восстанавливается без потерь.

В результате применения метода битовой фазификации наборы данных, содержащие не-

четкие множества представляются в бинарной форме, сохраняя информацию о значимости признаков и обеспечивая возможность эффективного анализа и обработки данных.

Существующие методики расчета традиционных индексов с примерами

TPI (Total Performance Index)

Применяется в молочном скотоводстве и основывается на взвешенной сумме различных характеристик животного.

Расчет индекса *TPI* (*Total Performance Index*):

$$TPI = (0,46 \times PTA_{\text{молоко}}) + (0,20 \times PTA_{\text{жир}}) + (0,14 \times PTA_{\text{белок}}) + (0,10 \times \text{долговечность}) + (0,10 \times \text{здоровье вымени}),$$

где *PTA* (*Predicted Transmitting Ability*) – прогнозируемая передача признака, рассчитываемая на основе родословных данных; $PTA_{\text{молоко}}$ (кг) – прогнозируемый удой молока; $PTA_{\text{жир}}$ (%) жирности) – прогнозируемое содержание жира в молоке; $PTA_{\text{белок}}$ (%) белка) – прогнозируемое содержание белка в молоке; долговечность (месяцы) – продолжительность продуктивной жизни коровы; здоровье вымени (баллы) – показатель устойчивости к маститу.

Пример расчета.

Предположим, что у коровы значения $PTA_{\text{молоко}} = 1000$ кг, $PTA_{\text{жир}} = 3,8$ %, $PTA_{\text{белок}} = 3,2$ %, долговечность = 36 месяцев, здоровье вымени = 7 баллов.

Тогда *TPI* будет рассчитываться следующим образом:

$$TPI = (0,46 \times 1000 \text{ кг}) + (0,20 \times 3,8 \%) + (0,14 \times 3,2) + (0,10 \times 36) + (0,10 \times 7) = 465,508.$$

Таким образом, $TPI \approx 465$, что указывает на среднюю племенную ценность данной коровы.

NMS (Net Merit Dollars)

Экономический индекс, выраженный в долларах, учитывает ожидаемый доход от животного за его продуктивную жизнь. Рассчитывается Советом по селекции молочных пород КРС в США (*CDCB*). Прогнозирует чистую прибыль, получаемую от усредненной по определенным показателям коровы на протяжении ее жизни.

Формула расчета экономического индекса *NMS* (*Net Merit Dollars*):

$$NM\$ = (0,40 \times \text{доход от молока}) + (0,20 \times \text{фертильность}) + (0,15 \times \text{здоровье}) + (0,15 \times \text{продуктивное долголетие}) + (0,10 \times \text{устойчивость к маститу}),$$

где доход от молока (*USD*/год) – средний годовой доход от реализации молока; фертильность (баллы) – способность животного к размножению; здоровье (баллы) – общий показатель устойчивости к заболеваниям; продуктивное долголетие (годы) – среднее число лет продуктивного использования коровы; устойчивость к маститу (баллы) – параметр, оценивающий вероятность возникновения мастита.

Пример расчета.

Допустим, доход от молока = 3000 *USD*, фертильность = 5, здоровье = 7, продуктивное долголетие = 5 лет, устойчивость к маститу = 8.

Тогда *NM\$* будет рассчитан следующим образом:

$$NM\$ = (0,40 \times 3\,000) + (0,20 \times 5) + (0,15 \times 7) + (0,15 \times 5) + (0,10 \times 8) = 1\,203,6.$$

Таким образом, *NM\$* ≈ 1 204 *USD*, что говорит о высокой экономической ценности животного.

В мясном скотоводстве адаптируется для оценки прироста массы и эффективности кормления.

Основной недостаток – зависимость от рыночных условий, влияющих на экономическую значимость параметров.

Обе методики используют жестко заданные веса для оценки каждого признака, что снижает их адаптивность и точность в изменяющихся условиях. Это и является одной из ключевых проблем традиционных индексов.

Применение метода битовой фазификации для формирования SFI

В ходе исследования автор выявил, что метод битовой фазификации эффективно решает задачу создания племенного индекса животных, обеспечивая более гибкую и адаптивную систему оценки по сравнению с традиционными методами, краткая суть которых представлена выше. В отличие от строгих пороговых значений, используемых в классических индексах, предложенный подход позволяет учитывать вариативность фенотипических признаков и адаптировать систему селекции под специфические

условия хозяйства, породы или региона.

Одним из ключевых преимуществ метода является его способность работать с фазифицированными данными, что устраняет необходимость в точных значениях фенотипических характеристик. В традиционных индексах каждое животное оценивается на основе фиксированных количественных показателей, что не всегда отражает реальную биологическую сложность. Например, разница между удоями 8000 и 8100 кг имеет минимальное значение с точки зрения племенной ценности, однако традиционные системы могут воспринимать ее как существенную. Метод битовой фазификации позволяет объединять животных с похожими характеристиками в нечеткие множества, что дает возможность более объективно учитывать их селекционный потенциал.

Дополнительным преимуществом является возможность динамического расширения нечетких множеств. Для каждого фенотипического признака можно задать нефиксированное количество уровней, что позволяет гибко адаптировать модель под конкретные задачи. Например, если стандартное разбиение по удою включает три категории (низкий, средний, высокий), то при необходимости можно добавить промежуточные уровни (очень низкий, выше среднего и т.д.), увеличивая точность оценки без усложнения математической модели.

Предлагаемый метод обеспечивает не только компактное бинарное представление племенной ценности животного, но и высокую адаптивность к изменениям в селекционной программе. Кодирование фенотипических признаков в виде нечетких битовых векторов делает процесс сравнения и анализа более удобным, а использование *Base*-кодирования позволяет эффективно хранить и передавать полученные индексы. Это делает метод битовой фазификации перспективным инструментом для автоматизированных селекционных систем и цифрового мониторинга племенной ценности животных.

Формирование перечня фенотипических признаков

Для построения племенного индекса животного на основе метода битовой фазификации необходимо предварительно определить перечень фенотипических признаков с учетом половой принадлежности животного. Каждому признаку присваивается приоритет, который определяет его значимость при формировании

Таблица 1. Примеры фенотипических признаков КРС

Признак	Пол	Приоритет	Нечеткое множество	Функция принадлежности	Min	Max	Единицы измерения
Удой за 305 дней лактации	Корова	10	{Низкий, Средний, Высокий}	Треугольная	5000	15000	л
Живая масса	Бык, Корова	9	{Легкий, Средний, Тяжелый}	Гауссовая	500	1400	кг
Скорость роста	Бык, Корова	8	{Медленный, Средний, Быстрый}	Сигмоидальная	0,8	2,5	кг
Содержание белка в молоке	Корова	8	{Низкое, Среднее, Высокое}	Трапецевидная	2,8	4,0	%
Темперамент	Бык, Корова	5	{Спокойный, Средний, Возбудимый}	Гауссовская	1	5	балл

нечеткого битового вектора. Более важные признаки занимают старшие биты в векторе, обеспечивая приоритетность их учета при сравнении особей [3].

Определение нечетких множеств и функций принадлежности

Каждому фенотипическому признаку сопоставляется функция принадлежности и нечеткое множество значений, позволяющее оценивать его в рамках нечеткой логики. Это позволяет учитывать плавные переходы между категориями и обеспечивать более точную селекцию [4].

Функции принадлежности обладают различными свойствами, которые определяют их применение в зависимости от особенностей фенотипического признака. Они могут быть подобраны опытным путем, в зависимости от требований, предъявляемых к оценке признака. Рассмотрим основные типы функций принадлежности и их свойства.

– *Треугольная функция принадлежности* применяется, когда необходимо выделить основную зону значений, в пределах которой признак проявляется наиболее выраженно. Используется, например, для оценки удоя молочных коров, где есть четко выраженный оптимальный диапазон продуктивности.

– *Трапецевидная функция принадлежности* подходит для гибридных категорий, где существует диапазон значений с максимальной

принадлежностью. Применяется для оценки жирности молока, когда допустим широкий диапазон значений без резких границ.

– *Гауссовская функция принадлежности* применяется для плавных переходов между значениями, особенно если фенотипический признак изменяется постепенно. Например, может быть использована для оценки темперамента животных, где степень нервозности не имеет резких порогов.

– *Сигмоидальная функция принадлежности* используется, когда необходимо учитывать пороговый эффект, при котором определенное значение резко повышает вероятность принадлежности. Подходит для оценки скорости роста животных, так как после определенного порога прирост массы ускоряется.

– *Z-образная и S-образная функции принадлежности* применяются для асимметричных характеристик, например, в селекции мясных пород, где живая масса быков может иметь нелинейную зависимость от возраста.

Выбор функции принадлежности для каждого признака позволяет настраивать алгоритм селекции в зависимости от условий хозяйства и целей селекционной программы. Таким образом, метод битовой фазификации обеспечивает адаптивность и точность при анализе племенной ценности животных, позволяя учитывать реальные биологические и продуктивные особенности каждой особи.

Примеры основных фенотипических признаков

В табл. 1 приведены примеры пяти ключевых фенотипических признаков, используемых при формировании *SFI*. В таблице представлены название признака, пол животного, к которому признак применим, приоритет (чем больше, тем выше), множество в виде *json* массива, тип функции принадлежности, минимальное и максимальное значения, единица измерения.

Преобразование фенотипических данных в нечеткий битовый индекс

После определения нечетких множеств и функций принадлежности фенотипические данные каждого животного фазифицируются и преобразуются в бинарный вид. Этот процесс включает несколько этапов.

1. Фазификация признаков.

• Каждое числовое значение сопоставляется нечеткому множеству с определенной степенью принадлежности.

• Например, корова с удоем 8000 кг будет отнесена к значению «Средний» в множестве значений этого показателя в соответствии с функцией принадлежности этого показателя.

• Аналогично, животное с живой массой 700 кг попадает в категорию «Средний» по показателю живой массы.

• Для показателей скорости роста 1,5 кг/день, содержания белка 3,8 % и темперамента (2 балла) также определяется принадлежность к категории «Средний».

2. Кодирование нечетких множеств в битовые слоты.

• Каждому значению из нечеткого множества присваивается бинарный код (например, «Низкий» = 00, «Средний» = 01, «Высокий» = 10).

• Таким образом, после фазификации удой 8000 кг кодируется как 01.

• Остальные признаки животного также получают код 01, поскольку они относятся к категории «Средний».

3. Упаковка индекса.

• Для учета типа животного добавляется 2-битное кодирование, определяющее категорию: 00 – Молочная порода, Корова; 01 – Молочная порода, Бык; 10 – Мясная порода, Корова; 11 – Мясная порода, Бык.

• Полученный код помещается в старший слот битового вектора перед кодированием признаков.

4. Формирование нечеткого битового вектора.

• Бинарные коды всех признаков объединяются в единый нечеткий битовый вектор, расположенный в порядке значимости признаков.

• Например, для молочной коровы битовый вектор примет вид «0001010101».

5. Преобразование битового вектора в компактный индекс *SFI*.

• Бинарный вектор кодируется с использованием *Base*-алфавита (*ABCEHKMORTXY*) для уменьшения его размера и упрощения хранения.

• В результате кодирования битового вектора «0001010101» итоговый племенной индекс животного (*SFI*) принимает вид «AKXA».

Пример профиля животного

• Тип: Молочная порода, Корова → 00.

• Удой за 305 дней: 8000 кг → «Средний» 01.

• Живая масса: 700 кг → «Средний» 01.

• Скорость роста: 1,5 кг/день → «Средний» 01.

• Содержание белка в молоке: 3,8 % → «Среднее» 01.

• Темперамент: 2 балла → «Средний» 01.

Объединяя все эти признаки в битовый профиль «0001010101» и кодируя в *Base*-алфавит, мы получаем окончательный племенной индекс *SFI*: AKXA. Этот индекс легко интерпретируется, компактен и может быть использован для эффективного сравнения племенных животных.

Упаковка индекса

Для удобства хранения и использования племенной ценности животного нечеткий битовый вектор может быть закодирован в *Base*-алфавит для сокращения его длины.

Представим преобразование битового вектора в *Base*-формат.

• Биты группируются и переводятся в систему кодирования, например, *Base32* или *Base58*.

• Для упрощения восприятия индекс может быть представлен символами алфавита *ABCEHKMORTXY*, исключая визуально схожие символы.

Таблица 2. Критерии сравнения методов оценки племенной ценности животных

Критерий	<i>TPI</i>	<i>NMS</i>	<i>SFI</i>	Пояснение
Гибкость в учете признаков	Ограниченная, фиксированные весовые коэффициенты	Ограниченная, фиксированные весовые коэффициенты	Высокая, возможность адаптации под конкретные условия хозяйства	Традиционные индексы используют жесткие весовые коэффициенты, что затрудняет адаптацию под конкретные задачи селекции. В <i>SFI</i> можно изменять приоритеты признаков и адаптировать индекс под нужды хозяйства
Учет нечеткости данных	Не учитывается	Не учитывается	Полный учет через нечеткие множества	Нечеткие множества позволяют учесть, что разница между животными может быть не критичной, но все же значимой. Это особенно полезно для плавных переходов между уровнями продуктивности
Компактность представления данных	Требует значительных объемов для хранения	Требует значительных объемов для хранения	Компактное бинарное кодирование	В <i>TPI</i> и <i>NMS</i> каждое животное описывается большим количеством параметров, что затрудняет хранение и передачу данных. В <i>SFI</i> индекс кодируется в виде короткой символической строки
Адаптивность к изменениям	Низкая, требует пересмотра весов и параметров	Низкая, требует пересмотра весов и параметров	Высокая, динамическое обновление без значительных изменений структуры	В <i>TPI</i> и <i>NMS</i> изменение метода оценки требует пересчета всех коэффициентов. В <i>SFI</i> достаточно изменить функции принадлежности или приоритет признаков, что делает метод более гибким
Простота сравнения животных	Сложное, требует анализа множества параметров	Сложное, требует анализа множества параметров	Простое, через сравнение бинарных кодов	Вместо анализа множества числовых характеристик достаточно сравнить два бинарных кода или их символическое представление. Племенная ценность животных в массиве по индексу <i>SFI</i> сортируется в нужном порядке и в разрезе пола и породы. Длина индекса может быть произвольного размера в рамках одного вида
Учет локальных особенностей	Ограниченный	Ограниченный	Полный, возможность настройки под региональные и хозяйственные условия	Климат, кормовая база и экономические факторы могут сильно влиять на значимость признаков. В <i>SFI</i> можно адаптировать индекс к конкретным условиям. Значимость признаков в индексе – мощный селекционный инструмент для достижения целей конкретного хозяйства или племени
Зависимость от точности данных	Высокая (малейшие изменения числовых параметров могут существенно повлиять на оценку)	Высокая (малейшие изменения числовых параметров могут существенно повлиять на оценку)	Низкая (<i>SFI</i> использует диапазоны и нечеткие множества, нивелируя погрешности)	В традиционных индексах даже небольшие различия (например, удои 8000 и 8050 кг) могут повлиять на итоговый рейтинг. В <i>SFI</i> используются нечеткие множества, что делает систему устойчивой к небольшим колебаниям данных

Формирование конечного символического индекса:

- Например, если нечеткий битовый вектор 01010101101100 при кодировании *Base-alfавитом* дает *XKMA*, то итоговый племенной индекс животного записывается как *SFI: XKMA*.

Примеры возможного использования метода в иных сферах

Метод битовой фазификации позволяет оценивать не только племенную ценность животных, но и применять его в других областях,

где необходимо ранжирование объектов с нечеткими признаками. Рассмотрим три потенциальные области применения.

1. Индекс оценки профиля знаний ученика (*SFI-Knowledge*).

2. Индекс оценки сотрудника (*SFI-Employee*).

3. Индекс цифровой зрелости (*SFI-Digital*).

Каждый индекс будет строиться на основе фазифицированных признаков, сгруппированных в нечеткие битовые слоты.

Индекс оценки профиля знаний обучающегося (*SFI-Knowledge*)

SFI-Knowledge позволяет оценивать уровень подготовки обучающегося по различным дисциплинам, выявлять пробелы в знаниях и строить индивидуальные образовательные траектории.

Индекс оценки сотрудника (*SFI-Employee*)

SFI-Employee позволяет проводить ранжирование сотрудников, учитывать мягкие (*soft*) и твердые (*hard*) навыки, прогнозировать продуктивность и соответствие корпоративным требованиям.

Индекс цифровой зрелости предприятия/региона (*SFI-Digital*)

SFI-Digital оценивает уровень цифровизации компаний и регионов, помогая анализировать эффективность цифровых стратегий.

Заключение

Метод битовой фазификации представляет собой универсальный и гибкий подход к обработке нечетких данных, позволяющий преобразовывать их в бинарное представление для удобства хранения и математического анализа.

В его основе лежит формирование нечетких битовых векторов (*Fuzzy Bit Vector*) и слотов (*Fuzzy Bit Slot*), которые могут быть статично заданными либо вычисляться динамически на основе исходных выборок. Для крупных массивов данных возможно матричное представление наборов векторов и их усечений (под заданные перечни свойств/факторов) с последующим разложением для выявления характерных признаков генеральных совокупностей и построения «генерального» индекса (*SFI*) для отрасли или целого комплекса.

Сочетание нечеткой логики и бинарного кодирования, заложенное в методе, открывает широкие перспективы для использования его во множестве сфер – от анализа социальных факторов и медицинской диагностики до образовательных систем и *HR*-аналитики. Адаптивность и компактность представления данных позволяют эффективно выявлять закономерности, задавать индивидуализированные приоритеты признаков и при необходимости расширять модель под новые задачи.

Применение индекса *SFI* в животноводстве для оценки племенной ценности животных дает возможность учитывать вариативность фенотипических признаков без жестких пороговых ограничений, а также упрощает хранение и обработку больших объемов информации. В сравнении с бонитировкой, зависящей от субъективного фактора, и геномной оценкой, требующей дорогого лабораторного оснащения, бинарный индекс *SFI* выступает альтернативным инструментом, позволяющим снизить потери информации и адаптировать систему под конкретные условия (вид, порода, регион и пр.) без изменения фундаментальных принципов метода.

Литература

1. Воронов, М.В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / М.В. Воронов, В.И. Пименов, И.А. Небаев. – М. : Юрайт, 2025. – 268 с.
2. Осокин, А.Н. Теория информации : учебник для вузов / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. – М. : Юрайт, 2025. – 208 с.
3. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / под ред. В.Г. Халина, Г.В. Черновой. – М. : Юрайт, 2025. – 501 с.
4. Стукалин, А.В. Целесообразность и существующий опыт использования нечетких множеств и алгоритмов их анализа в агропромышленном комплексе / А.В. Стукалин // Управление рисками в АПК. – 2023. – № 3(49). – С. 78–88.
5. Эдер, А.В. Информационные технологии как драйвер цифрового развития экономики АПК РФ / А.В. Эдер, О.В. Иванов // Пищевая промышленность. – 2020. – № 3. – С. 51–53.

References

1. Voronov, M.V. Sistemy iskusstvennogo intellekta : uchebnik i praktikum dlia vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / M.V. Voronov, V.I. Pimenov, I.A. Nebaev. – M. : Iurait, 2025. – 268 s.
2. Osokin, A.N. Teoriia informatcii : uchebnik dlia vuzov / A.N. Osokin, A.N. Malchukov. – M. : Iurait, 2025. – 208 s.
3. Sistemy podderzhki priniatiia reshenii : uchebnik i praktikum dlia vuzov / pod red. V.G. Khalina, G.V. Chernovoi. – M. : Iurait, 2025. – 501 s.
4. Stukalin, A.V. Tcelesoobraznost i sushchestvuiushchii opyt ispolzovaniia nechetkikh mnozhestv i algoritmov ikh analiza v agropromyshlennom komplekse / A.V. Stukalin // Upravlenie riskami v APK. – 2023. – № 3(49). – S. 78–88.
5. Eder, A.V. Informatcionnye tekhnologii kak draiver tcifrovogo razvitiia ekonomiki APK RF / A.V. Eder, O.V. Ivanov // Pishchevaia promyshlennost. – 2020. – № 3. – S. 51–53.

© А.В. Стукалин, О.А. Моторин, 2025

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИТ-РЕШЕНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ИТ-КОМПАНИИ

Р.Х. ТАГИЕВ, С.Т. АХМЕДХАНОВА

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»,
г. Махачкала

Ключевые слова и фразы: ИТ-решение; бизнес-процесс; автоматизация; ИТ-компания; информационные технологии; искусственный интеллект.

Аннотация: Целью данной статьи является анализ применения современных ИТ-решений для автоматизации бизнес-процессов в ИТ-компаниях.

Задачи исследования связаны с выявлением проблем по оптимальному выбору и интеграции современных ИТ-инструментов для повышения производительности и конкурентоспособности ИТ-компаний.

Гипотеза исследования заключается в том, что внедрение современных ИТ-решений в ИТ-компаниях приводит к значительному улучшению эффективности управления, сокращению времени на выполнение задач и повышению общей производительности компании.

В статье использованы методы анализа, экспертных оценок, систематизации и обобщения.

Результатом исследования является разработка практических рекомендаций по совершенствованию применения ИТ-решений для автоматизации бизнес-процессов в ИТ-компаниях.

Современная экономика России, как и многих других стран, в значительной мере зависит от технологий. В условиях растущей конкуренции, стремительного изменения технологий, а также внешних санкций ИТ-компания страны вынуждены постоянно искать способы оптимизации своей работы.

С этой точки зрения, применение современных ИТ-решений является одним из ключевых факторов, способствующих повышению эффективности деятельности ИТ-компаний.

Рассмотрим, какие современные ИТ-решения помогают повышать эффективность ИТ-компаний, автоматизируя и оптимизируя рабочие процессы.

1. Системы с искусственным интеллектом (ИИ). Применение систем с ИИ в ИТ-компаниях открывает новые возможности для повышения эффективности, улучшения качества продуктов и услуг, а также оптимизации бизнес-процессов. ИИ находит применение в таких областях, как разработка программного обеспечения (ПО), анализ больших данных, обработки рутинных запросов, кибербезопасность и во мно-

гом другом.

Такие инструменты, как *GitHub Copilot* и *ChatGPT*, помогают разработчикам генерировать код на основе естественного языка, что ускоряет процесс написания и улучшает качество кода. *GitHub Copilot* – это инструмент, основанный на ИИ, который помогает разработчикам писать код быстрее и эффективнее. Он использует алгоритмы машинного обучения для анализа кода. *ChatGPT* – это нейросетевая модель, способная генерировать текст, отвечать на вопросы и предоставлять информацию по самым различным темам [1; 2].

Следует дополнить, что виртуальные помощники на основе ИИ и чат-боты широко используются в ИТ-компаниях для автоматизации внутренних процессов и общения с клиентами. Они способны отвечать на часто задаваемые вопросы, обрабатывать запросы и предоставлять круглосуточную поддержку, что повышает уровень обслуживания.

2. Системы управления проектами (СУП). СУП представляют собой набор методов, инструментов и программного обеспечения, ис-

пользующихся для планирования, контроля и управления проектами. Они позволяют командам планировать, отслеживать и управлять проектами в режиме реального времени. Обеспечивая прозрачность процессов, позволяют легко распределять задачи между участниками команды и контролировать сроки выполнения.

Среди основных функций СУП можно выделить следующие: планирование, управление задачами, отслеживание прогресса, управление ресурсами, коммуникация, управление рисками.

Существует множество инструментов для управления проектами, каждый из которых имеет свои особенности и преимущества. К наиболее популярным из них относятся:

- *Jira* – инструмент управления проектами, который помогает оптимизировать работу команды;
- *Trello* – данный инструмент управления проектами основан на методологии *Kanban* (визуализация задач через карточки и доски), прост в использовании и подходит для небольших команд и проектов;
- *Asana* позволяет эффективно управлять задачами и проектами, создавать списки задач, устанавливать сроки и отслеживать прогресс выполнения задач [2; 3].

Выбор подходящей СУП зависит от потребностей компании, размера команды и специфики выполняемых задач.

3. Системы тестирования программного обеспечения. Системы тестирования – это набор инструментов и технологий, которые позволяют автоматизировать процесс тестирования программного обеспечения, анализировать результаты и генерировать отчеты.

Рассмотрим некоторые из наиболее популярных инструментов для автоматизации тестирования программного обеспечения.

- *Selenium* – это мощный инструмент для автоматизации тестирования *web*-приложений. Он позволяет тестировщикам и разработчикам писать тестовые сценарии для браузеров, взаимодействовать с *web*-элементами и проверять функциональность приложений.
- *JUnit* – это фреймворк для модульного тестирования на языке *Java*. *JUnit* имеет простой и понятный интерфейс, что делает его доступным для разработчиков любого уровня. *JUnit* способствует практике разработки через тестирование, позволяя разработчикам писать тесты до написания кода.
- *Appium* – это инструмент с открытым

исходным кодом для автоматизации тестирования мобильных приложений. Он позволяет разработчикам и тестировщикам писать тесты для гибридных и мобильных *web*-приложений на платформах *iOS* и *Android*. *Appium*, как и *Selenium*, поддерживает языки программирования *Java*, *Python*, *C#*, *JavaScript* и другие.

4. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (*CRM*). *CRM*-системы играют ключевую роль в автоматизации процессов продаж и обслуживания клиентов.

Такие инструменты, как *Salesforce*, *HubSpot* или *Bitrix24*, позволяют *IT*-компаниям эффективно управлять контактами, отслеживать взаимодействия с клиентами и анализировать данные о продажах. Автоматизация процессов, связанных с обработкой заявок и ведением клиентской базы, помогает улучшить качество обслуживания и увеличить уровень удовлетворенности клиентов [1; 3].

Процесс внедрения современных *IT*-решений в деятельность *IT*-компаний и их последующего применения достаточно сложный, требующий значительных издержек.

При этом, на наш взгляд, можно столкнуться с рядом следующих проблем.

- Недостаток квалифицированных кадров. Внедрение новых технологий требует специалистов с соответствующими навыками и знаниями. Недостаток таких кадров может привести к задержкам или вовсе сделать этот процесс невозможным.
- Высокая стоимость внедрения. Инвестиции в новые *IT*-решения могут быть значительными, которые включают в себя затраты на программное обеспечение, оборудование, обучение сотрудников и поддержку новых систем.
- Интеграция с существующими системами. Новые системы могут не интегрироваться с уже установленными платформами и приложениями, что приводит к необходимости дополнительных доработок или даже полной замены старых решений.
- Сложность в управлении. Новые *IT*-решения могут усложнить управление *IT*-инфраструктурой и процессами, требуются новые инструменты и методы управления.
- Безопасность данных. Современные *IT*-решения часто связаны с обработкой больших объемов данных, что повышает риски утечек информации. Требуется обеспечение высокого уровня защиты от кибератак и других угроз безопасности [1; 2].

С целью предотвращения указанных выше проблем и для совершенствования применения современных ИТ-решений в деятельности ИТ-компаний авторы статьи предлагают следующее.

– Провести глубокий анализ текущих бизнес-процессов и потребностей ИТ-компаний, чтобы выбрать именно те ИТ-решения, которые наилучшим образом соответствуют задачам.

– Проводить регулярный мониторинг рынка ИТ-решений, внедрять обновления и новые версии программного обеспечения, что поможет поддерживать конкурентоспособность и улучшать производительность.

– Организация регулярных тренингов и семинаров для сотрудников, чтобы

они могли эффективно использовать новые ИТ-инструменты и технологии, что повысит их продуктивность.

– Использовать ИИ для анализа данных и последующего принятия обоснованных управленческих решений.

– Сотрудничество с современными ИТ-компаниями для обмена инновационными технологиями и практиками.

Подводя итог изложенному, следует обратить внимание на то, что успешная автоматизация требует не только внедрения современных ИТ-решений, но и стратегического подхода к управлению изменениями, обучению персонала и обеспечению интеграции новых решений с существующими системами.

Литература

1. Абдулгалимов, А.М. Информационные системы и технологии : учеб. пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / А.М. Абдулгалимов, Р.Х. Тагиев. – Махачкала : ИПЦ ДГТУ, 2025. – 181 с.

2. Тагиев, Р.Х. Разработка автоматизированной системы прогнозирования показателей использования информационно-коммуникационных технологий в регионе / Р.Х. Тагиев, М.М. Мурадов // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 11(182). – С. 24–27.

3. Чекмарев, А.В. Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / А.В. Чекмарев. – М. : Юрайт, 2025. – 424 с.

References

1. Abdulgaliimov, A.M. Informatcionnye sistemy i tekhnologii : ucheb. posobie dlia obuchaiushchikhsia po napravleniiu podgotovki 09.03.03 Prikladnaia informatika / A.M. Abdulgaliimov, R.Kh. Tagiev. – Makhachkala : IPTc DGTU, 2025. – 181 s.

2. Tagiev, R.Kh. Razrabotka avtomatizirovannoi sistemy prognozirovaniia pokazatelei ispolzovaniia informatcionno-kommunikatcionnykh tekhnologii v regione / R.Kh. Tagiev, M.M. Muradov // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 11(182). – S. 24–27.

3. Chekmarev, A.V. Upravlenie tcifrovymi proektami i protcessami : uchebnik dlia vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / A.V. Chekmarev. – M. : Iurait, 2025. – 424 s.

МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ СЦЕНАРИЕВ ИМИТАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ С ПОДВИЖНЫМИ АГЕНТАМИ

И.К. ШАРКОВ, Ю.Б. КОЛЕСОВ

ООО «Комплексные Системы»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: гибридные автоматы; оценка эффективности; системы физической защиты; событийно-управляемые траектории; агентное моделирование.

Аннотация: Целью исследования является разработка алгоритма для формирования динамически изменяемых сценариев имитационных экспериментов, направленных на повышение объективности и полноты количественной оценки эффективности сложных систем физической защиты (СФЗ). Гипотеза работы предполагает, что перенос роли эксперта с этапа проектирования сценариев атак и защиты на этап анализа результатов позволит максимизировать покрытие уникальных вариантов испытаний СФЗ. Для проверки гипотезы применены методы построения моделей на базе гибридных автоматов и агентного моделирования. Результатом стала практическая реализация алгоритма в составе средства «АКИМ», обеспечивающего адаптивное изменение сценариев в реальном времени без прямого участия эксперта. Ключевое достижение – подтверждение гипотезы о повышении объективности оценок за счет автоматизации формирования испытаний, что расширяет возможности проектирования и тестирования СФЗ.

Достоверная оценка эффективности сложных систем требует тщательной постановки вычислительных экспериментов, включая генерацию разнообразных сценариев испытаний. Ручное задание детерминированных сценариев, хотя и применяется на практике, зачастую ограничивает охват возможных состояний системы и снижает объективность результатов, особенно в задачах с высокой степенью неопределенности.

Особую актуальность эта проблема приобретает при анализе систем противодействия внешним угрозам – от информационной безопасности до физической защиты. В таких условиях критически важна генерация динамических сценариев, где параметры атаки адаптивно меняются в зависимости как от начальных условий, так и от реакции защитных механизмов. Это позволяет оценить устойчивость системы к труднопредсказуемым воздействиям, смоделированным через агентные взаимодействия.

Рассмотрим область тематики и прорабо-

танности темы. Основной оценки уязвимости систем (на примере СФЗ) служит моделирование сценариев взаимодействия угроз и защитных механизмов. Традиционно для генерации таких сценариев применяется графовый подход, где атака представляется в виде дерева состояний, а реакции системы детерминированы структурой графа [1]. Этот метод доминирует в задачах информационной безопасности, однако для СФЗ (охрана объектов, беспилотные комплексы) он имеет следующие ограничения.

- Жесткая структура графа – требует ручной адаптации под каждую систему или генерации на основе сторонних *VIM*-проектов [2].
- Выбор между упрощением системы, которую необходимо описать графом атак [3; 4], или увеличением количества состояний и расчетных уравнений [5].
- Сложность моделирования нескольких параллельных атак и агентов защиты [6].
- Ограниченная стохастичность – сценарии слабо учитывают случайную природу ре-

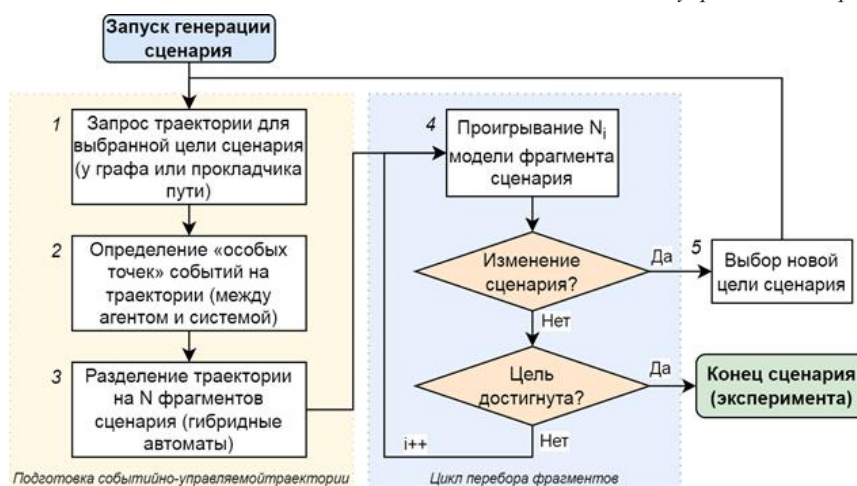


Рис. 1. Общая схема работы алгоритма

альных угроз.

Альтернативные подходы, такие как полная имитация движения агентов в пространстве с динамически меняющимися событиями, позволяют преодолеть эти ограничения.

Предлагаемый алгоритм формирования событийно-управляемых траекторий решает задачу автоматизации создания таких сценариев. В отличие от существующих методов, он сочетает стохастическую природу испытаний с гибкостью адаптивного управления, что расширяет возможности тестирования систем в условиях приближенных к реальным.

Проанализируем алгоритм формирования событийно-управляемой траектории. Суть алгоритма заключается в формировании особой модели, описывающей действия агентов. Входными данными для алгоритма являются информация о траектории (координаты или узлы), а также события (места взаимодействия агента с системой). Этих данных достаточно для создания Событийно-Управляемой Траектории – модели процесса действий нарушителя и охранника в среде системы физической защиты.

Такая модель строится на базе некоей заранее полученной траектории движения нарушителя или охранника [7] (указывается как входной параметр, например, вектор). Эта траектория делится на фрагменты сценария в местах событий и переходов между зонами системы (например, вход в зону обнаружения датчика). В зависимости от типа события или зоны будет формироваться тот или иной тип взаимодействия агента с системой в текущем фрагменте. Чем больше различных уникальных

событий и зон, тем больше отличных друг от друга фрагментов.

Компоненты предлагаемого алгоритма формирования событийно-управляемой траектории были разработаны в отечественной высокопроизводительной среде для разработки компонентных моделей сложных динамических систем *AnyDynamics* [8]. Среда обеспечивает гибкую интеграцию моделей через экспорт в динамические библиотеки, позволяющую проводить отладку и модификацию алгоритмов без изменения исходного кода целевого программного обеспечения, что является достоинством выбранного подхода.

Алгоритм предполагает итерационное прохождение каждого фрагмента сценария последовательно до тех пор, пока не будет достигнута цель движения (эксперимент завершен). В случае, если в одной из итераций изменяется цель движения (смена направления движения), то алгоритм запрашивает новую траекторию, повторяя всю процедуру формирования новых фрагментов до нее. Так, общая схема работы алгоритма будет описана в цикле на рис. 1.

Отличительной особенностью алгоритма является то, что каждый фрагмент сценария может быть представлен своей уникальной моделью поведения на базе гибридных автоматов. Это позволяет формировать стохастическую природу сценария, когда событие фрагмента может потребовать изменение поведения агента (скорость, направление движения и т.д.) без предварительной проработки всех подобных моделируемых ситуаций со стороны эксперта.

Если упрощать сценарий до движения че-

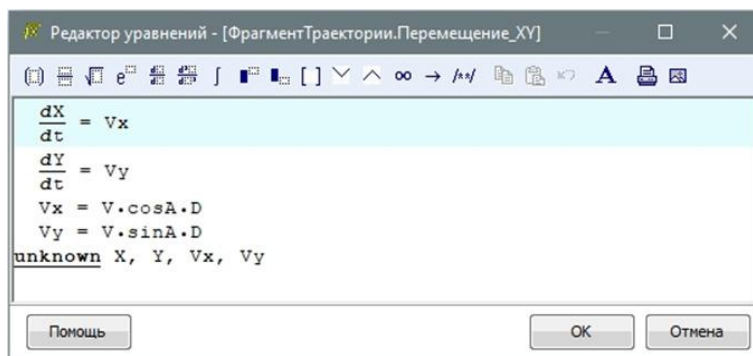


Рис. 4. Пример расчета перемещения

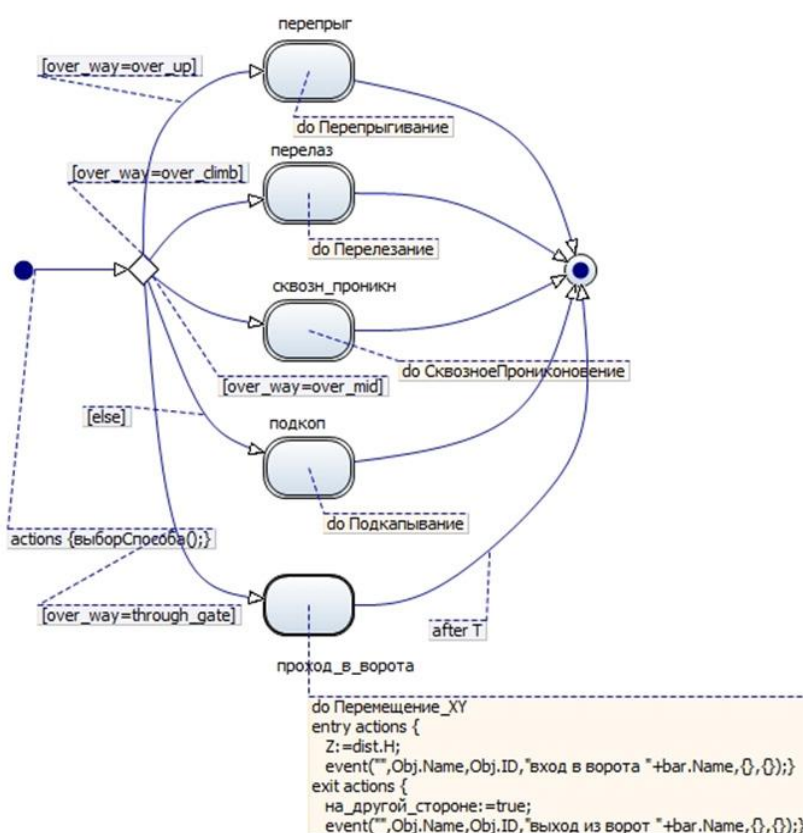


Рис. 5. Схема для преодоления ограждения

ев можно на базе родительского класса создать различные модели фрагментов, которым будут соответствовать те или иные формы поведения и взаимодействия с окружающей системой на локальном уровне в «особых точках». Пример такой деятельности можно описать в виде вложенной схемы для преодоления ограждения (рис. 5).

Таким образом, сохраняется гибкость для

описания любых сценарных событий, подходящих задаче исследования системы. Доработка существующих и пополнение новых моделей фрагментов не требует изменения основного алгоритма формирования сценария – формирования событийно-управляемых траекторий.

Предлагаемый алгоритм был разработан и внедрен в виде динамических библиотек в состав комплексного средства экспертного моде-

лирования и количественной оценки эффективности систем физической защиты «АКИМ», разработанного и запатентованного [9] компаниями ООО «ПЕНТАКОН» и ООО «Комплексные системы». Предложенный алгоритм формирования событийно-управляемых траекторий на основе гибридных автоматов позволяет решить ключевые проблемы, связанные с постановкой экспериментов для задач исследования и оценки эффективности систем физической защиты. Основными достоинствами алгоритма являются следующие.

- Автоматизация генерации сценариев – алгоритм исключает необходимость ручного задания хода сценария, обеспечивая адаптивное изменение целей и маршрутов агентов в зависимости от событий (например, обнаружения датчиками, преодоления препятствий).
- Гибкость моделирования – использование гибридных автоматов позволяет комбинировать детерминированные и стохастические элементы, сохраняя вариативность испытаний без увеличения сложности модели.
- Повышение объективности оценки – динамическое формирование фрагментов сценария с учетом локальных взаимодействий (например, в «особых точках») обеспечивает покрытие широкого спектра уникальных испытаний, что критично для анализа устойчивости

системы к сложно предсказуемым вариантам атак.

- Масштабируемость – архитектура алгоритма поддерживает добавление новых типов фрагментов сценария (например, преодоление новых типов систем защиты, новые реакции на взаимодействие с системой) без модификации базовой логики, что упрощает адаптацию под различные структуры СФЗ.

Внедрение алгоритма формирования событийно-управляемых траекторий в экспертный комплекс «АКИМ» подтвердило его эффективность при моделировании крупномасштабных систем. Интеграция с эвристическим прокладчиком пути обеспечивает ресурсоэффективную симуляцию СФЗ, включающую: сотни сенсорных киберфизических устройств (видеокамеры, датчики, соединенные в подсистемы); километровые инженерные средства (ограждения, барьеры и т.д.); десятки агентов защиты (охранники, патрули, операторы); атаки нескольких параллельных угроз (нарушители, БПЛА или перебрасываемые предметы).

Перспективным направлением дальнейших исследований является интеграция алгоритма с методами машинного обучения для оптимизации генерации сценариев в реальном времени, а также его применение в задачах оценки киберфизических систем.

Литература

1. Шанаев, Г.Ф. Системы защиты периметра / Г.Ф. Шанаев, А.В. Леус. – М. : Секьюрити Фокус, 2011. – 280 с.
2. Dejan Čakija. Optimizing Physical Protection System Using Domain Experienced Exploration Method / Dejan Čakija, Željko Van, Marin Golub, Dino Čakija // *Automatika*. – 2020. – Vol. 61(2). – P. 207–218. – DOI: 10.1080/00051144.2019.1698192.
3. Костин, В.Н. Методика формирования элементов структуры организационного управления систем физической защиты на основе информационного подхода / В.Н. Костин // *Труды Института системного анализа Российской Академии наук*. – 2020. – Т. 70. – № 1. – С. 30–39. – DOI: 10.14357/20790279200104.
4. Тарасов, А.Д. Метод проектирования систем физической защиты на основе генетического алгоритма / А.Д. Тарасов, М.Ю. Шрейдер, А.С. Боровский // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. – 2017. – № 9. – С. 70–74.
5. Шарков, И.К. Имитационное моделирование систем физической защиты в среде АКЦИМ / И.К. Шарков, Ю.Б. Сениченков // *Программные продукты и системы*. – 2025. – № 1.
6. Горохова, В.Ф. Математические модели, численно-аналитические методы и программы для оценки эффективности и оптимизации систем защиты информации на основе поглощающих цепей Маркова : дисс. ... канд. тех. наук / В.Ф. Горохова. – Омск, 2022. – 152 с.
7. Шарков, И.К. Применимость эвристического алгоритма для задач поиска траекторий движения через систему физической защиты / И.К. Шарков, Е.А. Желудков // *SEIM-2019*, 2019. – С. 34–40.
8. Билалова, Н.И. Компьютерное моделирование динамических систем в среде Rand Model

Designer / Н.И. Билалова, Р.Ф. Маликов // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2021) : Труды Международной научно-технической конференции / под ред. С.А. Прохорова. – Самара, 2021. – С. 534–537.

9. Крылов, В.М. Способ автоматического формирования цифровой модели охраняемого объекта, анализа систем безопасности охраняемого объекта и оценки уязвимости охраняемого объекта с учетом упомянутого анализа. Патент № RU 2755775 РФ : МПК G06F15/16; Заявл. 14.01.2021; Опубл. 21.09.2021.

References

1. Shanaev, G.F. *Sistemy zashchity perimetra* / G.F. Shanaev, A.V. Leus. – М. : Sekuriti Fokus, 2011. – 280 s.

3. Kostin, V.N. *Metodika formirovaniia elementov struktury organizatsionnogo upravleniia sistem fizicheskoi zashchity na osnove informatsionnogo podkhoda* / V.N. Kostin // *Trudy Instituta sistemnogo analiza Rossiiskoi Akademii nauk.* – 2020. – Т. 70. – № 1. – С. 30–39. – DOI: 10.14357/20790279200104.

4. Tarasov, A.D. *Metod proektirovaniia sistem fizicheskoi zashchity na osnove geneticheskogo algoritma* / A.D. Tarasov, M.Iu. Shreider, A.S. Borovskii // *Intellekt. Innovatsii. Investitsii.* – 2017. – № 9. – С. 70–74.

5. Sharkov, I.K. *Imitatsionnoe modelirovanie sistem fizicheskoi zashchity v srede AKIM* / I.K. Sharkov, Iu.B. Senichenkov // *Programmnye produkty i sistemy.* – 2025. – № 1.

6. Gorokhova, V.F. *Matematicheskie modeli, chislenno-analiticheskie metody i programmy dlia otsenki effektivnosti i optimizatsii sistem zashchity informatsii na osnove pogloshchaiushchikh tcepei Markova* : diss. ... kand. tekh. nauk / V.F. Gorokhova. – Omsk, 2022. – 152 s.

7. Sharkov, I.K. *Primenimost evristicheskogo algoritma dlia zadach poiska traektorii dvizheniia cherez sistemu fizicheskoi zashchity* / I.K. Sharkov, E.A. Zheludkov // *SEIM-2019*, 2019. – С. 34–40.

8. Bilalova, N.I. *Kompiuternoe modelirovanie dinamicheskikh sistem v srede Rand Model Designer* / N.I. Bilalova, R.F. Malikov // *Perspektivnye informatsionnye tekhnologii (PIT 2021) : Trudy Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii* / pod red. S.A. Prokhorova. – Samara, 2021. – С. 534–537.

9. Krylov, V.M. *Sposob avtomaticheskogo formirovaniia tsifrovoy modeli okhraniaemogo obekta, analiza sistem bezopasnosti okhraniaemogo obekta i otsenki uiazvimosti okhraniaemogo obekta s uchedom upomianutogo analiza.* Patent № RU 2755775 RF : МПК G06F15/16; Zaiavl. 14.01.2021; Opubl. 21.09.2021.

© И.К. Шарков, Ю.Б. Колесов, 2025

ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР МОТИВАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОМПАНИИ

М.Р. БАЙКОВ, Т.А. ИТС, А.В. СУРИНА

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург*

Ключевые слова и фразы: геймификация; корпоративное обучение; инновационная деятельность компании; системная динамика; имитационное моделирование.

Аннотация: В статье рассматривается взаимосвязь между инновационной активностью ПАО «Газпром» и мотивационной составляющей процесса обучения сотрудников компании. Одним из критериев оценки инновационной активности является количество успешных инновационных проектов, предложенных сотрудниками компании. В ходе исследования была проанализирована инновационная активность компании. Описаны элементы геймификации, внедренные в образовательный процесс компании. На основе модели Чоу была построена концептуальная модель октализа ПАО «Газпром», учитывающая влияние элементов геймификации на мотивацию сотрудников компании. Построена имитационная модель, учитывающая влияние методов геймификации на мотивационную составляющую процесса обучения. Разработанная авторами системно-динамическая модель является прогностической. Авторы верифицировали модель на основе данных за 2020–2022 гг. и спрогнозировали рост инновационной активности компании в зависимости от набора элементов геймификации в рамках корпоративного обучения сотрудников.

В условиях динамичной экономической ситуации для поддержания своей конкурентоспособности промышленным предприятиям необходимо эффективно функционировать и развиваться в соответствии с современными требованиями.

ПАО «Газпром» входит в топ-10 крупнейших российских компаний по добыче углеводородов. Общее число сотрудников компании превышает семьдесят тысяч человек. Однако, чем больше и сложнее предприятие, тем труднее организовать качественный обмен знаниями и процесс обучения сотрудников. В структуре компании существует корпоративный институт, являющийся основным учреждением системы непрерывного профессионального образования [3], которая охватывает практически все группы персонала, задействованные в различных рабочих процессах компании, и предлагает 170 различных программ повышения квалификации. Важнейшей задачей корпоративного института является создание и поддержание высокой образовательной мотивации персонала.

Одной из наиболее распространенных технологий для создания и поддержания мотивации к учебному процессу является геймификация, которая использует игровые элементы в образовательном процессе. Геймификацию в целом можно определить как технологию «адаптации игровых методов к неигровым процессам и событиям» [4].

В литературе [1; 5–7 и др.] в качестве основных моделей геймификации рассматриваются модель *PBL*, модель К. Вербаха и Д. Хантера, модель Ю-Кай Чоу (модель октализа).

Суть модели *PBL* (*points, badges, leader boards*) состоит в том, чтобы использовать представленные игровые элементы не по отдельности, а совместно, создавая при этом синергетический эффект. Однако эта модель не учитывает сферу применения геймификации, ее цели, потребности целевой аудитории, пользовательский опыт [10].

Модель геймификации К. Вербаха и Д. Хантера [2] используется преимущественно в коммерческих организациях, в ней присут-

ствуется неопределенность в понимании взаимосвязи между этапами геймификации, а также модель практически не учитывает психологические потребности обучающихся.

Модель геймификации Ю.-К. Чоу представляет собой октализ – восьмигранник, который базируется на восьми потребностях или движущих силах мотивации людей [8; 9]. В отличие от модели К. Вербаха и Д. Хантера, в которой акцент сделан на анализе целей бизнеса, модель Ю.-К. Чоу более «персонализированная», т.е. учитывает чувства, потребности и мотивацию людей.

С использованием подхода Ю-Кай Чоу авторами была построена концептуальная модель для ПАО «Газпром». На ее основе была разработана имитационная модель, учитывающая влияние элементов геймификации корпоративного обучения сотрудников на количество и качество инновационных проектов, внедренных в компании.

Таким образом, цель статьи – оценить влияние различных элементов геймификации процесса корпоративного обучения на инновационную деятельность компании с использованием имитационной модели. Для ее достижения были поставлены и решены следующие задачи:

- описание всех элементов геймификации, которые реализованы в образовательном процессе компании;
- разработка модели, учитывающей влияние элементов геймификации на инновационную деятельность сотрудников компании;
- верификация модели на данных 2020–2022 гг. и прогноз изменения интенсивности инновационной деятельности компании.

Для построения прогнозной модели динамики сложной системы, которой является инновационная деятельность компании, используется системная динамика [11; 12]. Наиболее распространенными программными продуктами, реализующими системно-динамический подход, являются *Vensim* компании *High Performance Systems*, *Powersim* компании *Powersim, SA*, *IThink* компании *Ventana Systems*. *IThink* является достаточно простым инструментом, при этом он поддерживает возможность графического создания потоковых диаграмм, встроенные логические операторы, средства связи с базами данных для генерации отчетности и т.д.

Начиная с 2016 по 2022 г., в корпоративную

систему ПАО «Газпром» были внедрены десять основных элементов геймификации. В ходе проведения анализа было предложено провести разделение по факторам мотивации следующим образом. Белые вершины: персонализация личного кабинета, уровни активности, лидерборды, прогресс-бар. Черные вершины: динамика встреч, скрытые достижения (ачивки). Кроме этого, были выявлены элементы геймификации, которые оказывают непосредственное влияние на «левое и правое полушарие» в схеме Октализа. Такими элементами стали «Персонализация личного кабинета» и «Программа наставничества».

На рис. 1 представлена имитационная модель, показывающая влияние элементов геймификации на инновационную деятельность сотрудников компании.

Обозначим следующие элементы в модели.

Переменные – Обладание и собственность, Персонализация личного кабинета, Миссия, Уровни активности, Стремление к лидерству, Прогресс-бар, Лидерборды, Самосовершенствование, Обратная связь, Динамика встреч, Ограниченность ресурсов, Система поощрений, Тайна, Виртуальная валюта, Достижения, Социальное влияние и родство, Наставничество, Безопасность, Внешние факторы, Актуальность, Максимальное число заявок на получение гранта, Технологические приоритеты.

Запасы – Авторы, Проект, Заявки, Принятые заявки, Успешные проекты, Мотивация, Приоритет, Уровень мотивации белых вершин, Уровень мотивации черных вершин.

Потоки – Повышение уровня взаимодействия белых вершин, Повышение уровня взаимодействия черных вершин, Повышение мотивации, Повышение приоритета, Создание инновационного проекта, Отказ от проекта, Заявка инновационного проекта, Рассмотрение заявки, Заявка на соискание гранта.

Разработанная авторами системно-динамическая модель позволяет проводить прогнозирование роста инновационной деятельности компании в зависимости от набора элементов геймификации в рамках корпоративного обучения сотрудников. Одним из критериев оценки инновационной деятельности является количество успешных инновационных проектов, предложенных сотрудниками компании. Также была проведена верификация модели на данных 2020–2022 гг.

Моделирование было произведено на ос-

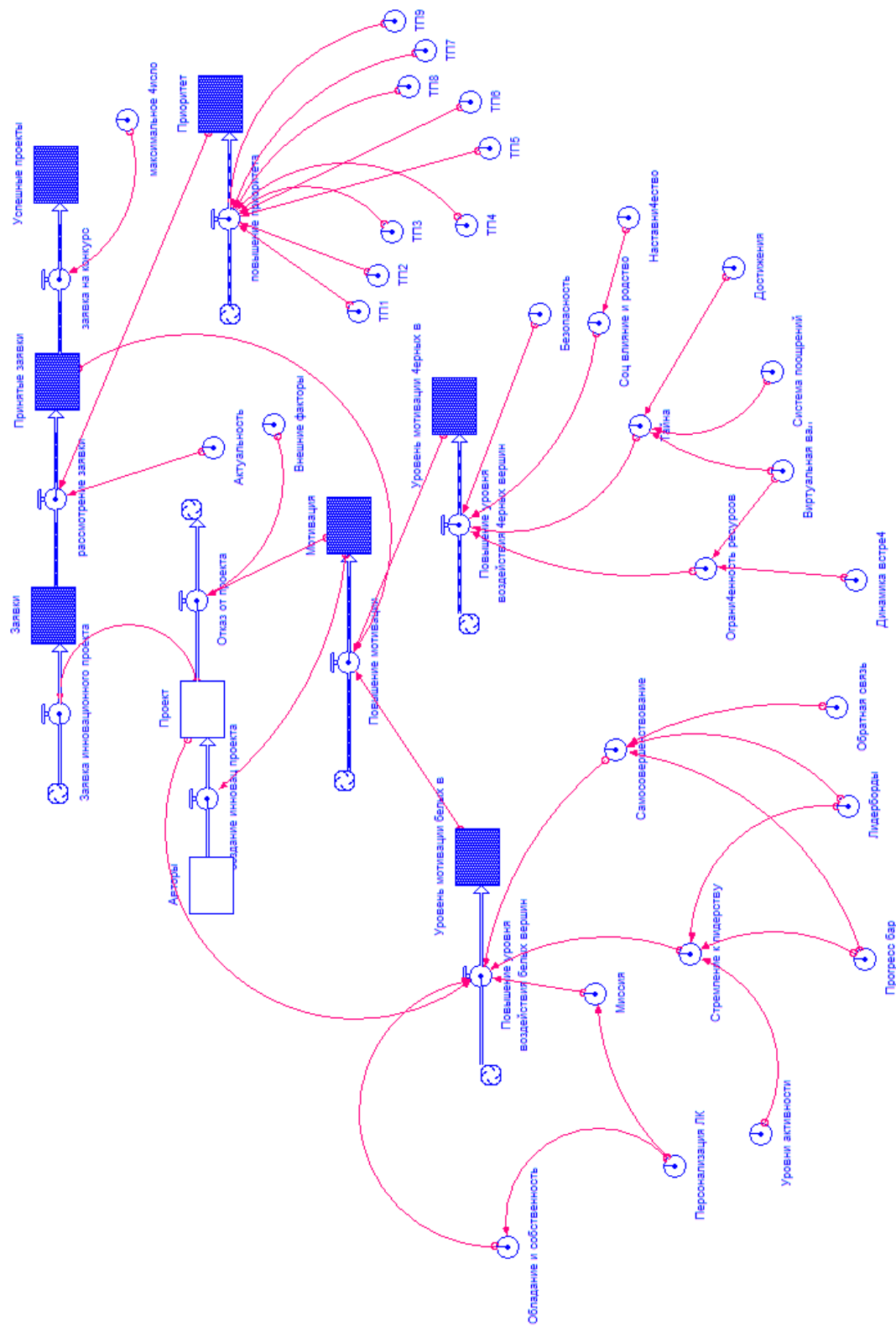


Рис. 1. Имитационная модель

нове данных, полученных в ПАО «Газпром» за 2022 г. Общее число авторов инновационных проектов составило 243 человека.

Как можно заметить, серьезное изменение числа авторов с увеличением в 23 % принесло увеличение общего числа успешных проектов на 7,5 %. Попробуем подобрать идеальные данные для наших переменных элементов геймификации с сохранением общего числа авторов на первоначальных условиях. Следует учесть некоторые правила, которые необходимы при формировании идеальных данных:

- коэффициент отношения технологических приоритетов относительно друг друга не должен изменяться;
- проект считается успешным, если он прошел через все стадии (если к концу срока проект находится в запасе принятых заявок, то он не считается успешным);
- мы не можем менять среднюю величину формирования вершины (при увеличении одного из показателей черной либо белой вершины соизмеримо меняется показатель для переменной-донора).

Результаты моделирования показали, что в условиях использования всех четырех новых элементов геймификации первоначальный темп внедрения успешных инновационных проектов остается на том же уровне за первые четыре месяца, но затем, во многом из-за возросшего уровня влияния факторов мотивации, наблюдается стремительный рост по числу успешных проектов.

Очевидно, что совместное применение всех новых элементов геймификации способно оказать наилучший эффект для увеличения количества успешных инновационных проектов при сохранении первоначальных параметров по количеству авторов. Рост составил 30 % от первоначального числа проектов.

В качестве основного метода исследования был применен метод Октализа, разработанный Ю-Кай Чоу. Данная схема является основой персонализированной геймификации. Было предложено разделение основных элементов геймификации относительно факторов мотивации.

В ходе исследования были получены следующие результаты.

- Проанализирована инновационная деятельность компании. Описаны элементы геймификации, реализованные в образовательном процессе компании.
- На основе модели Чоу построена концептуальная модель Октализа ПАО «Газпром», учитывающая влияние элементов геймификации на мотивацию сотрудников компании.
- Построена имитационная модель, учитывающая влияние методов геймификации на мотивационную составляющую процесса обучения.
- Проведены верификация модели на данных 2020–2022 гг. и прогнозирование роста инновационной деятельности компании в зависимости от набора элементов геймификации в рамках корпоративного обучения сотрудников.

Литература

1. Асташова, Н.А. Ресурсы геймификации в образовании: теоретический подход / Н.А. Асташова, С.К. Бондырева, О.С. Попова // Образование и наука. – 2023. – Т. 25. – № 1. – С. 11–45. – DOI: 10.17853/1994-5639-2023-1-15-49.
2. Вербах, К. Вовлекай и властвуй: игровое мышление на службе бизнеса / К. Вербах, Д. Хантер. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015.
3. Газпром корпоративный институт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://institute.gazprom.ru/about>.
4. Геймификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://4brain.ru/gamification>.
5. Ермаков, С.С. Современные технологии электронного обучения: анализ влияния методов геймификации на вовлеченность учащихся в образовательный процесс / С.С. Ермаков // Современная зарубежная психология. – 2020. – Т. 9. – № 3. – С. 47–58. – DOI: 10.17759/jmfp.2020090304.
6. Зикерманн, Г. Геймификация в бизнесе: как пробиться сквозь шум и завладеть вниманием сотрудников и клиентов / Г. Зикерманн, Д. Линдер. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014.
7. Муравская, С.А. Геймификация: подходы к определению и основные направления исследований в менеджменте / С.А. Муравская, М.М. Смирнова. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2019. – № 18(4). – С. 510–530. – DOI: 10.21638/11701/spbu08.2019.402.
8. Chou, Y. Actionable Gamification. Beyond Points, Badges, and Leaderboards / Y. Chou, 2014–

2015. – 430 p. [Electronic resource]. – Access mode : <https://problem.ir/wp-content/uploads/2019/04/Actionable-Gamification-by-Yu-kai-Chou.pdf>.

9. Chou, Y. Octalysis – the Complete Gamification Framework / Y. Chou // *Gamification & Behavioral Design* [Electronic resource]. – Access mode : <https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework>.

10. Roy, S. Digital Badges, Do they Live up to the Type? / S. Roy, D. Clark // *British Journal of Educational Technology*. – 2019. – Vol. 50. – No. 5. – P. 2619–2636. – DOI: 10.1111/bjet.12709.

11. Its, T. Conceptual Model of Success Factors in the Implementation of Project Activities of Schoolchildren / T. Its, A. Surina // *Reports Scientific Society*. – 2023. – No. 4(36). – P. 11–17.

12. Its, A. Management of Migration Flows of a Megapolis as a Cyber-Physical System / A. Its, T. Its, S. Redko, A. Surina // *Cyber-Physical Systems and Control II*, 2023. – P. 640–650. – DOI: 10.1007/978-3-031-20875-1_59.

References

1. Astashova, N.A. Resursy geimifikatsii v obrazovanii: teoreticheskii podkhod / N.A. Astashova, S.K. Bondyreva, O.S. Popova // *Obrazovanie i nauka*. – 2023. – T. 25. – № 1. – S. 11–45. – DOI: 10.17853/1994-5639-2023-1-15-49.

2. Verbakh, K. Vovlekai i vlastvui: igrovoe myshlenie na sluzhbe biznesa / K. Verbakh, D. Khanter. – M. : Mann, Ivanov i Ferber, 2015.

3. Gazprom korporativnyi institut [Electronic resource]. – Access mode : <https://institute.gazprom.ru/about>.

4. Geimifikatsiia [Electronic resource]. – Access mode : <https://4brain.ru/gamification>.

5. Ermakov, S.S. Sovremennye tekhnologii elektronnoho obucheniia: analiz vliianiia metodov geimifikatsii na vovlechnost uchashchikhsia v obrazovatelnyi protsess / S.S. Ermakov // *Sovremennaia zarubezhnaia psikhologiiia*. – 2020. – T. 9. – № 3. – S. 47–58. – DOI: 10.17759/jmfp.2020090304.

6. Zikermann, G. Geimifikatsiia v biznese: kak probitsia skvoz shum i zavladet vnimaniem sotrudnikov i klientov / G. Zikermann, D. Linder. – M. : Mann, Ivanov i Ferber, 2014.

7. Muravskaia, S.A. Geimifikatsiia: podkhody k opredeleniiu i osnovnye napravleniia issledovaniia v menedzhmente / S.A. Muravskaia, M.M. Smirnova. // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment*. – 2019. – № 18(4). – S. 510–530. – DOI: 10.21638/11701/spbu08.2019.402.

© М.Р. Байков, Т.А. Итс, А.В. Сурина, 2025

МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ВОЗДУХООБЕСПЕЧЕНИЯ

И.И. БОСИКОВ¹, А.М. КУМАРИТОВ², И.В. СИЛАЕВ³, А.Т. ОРАЗАЛИЕВ¹

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»;

² ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»;

³ ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ

Ключевые слова и фразы: структуры предпочтения для задач выбора; лицо, принимающее решение; математическое моделирование; оптимизация; искусственный интеллект.

Аннотация: В настоящей работе предлагается глобальная характеристика структуры предпочтения для задач выбора с одним лицом, принимающим решение (ЛПР), в предположении, что структура предпочтения ЛПР может быть описана некоторой функцией, удовлетворяющей аксиомам рационального выбора. Цель: построение интеллектуальных систем управления технологическими процессами воздухообеспечения. Методология и методы исследования: методы искусственного интеллекта, методы теории вероятности и математистики, дискретная математика и методы системного анализа. Заключение: введенное понятие конуса возможных направлений позволяет в компактной форме описать отличия структуры предпочтения одного ЛПР от структуры предпочтения другого.

В настоящей работе предлагается глобальная характеристика структуры предпочтения для задач выбора с одним лицом, принимающим решение (ЛПР), в предположении, что структура предпочтения ЛПР может быть описана некоторой функцией, удовлетворяющей

аксиомам рационального выбора [1].

Пусть X – исходное множество альтернатив, $X \subset E_m^+$, где E_m^+ – положительный ортант m -мерного евклидова пространства, m – число критериев, $x = (x_1, \dots, x_m)$.

$$\left[x^i P x^j \right] \stackrel{def}{\Leftrightarrow} \left\{ (\forall \xi \mid 1 \leq \xi \leq m) \left[x_\xi^i \geq x_\xi^j \right] \wedge (\exists \xi_0 \mid 1 \leq \xi_0 \leq m) \left[x_{\xi_0}^i \geq x_{\xi_0}^j \right] \right\}.$$

Будем предполагать, что структура предпочтения ЛПР на множестве X может быть описана некоторой функцией $U(x)$, обладающей следующими свойствами: $U(x)$ монотонна, т.е. $x^i P x^j \Rightarrow U(x^i) > U(x^j)$, $x^i \sim x^j \Leftrightarrow U(x^i) = U(x^j)$.

Конус $K_X^{[a,b]} \subset E^+$ и расположен ниже луча $x_a = x_b$. Гиперповерхности линий уровня $U(x) = const$ выпуклы к началу координат (закон падения предельных норм замены).

В этих предпосылках задача выбора состоит в определении альтернативы $x^* \in X : V(x^*) =$

$= \max U(x)$. Для решения этой задачи можно использовать значения векторов-градиентов ∇x (предельных норм замены) функции $U(x)$, получаемые от ЛПР [1–2].

Пусть $\{\nabla x\}X$ – множество векторов-градиентов данных ЛПР во всех точках множества X . Обозначим через $\mathfrak{R}\{\nabla x\}X$ линейную оболочку, натянутую на множество векторов $\{\nabla x\}X$; можно показать, что она представляет собой конус в E_m^+ с вершиной в начале координат.

Априори, как показано на рис. 1, конусы K_X

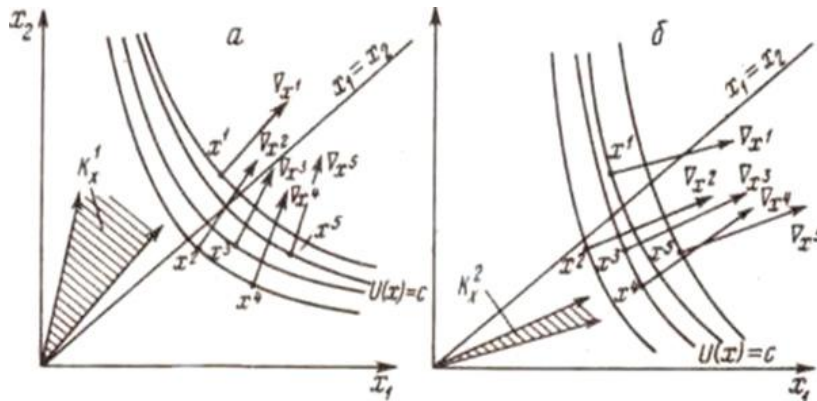


Рис. 1. Карты безразличия ЛПР 1 (а), 2 (б):
 K_X^1, K_X^2 – конусы возможных направлений ЛПР 1 и 2 соответственно.
 Конус K_X^1 «шире» конуса K_X^2 и расположен выше луча $x_1 = x_2$, а K_X^2 – ниже

для разных ЛПР на одном и том же множестве будут различными. Поэтому в качестве глобальной характеристики структуры предпочтения ЛПР для данного типа задач будем использовать конус возможных направлений [2–3].

Покажем полезность конуса K_X в задачах выбора. Пусть:

$$p(x^i) = \min_{\nabla_x \in K_X} (\nabla_x, x^i), \quad \bar{p}(x^i) = \min_{\nabla_x \in K_X} (\nabla_x, x^i).$$

Утверждение 1.

$$(\forall x^i, x^i \in X) \left[p(x^i) \geq \bar{p}(x^i) \right] \Rightarrow \\ \Rightarrow \left[U(x^i) \neq \max_X U(x) \right].$$

Из этого утверждения следует способ сокращения исходного множества альтернатив: всех x^i , для которых найдется x^i такое, что $p(x^i) \geq \bar{p}(x^i)$, не могут быть выбраны данным ЛПР, а следовательно, их можно исключить из X [3–5].

Утверждение 2. Если $K = \lambda$, то $U(x^*) = \max_X U(x) = \max_X (\lambda, x)$.

Утверждение 2 позволяет построить тестовую процедуру определения корректности использования аддитивной функции в качестве функции $U(x)$; при этом определяются и значения ее параметров, т.е. вектор λ .

Конус возможных направлений позволяет в данном контексте дать интерпретацию понятий «критерий a важнее (ценнее) критерия b »

и «критерий a равноценен критерию b ». Для этого достаточно на плоскости критериев a и b построить проекцию K_X и получить конус $K_X^{[a,b]} \subset E_2^+$ (рис. 2). Если $K_X^{[a,b]}$ расположен ниже луча $x_a = x_b$, то за единицу приращения оценки по критерию a ЛПР в любой точке X может уступить меньше единицы по критерию b , а следовательно, критерий b ценнее критерия a . Если совпадает с лучом $x_a = x_b$, то можно говорить о равноценности критериев a и b . Если конус содержит луч $x_a = x_b$, то говорить о предпочтительности или равноценности критериев некорректно, так как в одних точках множества X для ЛПР важнее критерий a , в других – критерий b .

Конус возможных направлений и вероятностная модель [2–3] позволяют для данного ЛПР найти наиболее вероятную для выбора альтернативу. Для этого в утверждении упомянутой работы достаточно конус ∇_K заменить на K_X . Наиболее вероятной для выбора альтернативой является:

$$x^* : \text{mes}(S_x \cdot \cap K_X) = \max_X \text{mes}(S_{xi} \cap K_X),$$

где S_{xi} – конус, высекаемый из единичной сферы в E_m^* конусом A_x

$$\nabla_{xi} = \{ \lambda \in E_m^+ / \max_X (\lambda, x) \}.$$

Использование в качестве начальной точки альтернативы x позволяет минимизировать математическое ожидание числа вопросов к ЛПР в интерактивной процедуре выбора [6–8].

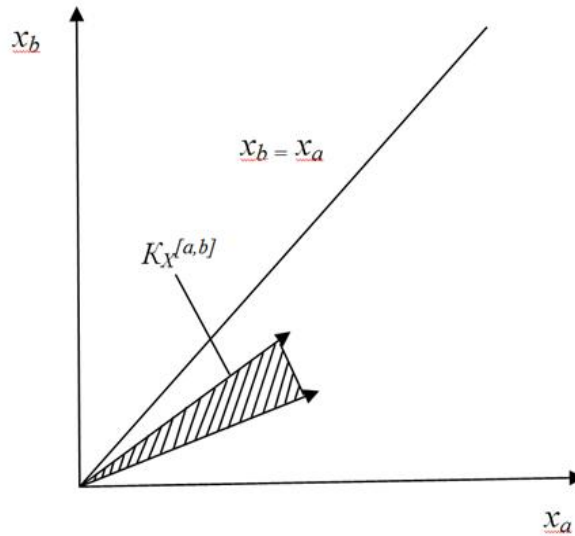


Рис. 2. $K_X^{[a,b]}$ – проекция конуса K_X на плоскость векторных оценок x_a, x_b

Из сказанного выше следует, что конус возможных направлений K_X является глобальной характеристикой структуры предпочтения ЛПР, которая полезна для задач выбора. Теперь рассмотрим вопрос его построения. Обозначим через C_X множество точек из E_m^+ , i -й, $i = 1, 2, \dots, m$, координатой которых является или значение $\bar{x}_i = \max_X x_i$, или $x_i = \max_X x_i$, исключая точки со всеми максимальными или всеми минимальными значениями; всего таких точек $2(m-1)$.

Утверждение 3. $K_X = \& \{ \nabla_{x^1} > \lambda_x t \}$, где $\{x^1, \dots, x^t\} \cong C_X$.

Последнее утверждение дает конструктивный способ получения конуса возможных направлений K_X [1–3]. Например, в случае $m = 2$ для построения K_X необходимо опросить ЛПР только в двух точках независимо от числа эле-

ментов в X .

Введено понятие конуса возможных направлений (норм замены) векторов-градиентов K_X , которое предложено использовать в качестве глобальной характеристики структуры предпочтения ЛПР. Предложен конструктивный способ построения конуса K_X . Показано, что конус возможных направлений является удобным инструментом для анализа и решения задач многокритериального выбора; конус K_X позволяет уменьшить число кандидатов на выбор, построить тестовую процедуру определения возможности использования аддитивной модели выбора и способ получения ее параметров λ ; дает интерпретацию понятий предпочтительности и важности критериев, а также критерий корректности этих понятий для данного ЛПР.

Литература

1. Kozhiev, N.N. Analysis of Management of Mine Ventilation Networks Using Simulation Models / N.N. Kozhiev, R.V. Klyuev, I.I. Bosikov, R.B. Youn // Sustainable Development of Mountain Territories. – 2017. – Т. 9. – No. 4(34). – P. 414–418.
2. Босиков, И.И. Системный анализ проблемы оценки надежности сложных технических систем переменной структуры / И.И. Босиков // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 8(143). – С. 8–12.
3. Bosikov, I.I. Development of Indicators for Performance Functioning Natural-Industrial System Evaluation at the Mining and Processing Complex Using the Analytical Hierarchy Method / I.I. Bosikov, R.V. Klyuev, V.B. Kelekhsaev // ICIEAM 2017, 2017. – P. 8076114.

References

2. Bosikov, I.I. Sistemnyi analiz problemy otsenki nadezhnosti slozhnykh tekhnicheskikh sistem peremennoi struktury / I.I. Bosikov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 8(143). – S. 8–12.
-

© И.И. Босиков, А.М. Кумаритов, И.В. Силаев, А.Т. Оразалиев, 2025

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ УСЛУГАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

А.П. НЫРКОВ, А.В. СКОБЕЛЕВ

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: искусственный интеллект; *ITSM*; цифровая трансформация; университеты; автоматизация; защита данных; фреймворк.

Аннотация: В статье исследуются перспективы применения искусственного интеллекта (**ИИ**) в управлении услугами информационных технологий (**ITSM**) в университетах Российской Федерации. Выявлена проблема: отсутствие фреймворков *ITSM* с ИИ, адаптированных к российским вузам с учетом взаимодействия с государственными системами и требований законодательства о защите данных. Предложен подход, включающий автоматизацию службы поддержки, предиктивное обслуживание и мониторинг соответствия. Модульная структура объединяет международные практики с локальными условиями, что ранее не предлагалось. Ожидаемые результаты: снижение времени разрешения инцидентов, оптимизация ресурсов и повышение качества ИТ-услуг. Перспективы включают пилотные внедрения и расширение ИИ-инструментов.

Обозначения

ИИ – искусственный интеллект.

Инцидент – непредвиденное нарушение или сбой в работе ИТ-услуги, требующий оперативного устранения.

Услуга – информационно-технологическая поддержка, обеспечивающая доступ к технологиям для пользователей.

COBIT – фреймворк управления ИТ-процессами, обеспечивающий контроль и оптимизацию ресурсов.

ISO/IEC 20000 – международный стандарт управления ИТ-услугами для обеспечения их качества.

ITIL – библиотека инфраструктуры информационных технологий для управления ИТ-услугами.

ITSM – управление услугами информационных технологий (*Information Technology Service Management*).

Фреймворк – структурированная система правил, процессов, инструментов и рекоменда-

ций, предназначенная для управления и оптимизации ИТ-услуг.

MTTR – среднее время разрешения инцидентов (*Mean Time to Resolve*).

NLP – обработка естественного языка (*Natural Language Processing*).

Введение

Университеты Российской Федерации активно участвуют в цифровой трансформации, что подчеркивает важность управления услугами информационных технологий (*ITSM*). *ITSM* включает процессы проектирования, предоставления и улучшения ИТ-услуг для поддержки образовательной и научной деятельности. Искусственный интеллект (ИИ) способен повысить эффективность этих процессов через автоматизацию и оптимизацию, включая управление инцидентами и запросами пользователей.

Фреймворки представляют собой структурированные системы правил и процессов, направленные на организацию управления

Таблица 1. Сравнение подходов

Критерий	ITIL (AXELOS)	ИИ в ITSM (западные подходы)	Предложенный подход
Основа	ITIL 4, универсальный фреймворк	ИИ-инструменты	ITIL с ИИ, адаптированный для России
Применение ИИ	Отсутствует	Да, для автоматизации и аналитики	Да, для автоматизации, предикции, мониторинга
Учет российских особенностей	Нет	Нет, западный контекст	Да (ГИС, ФЗ № 152, ИТ-ресурсы)
Гибкость	Высокая, но требует адаптации	Средняя, зависит от инструмента	Высокая, модульная структура
Преимущества	Стандартизация процессов	Скорость, персонализация	Эффективность, адаптивность, соответствие гос. требованиям
Ограничения	Нет ИИ, сложность внедрения	Нет учета российских реалий	Требует пилотного тестирования

ИТ-услугами. Существующие подходы, такие как *ITIL*, *COBIT* и *ISO/IEC 20000*, требуют адаптации к условиям российских университетов. Цель исследования – изучить возможности применения ИИ в *ITSM*, обозначить проблему и предложить адаптированный подход.

Постановка задачи

Известные фреймворки *ITSM*, такие как *ITIL*, *COBIT* и *ISO/IEC 20000*, предлагают проверенные практики управления ИТ. Однако их использование в российских университетах ограничено из-за:

- требований интеграции с государственными информационными системами для выполнения отчетности и соответствия стандартам;
- необходимости соблюдения ФЗ № 152, регулирующего защиту персональных данных;
- ограниченности ресурсов (бюджет, персонал) и разнообразия потребностей пользователей (студенты, преподаватели, администрация).

Проблема заключается в отсутствии фреймворка *ITSM* с ИИ, который бы отвечал специфике российских вузов. Задачи исследования:

- изучить возможности ИИ в *ITSM* для университетов;
- определить ограничения существующих фреймворков;
- предложить решение, учитывающее местные условия и международный опыт.

Решение задачи

Для преодоления обозначенной проблемы в управлении услугами информационных технологий (*ITSM*) в университетах России рассматривается подход, основанный на использовании искусственного интеллекта. Фреймворк в данном контексте понимается как структурированная система, объединяющая процессы, рекомендации и технологии ИИ для эффективного управления ИТ-услугами. Этот подход включает следующие ключевые элементы, направленные на решение вызовов российских вузов.

- автоматизация службы поддержки;
- предиктивное обслуживание;
- мониторинг соответствия;
- интеграция с государственными информационными системами;
- гибкость и адаптивность.

Этот подход выделяется тем, что сочетает международные практики управления ИТ-услугами с учетом особенностей российских университетов. Чтобы продемонстрировать его преимущества перед существующими решениями, приведена сравнительная табл. 1.

Преимущества предложенного подхода

По сравнению с традиционным *ITIL* от *AXELOS*, не предусматривающим использование ИИ и требующим значительных усилий для адаптации к российским условиям, данный подход интегрирует технологии ИИ, такие как

чат-боты и машинное обучение. Это позволяет ускорить обработку запросов и снизить нагрузку на персонал, что особенно важно при ограниченности ресурсов. В отличие от западных ИИ-решений в *ITSM*, ориентированных на развитую инфраструктуру и игнорирующих взаимодействие с ГИС или требования ФЗ № 152, данный подход учитывает специфику российских университетов, обеспечивая автоматизацию обмена данными с государственными платформами и контроль соответствия законодательству. По сравнению с российскими инициативами цифровизации, которые сосредоточены на общей инфраструктуре без акцента на *ITSM*, данный подход предлагает структурированное управление ИТ-услугами с использованием предиктивного обслуживания и модульной структуры. Благодаря гибкости, выраженной в возможности настройки под конкретные нужды вуза, он становится более универсальным и экономически эффективным, особенно в условиях инфраструктурных ограничений, таких как нехватка центров обработки данных. Модульность и применение ИИ для предиктивного обслуживания и мониторинга выделяют этот подход среди традиционных фреймворков, таких как *ITIL* или *COBIT*, предлагая современное решение, способное преодолеть вызовы российских университетов и заложить основу для дальнейшего развития их цифровой среды.

Заключение и перспективы развития

Преимущества предложенного подхода открывают новые возможности для применения искусственного интеллекта в управлении услугами информационных технологий в университетах Российской Федерации. Его способность ускорять процессы, учитывать местные особенности и обеспечивать гибкость способствует повышению эффективности ИТ-услуг, поддерживая цифровую трансформацию вузов. Благодаря интеграции с государственными

информационными системами (ГИС) подход обеспечивает оперативное и качественное обслуживание инфраструктуры, необходимой для образовательной и научной деятельности. Автоматизация службы поддержки и предиктивное обслуживание сокращают время простоя оборудования и улучшают доступность услуг для студентов, преподавателей и администрации, а мониторинг соответствия повышает надежность и безопасность данных в условиях усиления нормативных требований. Анализ существующих исследований показывает, что западные подходы часто не применимы к российским реалиям из-за различий в инфраструктуре, тогда как российские инициативы недостаточно детализированы в контексте *ITSM*. Это подчеркивает значимость предложенного подхода, ориентированного на преодоление таких вызовов, как нехватка центров обработки данных, через использование доступных ИИ-решений.

Перспективы дальнейшего развития связаны с практическим подтверждением и расширением этого подхода. Проведение пилотных внедрений в университетах позволит оценить его эффективность, измерив снижение времени разрешения инцидентов и уровень удовлетворенности пользователей, а также выявить направления для улучшения. Интеграция дополнительных ИИ-инструментов, таких как аналитика поведения пользователей или системы кибербезопасности, может усилить функционал, делая услуги более персонализированными и защищенными. Успешное применение в одном вузе, например, в Государственном университете морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, создаст основу для распространения подхода на другие университеты России, способствуя формированию единой цифровой экосистемы в высшем образовании. Таким образом, этот подход не только решает текущие задачи, но и открывает путь к долгосрочным инновациям в образовательной сфере.

Литература

1. AXELOS. ITIL Foundation: ITIL 4 Edition. – London : The Stationery Office, 2019. – 212 p. [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.axelos.com/store/book/itil-foundation-itil-4-edition>.
2. Coetzer, G. The Role of AI in IT Service Management: What to Expect by 2025 / G. Coetzer // Creative Networks [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.creative-n.com/blog/the-role-of-ai-in-it-service-management>.
3. Davis, R. Strategies for Implementing ITIL Frameworks in Higher Education / R. Davis //

MoldStud [Electronic resource]. – Access mode : <https://moldstud.com/articles/p-strategies-for-implementing-itil-frameworks-in-higher-education>.

4. Fowler, M. AI & Machine Learning in IT Service Management / M. Fowler // Technology Advice, 2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://technologyadvice.com/blog/information-technology/ai-service-management>.

5. Johnson, L. Demystifying ITIL: A Practical Approach for Educational Institutions / L. Johnson // Kivuto Solutions Inc. [Electronic resource]. – Access mode : <https://kivuto.com/blog/demystifying-itil-a-practical-approach-for-educational-institutions>.

6. Smith, J. Artificial Intelligence-Driven IT Service Management: Automating and Optimizing IT Operations / J. Smith, T. Brown // International Journal of Computer Science and Engineering Research and Development [Electronic resource]. – Access mode : https://ijcserd.com/index.php/home/article/view/IJC SERD_14_01_003.

7. Turner, P. IT Service Management (ITSM) Education and Research: Global View / P. Turner, A. Gray // ResearchGate [Electronic resource]. – Access mode : https://www.researchgate.net/publication/278847115_IT_Service_Management_ITSM_Education_and_Research_Global_View.

© А.П. Нырков, А.В. Скобелев, 2025

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ TELEGRAM-БОТА «ТЬЮТОР ГУМРФ»

А.П. НЫРКОВ, А.В. СКОБЕЛЕВ

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: Telegram-бот; образовательные технологии; самоподготовка; само-проверка; большие языковые модели; *MongoDB*; *aiogram*.

Аннотация: В статье описывается разработка и внедрение Telegram-бота «Тьютор ГУМРФ», предназначенного для поддержки образовательного процесса в Государственном университете морского и речного флота. Бот предоставляет студентам инструменты для самоподготовки и самопроверки, а преподавателям – возможности управления учебными материалами и мониторинга успеваемости студентов. Рассмотрены архитектура бота, его основные компоненты, взаимодействие с большими языковыми моделями (*LLM*) и базой данных *MongoDB*, а также перспективы дальнейшего развития.

Обозначения

ГУМРФ – Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, для которого разработан чат-бот «Тьютор ГУМРФ».

LLM – *Large Language Model* (большая языковая модель). Модель искусственного интеллекта, используемая для генерации ответов на вопросы студентов, в данном случае предполагается использование *API Ollama*.

MongoDB – *Mongo Database*, система управления базами данных, используемая для хранения информации о пользователях, учебных материалах и результатах тестирования.

aiogram – *Asynchronous I/O Gram*, Библиотека *Python* для взаимодействия с *Telegram API*, обеспечивающая асинхронную обработку сообщений и команд в боте.

API – *Application Programming Interface* (программный интерфейс приложения). Интерфейс, через который бот взаимодействует с внешними системами, такими как *Telegram API* или *Ollama API*.

TLS – *Transport Layer Security* (безопасность транспортного уровня).

Протокол шифрования, который рекомендуется использовать для защиты данных в

MongoDB.

PDF – *Portable Document Format* (портативный формат документа).

Формат файлов, в котором бот генерирует отчеты об успеваемости студентов с использованием библиотеки *reportlab*.

reportlab – библиотека *Python* для создания *PDF*-документов, используемая ботом для генерации отчетов.

LMS – *Learning Management System* (система управления обучением). Образовательные платформы, с которыми планируется интеграция бота в будущем (например, *Moodle*).

NLP – *Natural Language Processing* (обработка естественного языка). Технология, используемая для улучшения алгоритмов генерации ответов в боте, включая современные модели обработки текста.

Введение

В ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова стоит задача повышения эффективности образовательного процесса. Важный раздел для повышения эффективности – это обеспечение помощи преподавателям в анализе успеваемости студентов и контроля качества усвоения учебного материала, а также предоставление

Таблица 1. Функционал бота «Тьютор ГУМРФ»

Функционал бота	Управление материалами	Добавление материалов
		Удаление материалов
		Просмотр списка материалов
	Самоподготовка и самопроверка	Получение материалов
		Работа с вопросами
		Прохождение теста для самопроверки
	Взаимодействие с LLM	Генерация ответов на вопросы
		Генерация неправильных вариантов ответов для теста
		Настройка параметров LLM
	Отчеты и аналитика	Запрос отчета об успеваемости
		Генерация PDF-отчетов
		Просмотр статистики
	Администрирование	Управление пользователями
		Настройка бота
		Мониторинг работы бота

возможности студентам получать разъяснения по сложным для них темам. Для решения этой задачи был разработан чат-бот «Тьютор ГУМРФ», который интегрируется с мессенджером *Telegram* и использует современные технологии для организации интерактивного обучения.

Цель проекта чат-бота заключалась в создании инструмента, объединяющего функции мониторинга, анализа и самоподготовки. Бот позволяет управлять образовательным контентом, проводить самопроверку знаний и формировать подробные отчеты для преподавателей.

Постановка задачи и обзор проекта

Проект создания чат-бота состоит из:

- обеспечения помощи преподавателям в оперативном анализе успеваемости студентов;
- контроля качества усвоения материала посредством тестирования;
- предоставления возможности для студентов получать разъяснения по сложным темам через интерактивный интерфейс.

Анализ существующих решений и сравнение с аналогичными решениями

На рынке существует множество *Telegram*-

ботов для образовательных целей, таких как боты для изучения языков (например, *Duolingo Bot*) или общего тестирования знаний (*QuizBot*). Однако большинство подобных решений ориентированы на широкую аудиторию и не учитывают специфику учебных программ конкретных университетов. В отличие от них, «Тьютор ГУМРФ» адаптирован к образовательным материалам ГУМРФ и предлагает следующие уникальные функции.

- интеграция с большими языковыми моделями для генерации персонализированных ответов на вопросы студентов;
- возможность самопроверки через автоматически генерируемые викторины;
- инструменты для преподавателей, включая управление материалами и отчеты об успеваемости.

По сравнению с аналогами, такими как *Moodle*-боты или боты на основе простых скриптов, «Тьютор ГУМРФ» выделяется благодаря использованию *LLM* и гибкости взаимодействия через *Telegram*.

Описание основных компонентов

Архитектура бота построена на *Python* с использованием библиотеки *aiogram* для работы с *Telegram API* и *MongoDB* для хранения

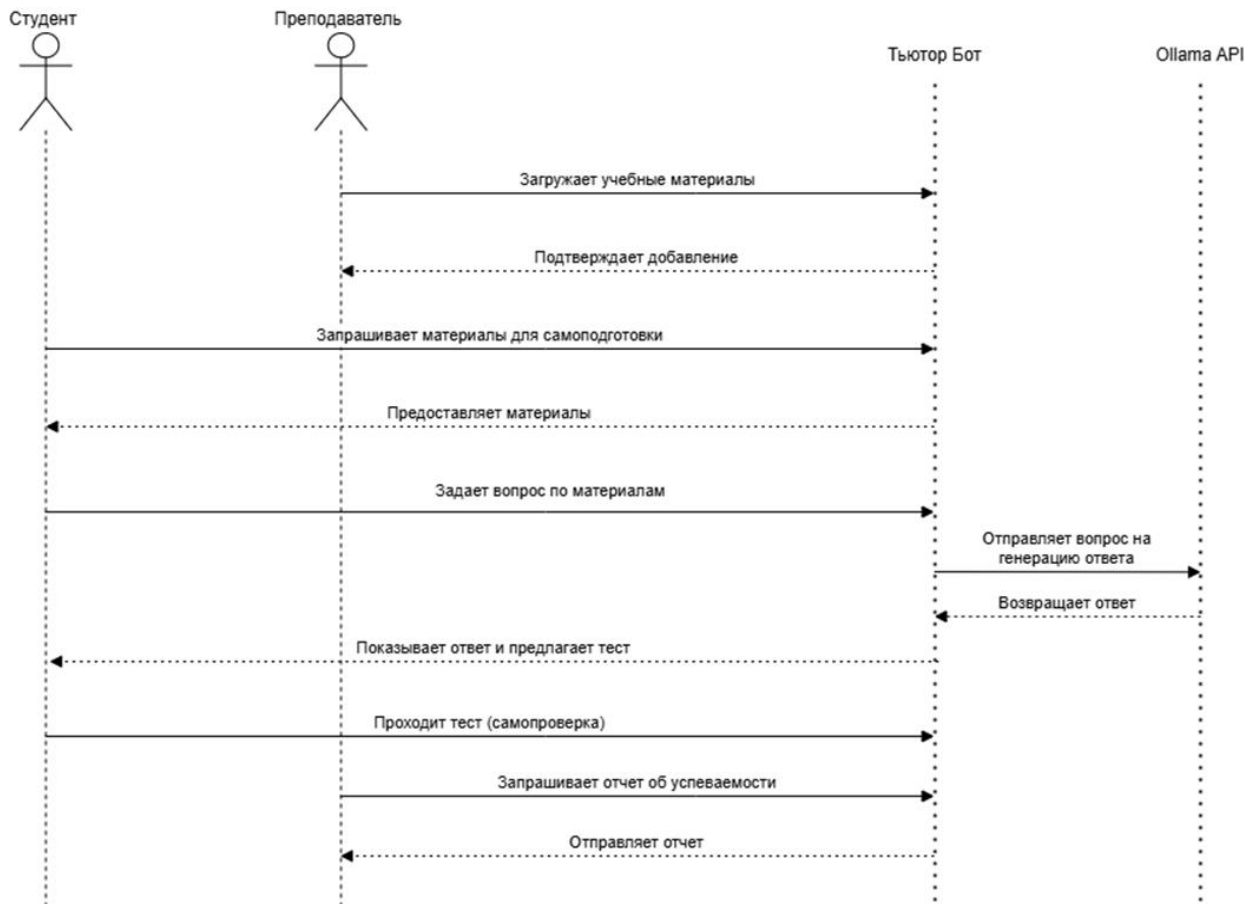


Рис. 1. Диаграмма последовательности взаимодействия участников системы

данных. Основные файлы проекта:

- *bot.py* – точка входа, отвечает за инициализацию и запуск бота;
- *handlers.py* – содержит логику обработки команд и событий;
- *keyboards.py* – реализует интерактивные клавиатуры;
- *database.py* – обеспечивает взаимодействие с базой данных.

Функционал и процессы бота

Для наглядного представления возможностей бота и его работы были разработаны таблица функционала и диаграмма последовательности.

Таблица представляет собой визуализацию возможностей *Telegram*-бота «Тьютор ГУМРФ»: управление материалами, самоподготовка и самопроверка, взаимодействие с *LLM*, отчеты и аналитика, а также администрирование.

Диаграмма последовательности иллю-

стрирует взаимодействие участников системы, включающей преподавателя, студента, бота и *API Ollama*. Процесс начинается с того, что преподаватель загружает учебные материалы в бота, а бот подтверждает успешное добавление. Затем студент запрашивает у бота материалы для самоподготовки, и бот предоставляет их. Далее студент задает вопрос по материалам, который бот передает в *API Ollama* для генерации ответа. После получения ответа от *API Ollama* бот возвращает его студенту и предлагает пройти тест для самопроверки. Студент проходит тест через бота. Преподаватель, в свою очередь, может запросить у бота отчет об успеваемости студентов, бот формирует и отправляет этот отчет. Диаграмма демонстрирует, как бот выступает посредником между участниками образовательного процесса.

Безопасность данных

Бот использует *MongoDB* для хранения

данных о пользователях, материалах и результатах тестов. Для обеспечения безопасности рекомендуется внедрить:

- шифрование данных на уровне базы (например, через *TLS*);
- контроль доступа с использованием ролей и аутентификации;
- защиту *API*-токенов через переменные окружения (*.env*).

Отсутствие явного упоминания таких мер в текущей реализации указывает на потенциальную область для улучшения.

Результаты и анализ эффективности

«Тьютор ГУМРФ» был опробован преподавателями университета в курсе «Компьютерные сети». В результате внедрения чат-бота наблюдаются следующие положительные изменения.

- повышение вовлеченности студентов: возможность самостоятельного задавания вопросов и получения оперативных ответов способствует более активному обучению;
- упрощение работы преподавателей: автоматизированные отчеты и статистика помогают преподавателям оперативно реагировать на изменения в успеваемости и корректировать учебный процесс.

Анализ данных, полученных из системы, позволяет выявлять слабые места в усвоении материала и внедрять дополнительные меры

поддержки, что в конечном итоге положительно сказывается на общем качестве образования.

Заключение и перспективы развития

Разработка чат-бота «Тьютор ГУМРФ» стала важным шагом в модернизации образовательного процесса в университете. На данный момент чат-бот находится на стадии тестирования. Используемая языковая модель требует дообучения на материалах, предоставляемых преподавателями, а также улучшения функционала, что является одной из основных целей дальнейших исследований и доработок проекта.

Перспективы развития включают:

- интеграцию с другими образовательными платформами;
- расширение функционала за счет внедрения дополнительных модулей;
- улучшение алгоритмов генерации ответов через дальнейшую интеграцию с современными *NLP*-моделями.

Чат-бот «Тьютор ГУМРФ» представляет собой комплексное решение, объединяющее функции самоподготовки, самопроверки и аналитики.

Дальнейшее развитие проекта направлено на повышение качества образовательного процесса и расширение функциональности системы, что является актуальной задачей для современного образования.

Литература

1. Aiogram documentation [Electronic resource]. – Access mode : <https://docs.aiogram.dev>.
2. Kumar, J.A. Educational Chatbots for Project-Based Learning: Investigating Learning Outcomes for a Team-Based Design Course / J.A. Kumar // International Journal of Educational Technology in Higher Education [Electronic resource]. – Access mode : <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00302-w>.
3. MongoDB Documentation [Electronic resource]. – Access mode : <https://docs.mongodb.com>.
4. Okonkwo, C.W. Chatbots applications in education: A systematic review / C.W. Okonkwo, A. Ade-Ibijola // Computers and Education: Artificial Intelligence [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000278>.
5. Okonkwo, C.W. Role of AI Chatbots in Education: Systematic Literature Review / C.W. Okonkwo, A. Ade-Ibijola // International Journal of Educational Technology in Higher Education [Electronic resource]. – Access mode : <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00426-1>.
6. Ollama API documentation [Electronic resource]. – Access mode : <https://github.com/ollama/ollama/blob/main/docs/api.md>.
7. Telegram Bot API [Electronic resource]. – Access mode : <https://core.telegram.org/bots/api>.
8. Козлов, С.В. Чат-боты как одна из тенденций развития современного образования / С.В. Козлов, А.А. Резванцева // Международный журнал экспериментального образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=12095>.

References

8. Kozlov, S.V. Chat-boty kak odna iz tendencii razvitiia sovremennogo obrazovaniia / S.V. Kozlov, A.A. Rezvantceva // Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniia [Electronic resource]. – Access mode : <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=12095>.

© А.П. Нырков, А.В. Скобелев, 2025

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОМ ИЗМЕРЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА

А.А. ПАТРАН, А.Д. АПАСОВА, К.С. ШАТОХИН

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: контактное измерение температуры газа; контактный термометр; метод измерения температуры; методическая погрешность.

Аннотация: Для оценки величины методических погрешностей термоэлектрических термометров (ТТ) и термометров сопротивления (ТС) на основании уравнения теплового баланса термометра получена зависимость отклонения результата технических измерений температуры газа от ее истинного значения. Выполнены многовариантные расчеты погрешностей с учетом влияния температуры стенки газохода, длины погружаемой части термометра, наружного и внутреннего диаметра защитного чехла, степени черноты термодатчика, коэффициента теплоотдачи между газом и термодатчиком.

Во всех отраслях промышленности существует потребность теплотехнических измерений, а надлежащее осуществление той или иной технологии прежде всего требует знания температуры как необходимого условия автоматического контроля и управления технологическими процессами.

Различают контактные и бесконтактные методы измерения температуры. Первые основаны на непосредственном контакте измерительного преобразователя с исследуемым объектом, что приводит к состоянию теплового равновесия средства измерения и объекта. Эти способы более точны и просты в реализации, однако непосредственный контакт с измеряемой средой или телом может привести к искажению температуры среды в месте измерения, несоответствию температур измеряемой среды и чувствительного элемента датчика.

Как известно, методические погрешности возникают из-за влияния окружающей среды на средство измерения [1]. Например, когда газ находится в какой-либо емкости или проходит по газоходу, то при различии температур газовой среды и ограждения нужно учесть влияние теплового излучения на результат измерения (излучение играет ведущую роль в теплообмене при температурах выше 700–800 °С). Если газ

холоднее окружающих его стен, то в процессе измерения последние будут излучать теплоту в направлении первичного преобразователя – термопреобразователя или термодатчика (ТП), а зарегистрированная температура будет выше фактической температуры газа [2; 3]. Соответственно, для газов более горячих, чем газоход, ТП будет излучать теплоту в направлении окружающих стен, и, следовательно, действительная температура газа будет занижена. Перенос теплоты излучением приводит к существенной разнице температур, которая увеличивается по мере возрастания температуры [6].

Представим ТП в виде трубки длиной L , один конец которой закреплен в стенке газохода. Из-за малого диаметра ТП по сравнению с длиной радиальным градиентом температуры пренебрегаем, то есть температура из-за теплопроводности вдоль корпуса ТП изменяется только вдоль оси x (рис. 1).

Определим температуру газа t_T (°С), измеряемую контактным термометром, считая что погрешность вносится теплоотводом по чехлу и стенке и радиационным теплообменом между термометром и стенкой, если температура T – t_T °С, температура стенки газохода – $t_{СТ}$ °С, длина погружаемой части – L мм, наружный диаметр защитного чехла – d_H мм, внутренний

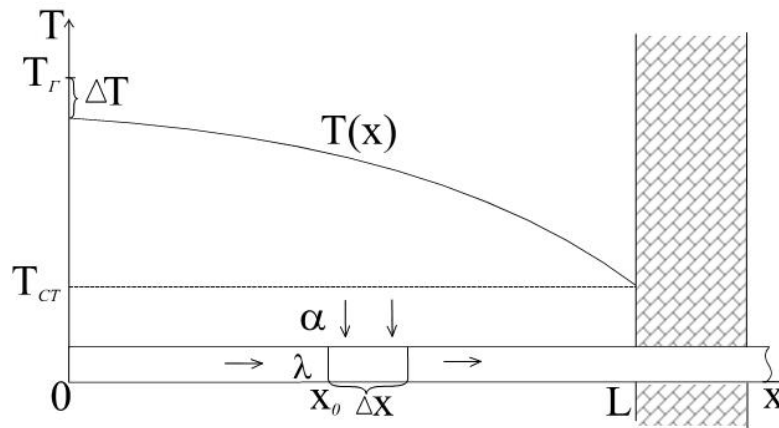


Рис. 1. К определению методической погрешности измерения температуры газа

диаметр чехла – d_B мм, коэффициент теплопроводности материала чехла – λ Вт/(м·К), степень черноты ТП – ε_T , коэффициент теплоотдачи между газом и ТП – α Вт/(м²·К).

Если чувствительный элемент ТП имеет малую протяженность и сосредоточен в точке с координатой $x = 0$ (например, спай ТТ), то погрешность измерения температуры среды

$$\Delta T = T_T - T(0) = \frac{T_T - T_{СТ}}{ch(b \cdot L)}, \quad (1)$$

где $ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ – гиперболический косинус; $b = \sqrt{\frac{\alpha P}{\lambda F}}$ – комплекс, характеризующий отношение конвективного теплового потока, подводимого к ТП от среды, к потоку, распространяющемуся вдоль ТП за счет теплопроводности, 1/м; $P = \pi d_H$ – периметр термометра, м.

Из выражения (1) видно, что погрешность измерения пропорциональна разности температур стенки и среды, а коэффициент пропорциональности зависит от комплекса теплофизических и геометрических параметров ТП $b \cdot L$.

Комплекс b характеризует отношение конвективного теплового потока, подводимого к поверхности ТП от среды, к потоку, распространяющемуся вдоль ТП за счет теплопроводности. Понятно, что для прецизионных измерений и комплекс b , и глубина погружения ТП L должны быть по возможности большими. По этой причине, например, корпус ТП целесообразно делать из низкотеплопроводного

материала.

Коэффициент теплоотдачи экспериментально может быть определен с помощью метода регулярного теплового режима, когда измеряется лишь одна величина – скорость охлаждения, которая определяется в стадии регулярного режима (в стадии охлаждения, когда на скорость охлаждения тела не влияют начальные условия) [4; 5].

Уравнение теплового баланса термометра:

$$Q_K = Q_T + Q_{И}, \quad (2)$$

где Q_K – теплота, подводимая конвекцией от газа к термометру за единицу времени, Вт; Q_T , $Q_{И}$ – соответственно теплота, отдаваемая газом стенке газохода теплопроводностью и излучением, Вт.

Для расчета Q_K используем формулу Ньютона:

$$Q_K = \alpha(T_T - T_T) \cdot S, \quad (3)$$

где $S = \pi d_H L$ – площадь наружной поверхности термометра, м².

Q_T найдем с помощью постулата Фурье:

$$Q_T = -\lambda \frac{dT_T(x)}{dx} \cdot F, \quad (4)$$

где $F = \frac{\pi d_H^2}{4} - \frac{\pi d_B^2}{4}$ – площадь поперечного сечения чехла, м².

Температура ТП в любой точке по его длине определяется из выражения (1).

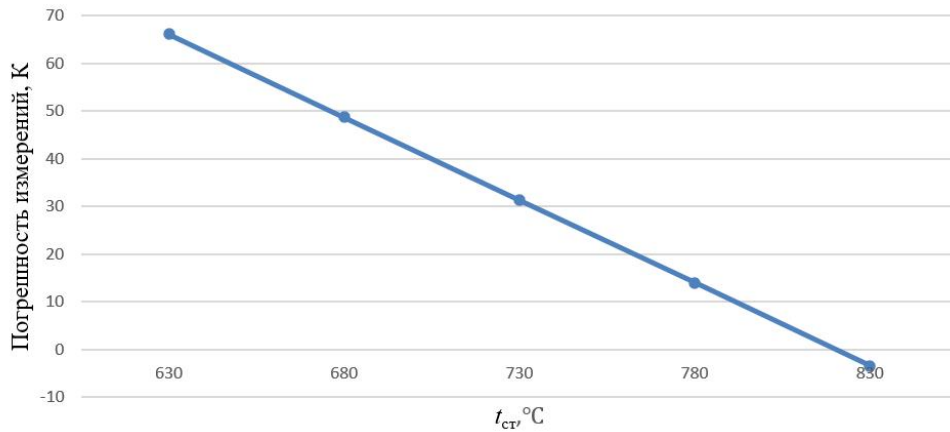


Рис. 2. Методическая погрешность при различной температуре стенки газохода



Рис. 3. Методическая погрешность при различной длине погружаемой части термометра

Производная от функции $ch(x)$ равна $sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ – гиперболический синус. Тогда при $x = L$

$$Q_T = F\lambda\sqrt{\frac{\alpha P}{\lambda F}}(T_T - T_{CT})th\left(L\sqrt{\frac{\alpha P}{\lambda F}}\right), \quad (5)$$

где $th(x) = \frac{sh(x)}{ch(x)} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ – гиперболический тангенс.

В соответствии с законом Стефана – Больцмана

$$Q_{И} = C_0\varepsilon_T \left[\left(\frac{T_T}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{CT}}{100}\right)^4 \right] S. \quad (6)$$

Общее уравнение баланса:

$$\begin{aligned} \alpha(T_T - T_T)\pi d_H L = & \frac{\pi(d_H^2 - d_B^2)}{4} \lambda \sqrt{\frac{4\alpha\pi d_H}{\lambda\pi(d_H^2 - d_B^2)}} (T_T - T_{CT}) \times \\ & \times th\left(L\sqrt{\frac{4\alpha\pi d_H}{\lambda\pi(d_H^2 - d_B^2)}}\right) + \\ & + C_0\varepsilon_T \left[\left(\frac{T_T}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{CT}}{100}\right)^4 \right] \pi d_H L. \end{aligned} \quad (7)$$

Сокращаем на π и выражаем искомую температуру газа T_T :

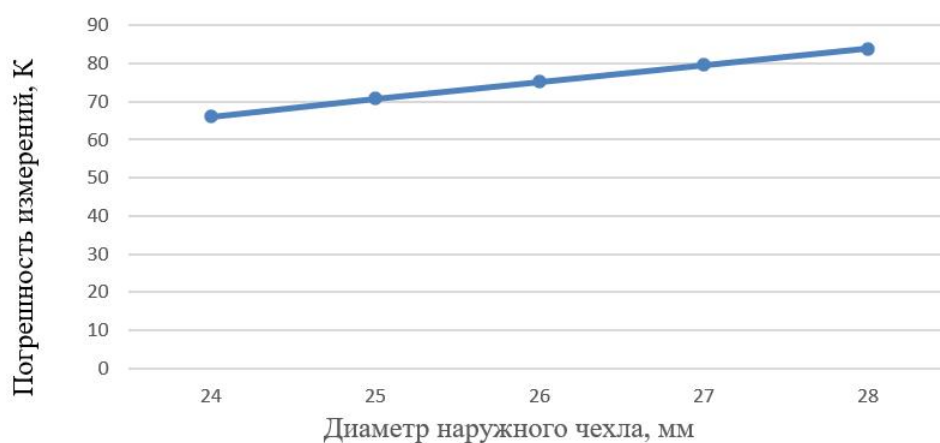


Рис. 4. Влияние наружного диаметра защитного чехла ТП на методическую погрешность

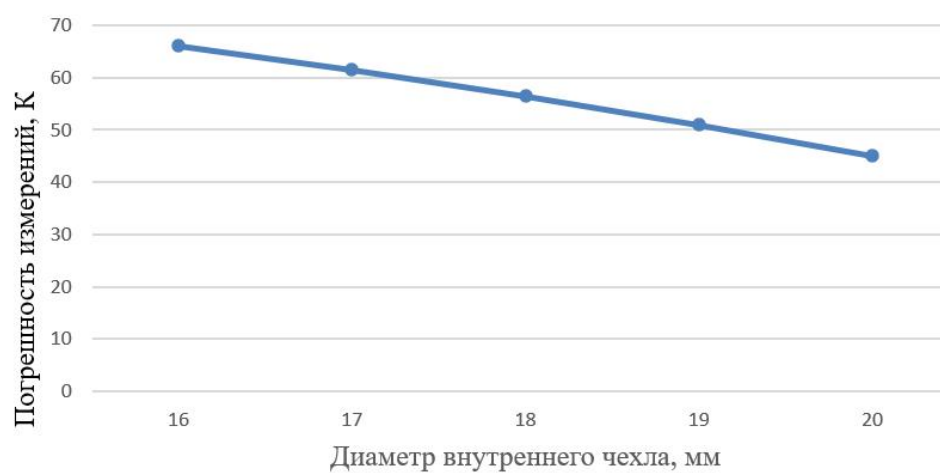


Рис. 5. Влияние внутреннего диаметра защитного чехла ТП на методическую погрешность

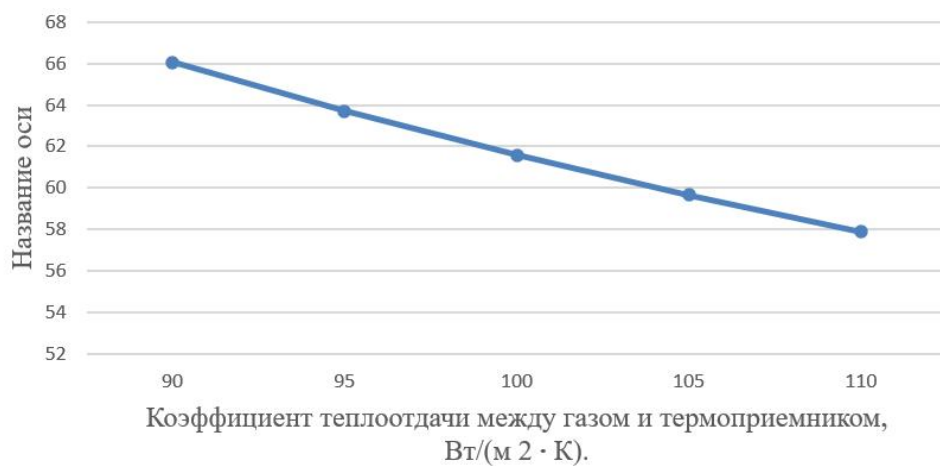


Рис. 6. Методическая погрешность в зависимости от коэффициента теплоотдачи между газом и ТП

$$\begin{aligned}
 T_{\Gamma} & \left[\alpha d_{\text{H}} L - \frac{(d_{\text{H}}^2 - d_{\text{B}}^2)}{4} \lambda \sqrt{\frac{4\alpha d_{\text{H}}}{\lambda(d_{\text{H}}^2 - d_{\text{B}}^2)}} \times \right. \\
 & \left. \times th \left(L \sqrt{\frac{4\alpha d_{\text{H}}}{\lambda(d_{\text{H}}^2 - d_{\text{B}}^2)}} \right) \right] = \alpha T_{\Gamma} d_{\text{H}} L - \\
 & - \frac{(d_{\text{H}}^2 - d_{\text{B}}^2)}{4} \lambda T_{\text{СТ}} \sqrt{\frac{4\alpha d_{\text{H}}}{\lambda(d_{\text{H}}^2 - d_{\text{B}}^2)}} \times \\
 & \times th \left(L \sqrt{\frac{4\alpha d_{\text{H}}}{\lambda(d_{\text{H}}^2 - d_{\text{B}}^2)}} \right) + \\
 & + C_0 \varepsilon_{\Gamma} \left[\left(\frac{T_{\Gamma}}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{\text{СТ}}}{100} \right)^4 \right] d_{\text{H}} L.
 \end{aligned} \tag{8}$$

Из этого выражения можно оценить методическую погрешность измерения – разницу между T_{Γ} и T_{Γ} .

В многовариантных расчетах изменялась температура стенки газохода с шагом 50 °С. Чем меньше разница T_{Γ} и $T_{\text{СТ}}$, тем меньше погрешность (рис. 2).

С шагом 50 мм увеличивали глубину погружения термометра, что приводило к существенному уменьшению методической погрешности от 66 °С при $t_{\text{СТ}} = 630$ °С в базовом варианте (рис. 3).

Проведены расчеты погрешности измерения температуры при изменении d_{H} и $d_{\text{B}} = c$

шагом 1 мм (рис. 4 и 5). Чем больше диаметр наружного чехла, тем больше погрешность, и наоборот: чем больше диаметр внутреннего чехла, тем меньше погрешность.

Степень черноты ТП практически не влияет на погрешность измерения температуры газа.

Наконец, исследовано влияние на погрешность измерения температуры газа интенсивности теплоотдачи на поверхности ТП, характеризуемой величиной коэффициента теплоотдачи α (рис. 6). Расчеты выполнены при изменении α с шагом 5 Вт/(м²·К). Зависимость погрешности от α носит нелинейный характер, и чем больше ε_{Γ} , тем меньше погрешность.

Показано, что при промышленном измерении температуры газа контактным термометром практически всегда возникает методическая погрешность. Произведена оценка величины данной погрешности при конкретных условиях измерения, что позволяет учесть ее в виде систематической погрешности.

Эта погрешность будет тем меньше, чем больше коэффициент теплоотдачи на поверхности ТП. Ее можно существенно снизить, используя для изготовления защитного чехла термометра материал с низким коэффициентом теплопроводности.

Подогрев защитного чехла в процессе выполнения измерений, который может обеспечить электронагреватель, позволяет свести к нулю методическую погрешность измерения температуры газа, возникающую из-за теплопроводности вдоль корпуса.

Литература

1. Парсункин, Б.Н. Оптимизация управления тепловым режимом нагревательных печей : учебник / Б.Н. Парсункин, Т.У. Ахметов, А.Р. Бондарева. – М. : Металлургия, 2013.
2. Парсункин, Б.Н. Энергосберегающее динамическое управление энергопотреблением электродуговых технологических агрегатов / Б.Н. Парсункин, С.М. Андреев, А.С. Савинов // Черные металлы. – 2018. – № 12. – С. 20–27.
3. Парсункин, Б.Н. Энергосберегающее управление тепловым режимом по температуре поверхности нагреваемого металла : учебник / Б.Н. Парсункин, Т.У. Ахметов, Е.Ю. Мухина, О.С. Гиляев. – М. : Металлургия, 2013.
4. Boom, R. The discussions of best heating technology of rolling furnace / Boom, R. // Ironmak. Steelmak. – 2014. – Vol. 41. – P. 647–652.
5. Fedyukhin, A.V. Aerogel Product Applications for High-Temperature Thermal Insulation / A.V. Fedyukhin, K.V. Strogonov, O.V. Soloveva, M.D. Zaitsev, D.V. Grigorev // Energies this Link Is Disabled. – 2022. – Vol. 15(20). – P. 77927.
6. Li, K. Integrated Scheduling of Reheating Furnace and Hot Rolling Based on Improved Multiobjective Differential Evolution / K. Li, H. Tian // Complexity, 2018.

References

1. Parsunkin, B.N. Optimizatsiia upravleniia teplovym rezhimom nagrevatelnykh pechei : uchebnik / B.N. Parsunkin, T.U. Akhmetov, A.R. Bondareva. – М. : Metallurgiya, 2013.
2. Parsunkin, B.N. Energoberegaiushchee dinamicheskoe upravlenie energopotrebleniem elektrodugovykh tekhnologicheskikh agregatov / B.N. Parsunkin, S.M. Andreev, A.S. Savinov // Chernye metally. – 2018. – № 12. – S. 20–27.
3. Parsunkin, B.N. Energoberegaiushchee upravlenie teplovym rezhimom po temperature poverkhnosti nagrevaemogo metalla : uchebnik / B.N. Parsunkin, T.U. Akhmetov, E.Iu. Mukhina, O.S. Giliaev. – М. : Metallurgiya, 2013.

© А.А. Патран, А.Д. Апасова, К.С. Шатохин, 2025

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

С.А. ИЛЛАРИОНОВ, А.О. МАНТУРОВ

*Поволжский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
г. Саратов*

Ключевые слова и фразы: математическая модель; моделирование; социально-экономическое развитие; регион; эконометрические методы.

Аннотация: В статье рассматриваются математические модели, используемые для прогнозирования и анализа социально-экономического развития регионов.

Цель исследования: проанализировать современные математические модели, применяемые для прогнозирования социально-экономического развития регионов.

Задачи: систематизировать основные типы прогнозных математических моделей; описать особенности применения и построения каждой модели; проанализировать возможности и недостатки существующих подходов.

Гипотеза: применение совокупности различных математических моделей способно обеспечить более точное и комплексное прогнозирование развития региона, а также учитывать многообразие взаимосвязей и факторов.

Методы исследования: научный поиск, анализ, обобщение практического опыта.

Достигнутые результаты: выделены четыре основные группы моделей (эконометрические модели, модели на основе системного анализа, модели стратегического планирования (сценарное моделирование) и модели, использующие комплексные индикаторы); описаны особенности и возможности применения каждой группы моделей, а также конкретных математических инструментов (регрессионный анализ, анализ временных рядов, функция Кобба – Дугласа) для решения задач регионального прогнозирования и анализа.

Актуальность изучения существующих математических инструментов моделирования, применяемых для прогнозирования исследования траекторий социально-экономического развития (СЭР) территорий, продиктована целым комплексом обстоятельств. Прогностическая деятельность – неотъемлемый элемент государственного экономического регулирования, задающий вектор движения региональной системы и ее компонентов. Результаты прогнозирования служат для правительственных структур аргументационной базой при формировании программ социально-экономического развития.

Кроме того, существует необходимость рассмотрения современных макроэкономических

вызовов, связанных с анализом, прогнозированием и управлением динамикой регионального прогресса, в контексте сложной сети взаимосвязей с ключевыми макроэкономическими и демографическими процессами, разворачивающимися на территории РФ [10].

Следовательно, анализ современных математических моделей, ориентированных на прогнозирование и исследование СЭР регионов, имеет первостепенное значение для определения стратегических целей и приоритетов регионального развития, а также для разработки и реализации эффективной экономической и социальной политики органами управления.

Так, прогнозирование представляет собой

аналитическую процедуру, направленную на установление потенциальных сценариев развития исследуемой системы в будущем, результатом которой является получение информации о вероятных значениях ключевых параметров, характеризующих состояние объекта прогнозирования в заданный момент времени [4].

Прогнозирование траекторий развития региональных социально-экономических систем является фундаментальным элементом государственного управления, ориентированным на выявление потенциальных путей прогресса и определение ключевых структурных изменений, ожидающих регион. В целом первые этапы процедуры прогнозирования нацелены на формирование структурированного массива информации, необходимого для выбора наиболее рациональной стратегии развития территории. В зависимости от временного горизонта прогноза развития классифицируются на долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные.

Анализ результатов, полученных в ходе апробации математической модели, позволяет определить основные закономерности, присущие социально-экономической системе исследуемого региона, оценить степень влияния различных факторов производства на результативность экономической деятельности территории. Кроме того, анализ помогает выявить доминирующие тенденции в экономике территории и, как следствие, оценить адекватность и целесообразность проводимой региональной политики.

В свою очередь, математическая модель – это комплекс формализованных математических соотношений, включающий уравнения, неравенства и иные алгебраические или аналитические конструкции, предназначенный для репрезентации сущности, атрибутов и внутренних взаимодействий изучаемого феномена. Модель является абстрактным, но количественно выраженным аналогом реальной системы [12].

Таким образом, прогнозирование посредством построения математических моделей состоит из последовательности взаимосвязанных этапов, включающих в себя конструирование математической модели, ее верификацию посредством вычислительных экспериментов, оценку адекватности модели путем сравнения с эмпирическими данными о поведении реального объекта и, при необходимости, внесение изменений в структуру и параметры модели для повышения ее прогностической точности.

Все модели можно разделить на четыре группы:

- 1) эконометрические модели прогнозирования;
- 2) модели, построенные на основе системного анализа;
- 3) модели стратегического планирования;
- 4) модели прогнозирования с помощью комплекса индикаторов.

При построении прогнозной модели особое место занимают эконометрические подходы. Эти методы ориентированы на выявление статистически значимых взаимосвязей между ключевыми индикаторами региональной экономики и оценку их влияния на общую экономическую ситуацию.

В частности, особую популярность имеют модели, построенные с помощью метода множественной регрессии. Последний предоставляет возможность исследовать зависимость результирующей переменной от комплекса влияющих факторов. Анализируя обширные массивы статистических данных, такой метод позволяет установить количественные связи между различными социально-экономическими параметрами и создавать на этой основе прогностические модели [7].

Полученная модель может стать основой для принятия управленческих решений в сфере региональной экономики, в частности, для разработки стратегий развития, ориентированных на наиболее перспективные направления и требующие приоритетного внимания. Выявление ключевых драйверов роста и факторов, сдерживающих развитие территории, позволяет оптимизировать распределение ресурсов и повысить эффективность региональной экономической политики [9].

Не меньшей востребованностью пользуются и прогнозные модели, построенные на основе анализа временных рядов. Этот подход позволяет выделить устойчивые тенденции (тренды), закономерные периодические колебания (сезонность) и долгосрочные циклические отклонения, присущие изучаемым показателям. Временной ряд представляет собой упорядоченную последовательность числовых значений, отражающих эволюцию исследуемого явления во времени. В контексте прогнозирования выделяют две основные категории временных рядов [2].

1. *Ряды состояний*. Тип рядов фиксирует значение показателя в строго определенный мо-

мент времени. Примерами могут служить данные о численности занятых.

2. *Ряды потоков.* В этом случае значение показателя характеризует интенсивность процесса за определенный временной интервал. К таким рядам относятся, например, объемы реализации продукции, величина ВВП или суммарное количество отработанного времени.

При построении прогнозной модели социально-экономической дифференциации между регионами в рамках эконометрического моделирования используются также и разнообразные статистические меры.

К ним относятся, например, коэффициент вариации, отражающий степень разброса данных относительно среднего значения, амплитуда колебаний (отношение экстремальных значений) и другие показатели, позволяющие количественно оценить степень неоднородности распределения благосостояния населения региона [3].

Следующая группа моделей – модели, построенные на основе системного анализа. Они учитывают взаимосвязи между ключевыми компонентами, среди которых, к примеру, демографические характеристики, капиталовложения, производственные мощности и иные релевантные факторы.

Центральным элементом таких моделей является представление реальных процессов, протекающих в изучаемом объекте, посредством абстракций «резервуаров» (аккумулирующих материальные ресурсы, знания, человеческий капитал, финансовые активы и т.п.), потоков, связывающих эти резервуары, и информационных потоков, детерминирующих интенсивность этих материальных потоков. Модель системной динамики отображает архитектуру и поведение системы как комплекс взаимовлияющих циклов положительной и отрицательной обратной связи, а также временных задержек [11].

Системная динамика обеспечивает возможность идентификации глубинных причинно-следственных связей и всеобъемлющих взаимозависимостей, определяющих функционирование рассматриваемой системы.

Построение прогнозной модели на основе системного анализа включает в себя следующие составляющие:

- составление дифференциальных уравнений и зависимостей от запаздывающих переменных;
- разработку спектра возможных сценариев

развития региона посредством имитационной модели региона, выявляющей взаимосвязи между параметрами и визуализирующей их в виде сетевой диаграммы;

- проведение комплексного сценарного стресс-тестирования региональной экономики для оценки ее устойчивости к воздействию дестабилизирующих факторов кризисного характера.

Следующая группа моделей – модели стратегического планирования.

В этом направлении следует наиболее детально рассмотреть сценарное моделирование. Такое моделирование, применяемое для прогнозирования и анализа траекторий СЭР региональных систем, предусматривает разработку ряда альтернативных сценариев, основанных на учете многообразия детерминирующих факторов и возможных конфигураций, обеспечивающих возможность выявления потенциальных рисков и благоприятных возможностей.

Построение модели на основе сценарного прогнозирования структурировано в виде трех взаимосвязанных этапов [6]:

- 1) формулируются целевые установки для развития региональной системы, определяется совокупность факторов и индикаторов, используемых в процессе прогнозирования, и оценивается их относительная значимость;

- 2) проводится ретроспективный анализ социально-экономической ситуации в регионе, оцениваются предпосылки и ресурсы, определяющие траекторию развития, а также выявляются ключевые проблемы в экономической, социальной и научно-технической сферах;

- 3) осуществляется детальная проработка альтернативных сценариев развития региональной системы с последующим выбором наиболее вероятного варианта, учитывающего влияние потенциальных противодействующих сил.

Также в качестве математического инструментария для построения модели сценарного прогнозирования СЭР регионов используются методы многомерного анализа, в частности, кластерный анализ (например, метод *c-means*). Он позволяет разделить множество рассматриваемых объектов на непересекающиеся группы, число которых соответствует количеству сценариев социально-экономического развития территорий [5].

Наконец, четвертая группа – модели прогнозирования, построенные с помощью комплекса индикаторов, основанные на приме-

нении комплексных индексов, отражающих конкретные социально-экономические характеристики. В частности, анализ развития регионов осуществляется посредством таких интегральных показателей, как индекс человеческого развития (ИЧР) и индекс делового климата [8].

ИЧР представляет собой обобщенную метрику, применяемую для прогнозирования. Данный показатель является средним арифметическим значением трех ключевых компонентов:

- 1) индекса ожидаемой продолжительности жизни;
- 2) индекса образовательного уровня;
- 3) индекса ВВП на душу населения, скорректированного по паритету покупательной способности и выраженного в долларах США.

Индекс делового климата, в свою очередь, является показателем, предназначенным для оценки и прогнозирования социально-экономической динамики регионов, расчет которого основан на результатах ежемесячного мониторинга предприятий, проводимого ЦБ РФ.

Отдельно рассмотрим и прогнозные модели, построенные на основе производственной функции Кобба – Дугласа. Подобные модели позволяют количественно оценить вклад каждого фактора в динамику экономического роста, а также установить характер эффекта масштаба – к примеру, определить взаимосвязь между процентным изменением совокупного выпуска продукции и пропорциональным изменением объема задействованных ресурсов (факторов

производства). Особенности применения функции Кобба – Дугласа для построения прогнозной математической модели заключаются в следующем:

- она предоставляет возможность декомпозиции экономического роста на составляющие, отражающие воздействие каждого производственного фактора;
- она демонстрирует, что отклонения от оптимального соотношения между капиталом и трудовыми ресурсами приводят к снижению общей производительности;
- она позволяет эмпирически определить эффект масштаба, представляющий собой соотношение между относительным изменением выпускаемой продукции и относительным изменением в использовании факторов производства.

Использование функции Кобба – Дугласа осуществлено, к примеру, в работе Д.Д. Вавиловой и Р. Зерари [1]. Исследователи не только выявили наличие дефицита трудовых ресурсов в экономической системе региона, но и выстроили прогнозы относительно будущей динамики ВРП, учитывающие существующие тенденции изменения факторов производства.

Таким образом, математическое моделирование для прогнозирования СЭР регионов является актуальным инструментом государственного регулирования.

Следует заметить, что выбор конкретной математической модели напрямую зависит от целей прогнозирования и характера исходных данных.

Литература

1. Вавилова, Д.Д. Анализ, моделирование и прогнозирование динамики валового регионального продукта на основе производственной функции / Д.Д. Вавилова, Р. Зерари // Экономика. Информатика. – 2024. – № 51(1). – С. 5–17.
2. Двойцова, И.Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учеб. пособие / И.Н. Двойцова. – Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 112 с.
3. Зандер, Е.В. Мониторинг социально-экономических процессов как инструмент регионального управления и территориального планирования : монография / Е.В. Зандер, Е.В. Лобкова, Т.А. Смирнова. – Красноярск : СФУ, 2016. – 280 с.
4. Игнашева, Т.А. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособие / Т.А. Игнашева. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 104 с.
5. Методология статистического исследования социально-экономических процессов / под ред. В.Г. Минашкина. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 387 с.
6. Мудрова, С.В. Сценарные прогнозы изменения социально-экономического развития субъектов РФ с учетом трансформации единого информационного пространства / С.В. Мудрова //

Russian Journal of Management. – 2024. – № 1. – С. 239–255.

7. Капитанова, О.В. Прогнозирование социально-экономических процессов : учебно-метод. пособие // О.В. Капитанова. – Нижний Новгород : Нижегородский госуниверситет, 2016. – 74 с.

8. Социально-экономическое развитие регионов на инновационной основе : сборник научных статей по материалам участников Всероссийской научно-практической конференции. – М. : Научный консультант, 2024. – 248 с.

9. Титова, И.Н. Вариативное прогнозирование социально-экономического развития региона / И.Н. Титова, А.С. Глотова // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2020. – Т. 22. – № 1. – С. 35–43.

10. Трещевский, Ю.И. Прогнозирование параметров устойчивого развития региона / Ю.И. Трещевский, А.В. Красикова, Е.А. Токарева // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты : сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. – Брянск : Брянский государственный инженерно-технологический университет, 2020. – С. 899–903.

11. Хлебников, В.В. Применение методов системной динамики для моделирования социально-экономического развития муниципальных образований / В.В. Хлебников // Вестник российских университетов. Математика. – 2013. – № 1. – С. 3.

12. Царьков, И.Н. Математические модели управления проектами : учебник / И.Н. Царьков; предисл. В.М. Аньшина. – М. : ИНФРА-М, 2024. – 514 с.

13. Илларионов, С.А. Исследование возможностей моделирования в социально-экономическом развитии территорий / С.А. Илларионов, А.О. Мантуров // Наука и бизнес: пути развития. – М. : НТФ РИМ. – 2024. – № 12(162).

References

1. Vavilova, D.D. Analiz, modelirovanie i prognozirovaniye dinamiki valovogo regionalnogo produkta na osnove proizvodstvennoi funktsii / D.D. Vavilova, R. Zerari // Ekonomika. Informatika. – 2024. – № 51(1). – S. 5–17.

2. Dvoitcova, I.N. Osnovy matematicheskogo modelirovaniia sotsialno-ekonomicheskikh protsessov : ucheb. posobie / I.N. Dvoitcova. – Zheleznogorsk : Sibirskaiia pozharno-spatatelnaia akademiia GPS MChS Rossii, 2022. – 112 s.

3. Zander, E.V. Monitoring sotsialno-ekonomicheskikh protsessov kak instrument regionalnogo upravleniia i territorialnogo planirovaniia : monografiia / E.V. Zander, E.V. Lobkova, T.A. Smirnova. – Krasnoiar'sk : SFU, 2016. – 280 s.

4. Ignasheva, T.A. Metody prognozirovaniia sotsialno-ekonomicheskikh protsessov : ucheb. posobie / T.A. Ignasheva. – Ioshkar-Ola : Povolzhskii gosudarstvennyi tekhnologicheskii universitet, 2018. – 104 s.

5. Metodologiiia statisticheskogo issledovaniia sotsialno-ekonomicheskikh protsessov / pod red. V.G. Minashkina. – M. : IuNITI-DANA, 2017. – 387 s.

6. Mudrova, S.V. Stsenarnye prognozy izmeneniia sotsialno-ekonomicheskogo razvitiia subektov RF s uchetom transformatsii edinogo informatsionnogo prostranstva / S.V. Mudrova // Russian Journal of Management. – 2024. – № 1. – S. 239–255.

7. Kapitanova, O.V. Prognozirovaniye sotsialno-ekonomicheskikh protsessov : uchebno-metod. posobie // O.V. Kapitanova. – Nizhnii Novgorod : Nizhegorodskii gosuniversitet, 2016. – 74 s.

8. Sotsialno-ekonomicheskoe razvitiye regionov na innovatsionnoi osnove : sbornik nauchnykh statei po materialam uchastnikov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. – M. : Nauchnyi konsultant, 2024. – 248 s.

9. Titova, I.N. Variativnoe prognozirovaniye sotsialno-ekonomicheskogo razvitiia regiona / I.N. Titova, A.S. Glotova // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika. – 2020. – Т. 22. – № 1. – S. 35–43.

10. Treshchevskii, Iu.I. Prognozirovaniye parametrov ustoiichivogo razvitiia regiona / Iu.I. Treshchevskii, A.V. Krasikova, E.A. Tokareva // Tcifrovoy region: opyt, kompetentsii, proekty : sbornik statei III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 90-letiiu

Brianskogo gosudarstvennogo inzhenerno-tehnologicheskogo universiteta. – Briansk : Brianskii gosudarstvennyi inzhenerno-tehnologicheskii universitet, 2020. – S. 899–903.

11. Khlebnikov, V.V. Primenenie metodov sistemnoi dinamiki dlia modelirovaniia sotcialno-ekonomicheskogo razvitiia munitcipalnykh obrazovani / V.V. Khlebnikov // Vestnik rossiiskikh universitetov. Matematika. – 2013. – № 1. – S. 3.

12. Tcarkov, I.N. Matematicheskie modeli upravleniia proektami : uchebnik / I.N. Tcarkov; predisl. V.M. Anshina. – M. : INFRA-M, 2024. – 514 s.

13. Illarionov, S.A. Issledovanie vozmozhnosti modelirovaniia v sotcialno-ekonomicheskom razvitiit territorii / S.A. Illarionov, A.O. Manturov // Nauka i biznes: puti razvitiia. – M. : NTF RIM. – 2024. – № 12(162).

© С.А. Илларионов, А.О. Мантуров, 2025

МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНЫХ ВЫБРОСОВ НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ

ЛЮЙ ЮЭЛУН, Н.И. ФОМИН, СЮЙ ВЭНПЭЙ, ЛИ ЦЮАНЬПЭН

*ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
г. Екатеринбург*

Ключевые слова и фразы: эксплуатация зданий; углеродные выбросы; меры по снижению выбросов углерода; энергосбережение и сокращение выбросов.

Аннотация: Глобальные изменения климата и высокая доля строительной отрасли в выбросах углерода (при этом выбросы углерода на стадии эксплуатации зданий составляют более двух третей от общего объема выбросов углерода на протяжении всего жизненного цикла) делают снижение выбросов углерода на стадии эксплуатации зданий ключевой задачей. В данном исследовании с использованием метода обзора литературы и индуктивного подхода были проанализированы источники углеродных выбросов на стадии эксплуатации зданий, а также исследованы стратегии энергосбережения и производства энергии. Предложены меры по сокращению потребления ископаемых энергоресурсов и повышению эффективности использования возобновляемых источников энергии, что способствует снижению выбросов углерода и достижению целей устойчивого развития строительной отрасли.

1. Введение

Глобальные изменения климата стали одной из самых серьезных проблем современного общества. Строительная отрасль, являясь одним из крупнейших потребителей энергии и источников выбросов углекислого газа, оказывает значительное влияние на окружающую среду. Согласно данным Международного энергетического агентства (*IEA*), на строительство приходится около 40 % мировых выбросов углерода [1], при этом более 2/3 выбросов в течение жизненного цикла зданий приходится на этап их эксплуатации [2]. Снижение углеродных выбросов на этом этапе стало приоритетной глобальной задачей. Поэтому разработка и внедрение эффективных стратегий энергосбережения и сокращения выбросов играют важную роль в смягчении последствий изменения климата, развитии экологически устойчивого строительства и достижении целей устойчивого развития.

Данное исследование основано на анализе отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных выбросам углерода на этапе эксплуатации зданий. В работе рассматрива-

ются текущая ситуация, основные источники выбросов, а также существующие технологии и стратегии их сокращения. Исследование направлено на изучение и анализ стратегий «энергосбережения» и «производственной энергетики» с целью выявления наиболее эффективных мер по снижению углеродного следа зданий. Полученные результаты позволят сформировать системный подход к контролю выбросов углерода в строительной сфере, а также обеспечить научную основу для разработки эффективных политик, технических решений и практических стандартов, направленных на достижение целей устойчивого развития строительной отрасли.

2. Обзор источников выбросов углерода на этапе эксплуатации зданий

2.1. Анализ источников выбросов

Согласно результатам предыдущих исследований, основными источниками выбросов углерода на этапе эксплуатации жилых зданий являются системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (*HVAC*), освещение, электрическое оборудование, горячее водо-



Рис. 1. Меры по сокращению выбросов углекислого газа

снабжение и работа лифтов. Расчеты показывают, что наибольший вклад в энергопотребление на этапе эксплуатации зданий вносит HVAC-система, на которую приходится более 50 % общего энергопотребления. На втором месте находятся освещение и электрическое оборудование (около 30 %), за которыми следуют горячее водоснабжение и лифты.

2.2. Факторы влияния

Основным источником выбросов углерода в процессе эксплуатации зданий является потребление различных видов энергии, таких как электроэнергия, ископаемое топливо и горячая вода. На уровень потребления энергии оказывают влияние не только климатические условия, но и поведенческие привычки пользователей [3]. Для повышения энергоэффективности зданий и снижения углеродных выбросов необходимо применять комплексный подход: оптимизировать системы энергоснабжения, повышать энергоэффективность оборудования и учитывать эти ключевые факторы еще на этапе проектирования [4]. Реализация данных мероприятий позволит значительно сократить углеродные выбросы в процессе эксплуатации зданий, что внесет значительный вклад в борьбу с изменением климата.

3. Стратегия «энергосбережения»: сокращение использования ископаемого топлива

Применение энергосберегающих стратегий, таких как сокращение потребления ископаемого топлива, является одним из наиболее эффективных способов снижения энергопо-

требления зданий и их углеродного следа [5]. Рациональное использование таких стратегий позволяет не только уменьшить общее энергопотребление, но и повысить энергоэффективность, устойчивость зданий, а также снизить эксплуатационные затраты и выбросы углерода.

3.1. Оптимизация ограждающих конструкций зданий

Ключевым фактором снижения энергопотребления зданий является повышение эффективности ограждающих конструкций. Основными методами достижения этой цели являются использование высокоэффективных теплоизоляционных материалов, обеспечение герметичности и устранение мостиков холода. Например, применение вакуумных теплоизоляционных панелей (VIP) или аэрогеля позволяет значительно улучшить теплоизоляционные характеристики зданий. Кроме того, усиление герметичности здания и предотвращение утечек воздуха также являются важными мерами по снижению энергопотребления. Исследования показывают, что за счет оптимизации ограждающих конструкций можно уменьшить энергопотребление зданий на 28–66 % [6]. Эти технологии не только позволяют существенно снизить теплопотери, но и предлагают реальные решения для повышения энергоэффективности зданий.

3.2. Проектирование пассивных зданий

Пассивные здания создают комфортные внутренние условия при минимальном потреблении энергии за счет эффективного использования природных ресурсов. Основная концепция заключается в максимальном снижении зависимости от искусственного энергоснабже-

ния. Представим важнейшие стратегии.

1. Оптимизация ориентации и планировки здания: грамотное расположение здания позволяет максимально использовать естественное освещение и вентиляцию, снижая потребность в искусственном освещении и кондиционировании воздуха. Например, расположение жилых помещений на солнечной стороне повышает уровень естественного освещения.

2. Оптимизация отношения площади окон к стенам и систем затенения: регулирование отношения окон к стенам и использование элементов затенения (например, наружных жалюзи или растительных насаждений) помогает уменьшить перегрев помещений летом, снижая потребность в охлаждении.

3. Использование тепловой массы: применение материалов с высокой теплоемкостью, таких как бетон или камень, позволяет аккумулировать тепло в течение дня и отдавать его ночью, способствуя стабилизации температуры внутри помещений и снижению нагрузки на системы кондиционирования.

Исследования показывают, что применение этих пассивных стратегий позволяет снизить энергопотребление зданий на 6,7–66,2 % [7]. Это не только способствует сокращению выбросов углерода, но и создает более комфортные и здоровые условия для жильцов.

3.3. Внедрение интеллектуальных систем управления энергопотреблением

В современных зданиях интеллектуальные системы управления энергопотреблением (*IEMS*) играют ключевую роль. Они позволяют в режиме реального времени отслеживать энергопотребление, автоматически регулировать работу оборудования и минимизировать потери энергии [8]. Основные области применения *IEMS* включают следующие моменты.

1. Оптимизация работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: исследование показывает, что *HVAC*-системы являются одним из крупнейших потребителей энергии в зданиях. Интеллектуальное управление позволяет оптимизировать их работу, регулируя температуру и интенсивность вентиляции на основе данных о погодных условиях, влажности и уровне присутствия людей. Это не только снижает энергопотребление, но и продлевает срок службы оборудования благодаря функциям диагностики и предсказательного обслуживания [9].

2. Энергоэффективные системы освеще-

ния: интеллектуальные системы освещения позволяют автоматически регулировать интенсивность света в зависимости от уровня естественного освещения и присутствия людей, предотвращая ненужные затраты электроэнергии. Совмещение таких систем с энергосберегающими светодиодными (*LED*) лампами позволяет значительно снизить энергопотребление и сделать освещение более устойчивым.

3. Интеграция интеллектуальных технологий: ключевым преимуществом *IEMS* является их способность к комплексной интеграции различных датчиков и систем учета. Это позволяет в реальном времени анализировать энергопотребление здания и автоматически корректировать параметры работы оборудования в зависимости от изменения условий. Такая стратегия не только снижает ненужные энергозатраты, но и предоставляет надежные данные для принятия решений по энергоэффективному управлению зданиями.

4. Стратегия «производственной энергетики»: увеличение поставок чистой энергии

Производственная мощность здания – это процесс сбора, преобразования и хранения возобновляемой энергии с использованием специальных устройств в рамках повседневной эксплуатации здания, что позволяет преобразовывать ее в пригодную для использования энергию. Такой подход, объединяющий возобновляемые источники энергии с архитектурными решениями, не только снижает зависимость от традиционных энергоресурсов, но и придает зданию экологическую устойчивость [10]. С ростом экологического сознания и развитием технологий интеграция возобновляемых источников энергии в здания стала важной тенденцией в сокращении выбросов и повышении энергоэффективности, предлагая реалистичный путь к устойчивому развитию [11].

4.1. Интеграция возобновляемых источников энергии

Внедрение технологий возобновляемой энергии в здания является эффективным способом снижения зависимости от традиционных ископаемых видов топлива и уменьшения выбросов углерода [12]. Основные методы включают следующие виды систем.

1. Солнечные фотоэлектрические системы: установка солнечных панелей на крыше

или фасаде здания позволяет преобразовывать солнечную энергию в электричество, снижая зависимость от традиционных электросетей и значительно уменьшая выбросы углерода. Применение таких систем способствует значительному снижению энергопотребления здания и делает его более экологически чистым.

2. Ветровые системы: в регионах с высоким ветровым потенциалом установка ветрогенераторов является оптимальным решением. Они преобразуют энергию ветра в чистую электроэнергию, что не только снижает зависимость от ископаемого топлива, но и добавляет разнообразие в структуру энергоснабжения здания, делая использование энергии более гибким и устойчивым [13].

3. Геотермальная энергия: геотермальные системы используют тепло верхних слоев земной коры и обеспечивают здания теплом и охлаждением через геотермальные тепловые насосы. По сравнению с традиционными газовыми или электрическими системами отопления, геотермальная энергия не только эффективна и стабильна, но и значительно снижает выбросы углерода, являясь экологически чистым и надежным решением.

4. Биоэнергия: биоэнергетические системы перерабатывают органические отходы, такие как древесина и сельскохозяйственные остатки, в биотопливо, которое затем используется для отопления или выработки электроэнергии в зданиях. Этот метод не только способствует утилизации отходов, но и обладает значительными экологическими преимуществами, предлагая новые решения для устойчивого развития зданий.

4.2. Применение распределенных энергетических систем

Распределенные энергетические системы (*DES*) представляют собой небольшие энергоснабжающие комплексы, расположенные вблизи конечных потребителей. Они включают распределенную генерацию, хранение энергии и интеллектуальное управление энергоресурсами. В зданиях такие системы, например, технологии фотоэлектрического хранения и прямого преобразования, позволяют эффективно использовать и управлять энергией. Благодаря способности динамически адаптироваться к потребностям здания в режиме реального времени такие системы снижают энергопотери и значительно повышают коэффициент полезного использования энергии. Исследования показывают, что приме-

нение распределенных энергетических систем может значительно увеличить энергоэффективность зданий и способствовать их устойчивому развитию [14].

4.3. Популяризация биологического углеродного секвестра

Биологический углеродный секвестр – это процесс фиксации углекислого газа в растениях, почве или других биологических материалах, что способствует долгосрочному хранению углерода. В архитектурной среде распространение таких методов, как озеленение крыш и вертикальное озеленение, не только улучшает эстетику и экологические характеристики зданий, но и увеличивает углеродные поглотители, снижая их углеродный след.

Кроме того, использование биоматериалов для отделки зданий и производства мебели также является эффективным способом связывания углерода. Исследования показывают, что данные зеленые технологии не только способствуют охране окружающей среды, но и могут снизить потребление энергии на кондиционирование воздуха в зданиях на 30 %, обеспечивая двойной эффект в энергосбережении и сокращении выбросов углерода [15].

5. Заключение

В данной работе проведен обзор отечественной и зарубежной литературы, а также исследовательских достижений в соответствующей области. Проведен глубокий анализ основных источников выбросов углерода на этапе эксплуатации зданий, а также предложены стратегии «энергосбережения» и «производственной энергетике» в качестве эффективных мер по снижению выбросов. Снижение зависимости от ископаемых видов топлива, комплексный учет методов энергоснабжения зданий и оптимизация энергоэффективности оборудования в сочетании с интеграцией чистой энергии могут стать мощным инструментом для достижения целей по сокращению выбросов углерода в строительной отрасли. В будущем при разработке политических мер следует уделять особое внимание технологическим инновациям в области энергосбережения и сокращения выбросов на этапе эксплуатации зданий, поощрять проектирование и строительство экологически чистых зданий, а также способствовать переходу строительной отрасли к низкоуглеродному и устойчивому развитию.

Литература/References

1. Mostafaei, H. An in-depth exploration of carbon footprint analysis in the construction sector with emphasis on the dam industry / H. Mostafaei, M.A. Rostampour, N.F. Chamasemani, C. Wu; Ed. S.S. Muthu // *Carbon Footprint Assessments. Environmental Footprints and Eco-Design of Products and Processes*. – Cham, Switzerland : Springer Nature, 2024. – P. 45–80.
2. Lyu, Y. Life cycle carbon emission analysis of buildings with different exterior wall types based on BIM technology / Y. Lyu, N.I. Fomin, S. Li, W. Hu, S. Xiao, Y. Huang, C. Liu // *Buildings*. – 2025. – Vol. 15. – No. 1. – P. 138. – DOI: 10.3390/buildings15010138.
3. Shang, M. A study on carbon emission calculation of residential buildings based on whole life cycle evaluation / M. Shang, H. Geng // *E3S Web Conf.* – 2021. – Vol. 261. – P. 04013. – DOI: 10.1051/e3sconf/202126104013.
4. Gong, Y. Life cycle building carbon emissions assessment and driving factors decomposition analysis based on LMDI: a case study of Wuhan City in China / Y. Gong, D. Song // *Sustainability*. – 2015. – Vol. 7. – No. 12. – P. 16670–16686. – DOI: 10.3390/su71215838.
5. Kneifel, J. Life-cycle carbon and cost analysis of energy efficiency measures in new commercial buildings / J. Kneifel // *Energy Build.* – 2010. – Vol. 42. – P. 333–340.
6. Kumar, D. A critical review for formulation and conceptualization of an ideal building envelope and novel sustainability framework for building applications / D. Kumar, M. Alam, R.A. Memon, B.A. Bhayo // *Clean. Eng. Technol.* – 2022. – Vol. 11. – P. 100555.
7. Elaouzy, Y. Energy, economic and environmental benefits of integrating passive design strategies into buildings: A review / Y. Elaouzy, A. El Fadar // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2022. – Vol. 167. – P. 112828. – DOI: 10.1016/j.rser.2022.112828.
8. Mahling, D. Energy management systems: how they work and why they save money / D. Mahling // *Proceedings of the ASME 2005 Power Conference, Chicago, Illinois, USA, April 5–7, 2005*. – P. 1115–1117. – DOI: 10.1115/PWR2005-50177.
9. Yu, H. From smart to intelligent: Energy conservation management of air conditioner system / H. Yu, Q. Sun, P. Xu, X. Xu // *Proceedings of the 28th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate*; Li, D., Zou, P.X.W., Yuan, J., Wang, Q., Peng, Y., Eds.; Springer Nature Singapore: Singapore, 2024. – P. 1385–1397.
10. Meena, C.S. *Sustainable Technologies for Energy Efficient Buildings : 1st ed.* / C.S. Meena, A. Kumar, V.P. Singh, A. Ghosh (Eds.). – CRC Press, 2024. – DOI: 10.1201/9781003496656.
11. Xia, Y. The road to carbon neutrality in China's building sector / Y. Xia, Z. Yang, X. Jiang, H. Wang // *iScience*. – 2024. – Vol. 27. – P. 110664. – DOI: 10.1016/j.isci.2024.110664.
12. Zhou, X. High-resolution spatial assessment of the zero energy potential of buildings with photovoltaic systems at the city level / X. Zhou, Z. Huang, B. Scheuer, W. Lu, G. Zhou, Y. Liu // *Sustainable Cities and Society*. – 2023. – Vol. 93. – P. 104526. – DOI: 10.1016/j.scs.2023.104526.
13. Li, J. Research on carbon emission reduction benefit of wind power project based on life cycle assessment theory / J. Li, S. Li, F. Wu // *Renewable Energy*. – 2020. – Vol. 155. – P. 456–468. – DOI: 10.1016/j.renene.2020.03.133.
14. Zhu, X. A review of distributed energy system optimization for building decarbonization / X. Zhu, X. Zhang, P. Gong, Y. Li // *Journal of Building Engineering*. – 2023. – Vol. 73. – P. 106735. – DOI: 10.1016/j.jobee.2023.106735.
15. Jozay, M. Maximising CO₂ sequestration in the city: The role of green walls in sustainable urban development / M. Jozay, H. Zarei, S. Khorasaninejad, T. Miri // *Pollutants*. – 2024. – Vol. 4. – No. 1. – P. 91–116. – DOI: 10.3390/pollutants4010007.

© Люй Юэлун, Н.И. Фомин, Сюй Вэньпэй, Ли Цюаньпэнь, 2025

АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОГО ДУХА, ВОПЛОЩЕННОГО В МИФАХ ЭТНИЧЕСКИХ МЕНЬШИНСТВ КИТАЯ

ВАН ЦЗЯ, ЛУ ЦЗИНЦЗИН

*Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (Китай)*

Ключевые слова и фразы: миф; национальный дух; китайские этнические меньшинства.

Аннотация: Под «мифами этнических меньшинств» понимается совокупность мифов, созданных, унаследованных и сохраненных пятьюдесятью пятью официально признанными меньшинствами с древности. Изучение этих мифов является главной задачей данной работы. Гипотеза статьи заключается в том, что конкретные примеры таких мифов анализируются через призму мифологических теорий и эстетических принципов. Цель работы состоит в раскрытии уникального идейного содержания китайских мифов этнических меньшинств и воплощенного в них национального духа. Результаты исследования показывают, что мифы представляют собой энциклопедию человеческой культуры, раскрывая удивительную, прекрасную, обширную и таинственную картину мира. Они позволяют человеку ощутить прекрасные мечты и гениальные фантазии наших предков, скрытые во всем сущем. Сочетание теории и практики является основным методом данной работы.

Введение

Китай с древних времен является многонациональной страной. Согласно данным шестой всекитайской переписи населения 2010 г., общая численность этнических меньшинств превышает 100 миллионов человек, а ханьцев – более 1,2 миллиарда, при этом доля меньшинств составляет 8,49 % населения страны. Хотя численность этнических меньшинств относительно мала, они проживают на обширных территориях – более половины общей площади страны. Каждое из этих меньшинств, независимо от численности, обладает древней историей, языком, религией и культурой. Мифы, созданные ханьцами и различными этническими группами, формируют величественную и разнообразную структуру китайской мифологии.

Многообразие и единство китайской мифологии

Китай с древности был многонациональным государством. В исторических хрониках упоминаются такие народы, как дунху, сюнну и сяньби на северо-востоке, жуны, цяны и ди

на северо-западе, мань и байюэ на юге. После образования КНР была проведена этническая идентификация: в 1953 г. было зарегистрировано более 400 народов, из которых 55 официально признаны национальными меньшинствами. В 1980-х гг. ученый Фэй Сяотун выдвинул концепцию «многообразия в единстве» китайской нации, подчеркнув, что китайский народ состоит из 56 братских этносов, включая ханьцев, тибетцев, монголов, уйгуров и маньчжуров.

Китайская мифология, как сокровищница искусства, создавалась всеми народами в ходе длительного исторического развития. С макроскопической точки зрения она включает мифологию ханьцев и этнических меньшинств. Географически мифы ханьцев распространены в центральных районах, а мифы меньшинств – в приграничных регионах северо-востока, северо-запада, юго-запада и юго-востока. По содержанию китайская мифология образует красочный и многогранный мир.

Классифицировать китайскую мифологию можно по разным основаниям: во-первых, по этнической принадлежности – мифы ханьцев и мифы 55 меньшинств. Во-вторых, по регионам проживания – мифы северных и южных

меньшинств с дальнейшим делением на северо-восточные, северо-западные, юго-восточные и юго-западные. Такое деление помогает анализировать влияние среды на формирование мифов, включая идеи этнического смешения и миграции.

В-третьих, по языковым семьям – мифы сино-тибетской, алтайской, австроазиатской, австронезийской и индоевропейской групп. В четвертых, по тематике – мифы о сотворении мира, происхождении народов, потопе, героях, культурных достижениях и смерти. В данной статье для анализа национального духа выбраны мифы о сотворении неба и земли.

Мифы этнических меньшинств о сотворении неба и земли

В мифах народов мира первые главы обычно посвящены объяснению происхождения Вселенной. Наука дает нам рациональное понимание космоса, но мифы, передававшиеся из поколения в поколение, отвечали на вопросы древних людей.

Космическое яйцо и разделение неба и земли

В мифах разных народов прослеживается общая черта: мир возникает из бесформенного хаоса. Часто изначальное состояние Вселенной описывается как «тьма», «туман» или «космическое яйцо», плавающее в воде.

В «Саньу ли цзи» («Хроника трех и пяти»), составленной в эпоху Троецарствия Сюй Чжэном, впервые упоминается миф о Паньгу: «Небо и земля сливались, как яйцо. Паньгу родился внутри. Через восемнадцать тысяч лет небо и земля разделились. Легкое и чистое стало небом, тяжелое и мутное – землей». Миф о Паньгу, краткий по форме, но глубокий по смыслу, символизирует самопожертвование творца. Его влияние прослеживается в мифах многих меньшинств.

У чжуанов сохранился миф о Болоцо, создавшем мир. В «Песнях Болоцо» говорится: «В древние времена с неба упало каменное яйцо. После 99 дней под солнцем оно раскололось, породив трех братьев. Младший создал небо, средний стал драконом морей, а старший – прародителем чжуанов, создавшим людей и все сущее». Идея «космического яйца» встречается в мифах Индии, Японии и других стран. В Китае подобные сюжеты характерны для многих меньшинств.

Сотворение мира богами

Рассмотрим три примера. Во-первых, Тибетский миф (распространен среди байма в Сычуани): «Боги Лола Цзю и Шала Цзю создали небо и землю. Когда они попытались соединить их, земля оказалась шире. Шала сжал ее, чтобы совместить с небом. Люди стали почитать Лола как бога неба, а Шала – земли».

Во-вторых, Маньчжурский миф: «Мир был океаном. Богиня Абука Хэхэ родилась в пузыре и, разрастаясь, создала из своего света небо, а из тяжести – землю». В мифах народа маньчжуров рассказывается, что в древние времена мир представлял собой единое водное пространство, эллиптический мир, где небо соединилось с водой. Абукахэхэ родилась в водяном пузыре, и, вырастая вместе с ним, она стала такой большой, что даже превзошла всю Вселенную. Абукахэхэ излучала свет, и ее тело, и излучаемый ею свет могли породить все существующее. Легкие вещи поднимались вверх и стали небом, мутные вещества опускались вниз и стали землей, таким образом возникли небо и земля.

В Автономном хошуне эвенков Внутренней Монголии на северо-востоке Китая существует еще один миф, в котором говорится, что человек и все во Вселенной были созданы небесным божеством из глины, но во время процесса создания не хватило глины, потому что вся она была захвачена старым черепахом, который был священным, и небесное божество не посмело предпринять ничего решительного. Как раз в это время мимо проходил шаман, узнал о случившемся, вытащил стрелу и выстрелил в старого черепаха. Старый черепаха поднял четыре лапы к небу и больше не смог встать, и небесное божество успешно закончило сотворение мира. «Бог лепил мир из глины, но старый черепаха украл материал. Шаман помог богу, пронзив черепаха стрелой, после чего бог завершил творение».

Птицы и солнце как творцы неба и земли

Помимо мифов о «космическом яйце» и богах-творцах, в китайской мифологии этнических меньшинств существуют предания о животных и солнце как создателях мира. У тибетцев, например, есть миф о птице как божестве всего сущего. В уезде Жоэргай (Аба-Тибетско-Цянский автономный округ провинции Сычуань) сохранилось такое сказание: «В древности мир был подобен герметичному масляному сосуду. Лишь когда муравьи прогрызли в

нем отверстие, появился воздух. Спустя много лет в земле образовалась трещина, из которой вырвалась могучая птица. Она разорвала сосуд, и так возникли небо и земля». У байцев, проживающих в провинциях Юньнань, Гуйчжоу и Хунань, существует классический миф о сотворении мира солнцем: «Когда небо и земля пребывали в хаосе, между ними простиралось море. Под его напором образовалась огромная пустота, из которой появились два солнца – большое и малое. Они сталкивались друг с другом, а высеченные искры превращались в звезды. Малое солнце от ударов стало луной. Большое солнце продолжало бить луну, пока та не упала в море. Поднявшиеся волны разорвали хаос, создав небо, землю и все сущее».

Дух народа, заключенный в понятии «от хаоса до сотворения неба и земли». Благодаря творчеству гигантов, небожителей и чудесных животных в первоначально хаотичный мир пришли свет, горы, реки, время, порядок и т.д., из чего можно заключить, что боги являются персонификацией системы ценностей человека. В мифах о сотворении неба и земли

подчеркивается мудрость человека и сила природы. Сотворение неба и земли, формирование Вселенной являются вечными и бессмертными темами мифов разных народов, но в зависимости от места проживания, способа производства, культурного фона народов мифологические сюжеты претерпевают соответствующие изменения, формируя тем самым многообразие и богатство мифов о сотворении неба и земли у меньшинств. Мифы о сотворении неба и земли у разных народов отражают трудный процесс формирования Вселенной и проявляют оптимистический, жертвенный, активный и предприимчивый дух борьбы каждого народа. В то же время мы чувствуем, что мифы передают космологический взгляд на «единство человека и природы». Небо, земля и все сущее во Вселенной являются основой для жизни человечества. Мифы являются энциклопедией человеческой культуры, открывая для человека удивительную, прекрасную, обширную и таинственную картину мира и позволяя ему почувствовать прекрасные мечты и гениальные фантазии наших предков, скрытые во всем сущем.

Данная статья публикуется в рамках проекта 2020 г. по базовым научным исследованиям провинции Хэйлуцзян для вузов «Исследование роли китайской традиционной культуры в идеологическом и политическом воспитании студентов» (номер проекта: 2020-KYYWF-0874).

Литература

1. Кукарина, М.А. Словарь китайской мифологии / М.А. Кукарина. – М. : Центрполиграф, 2011. – 224 с.
2. Уильямс, Ч. Китайская культура: мифы, герои, символы / Ч. Уильямс. – М. : Центрполиграф. – 2011. – 480 с.
3. Яншина, Э.М. Формирование и развитие древнекитайской мифологии : монография / Э.М. Яншина. – М. : Наука, 1984. – 248 с.

References

1. Kukarina, M.A. Slovar kitaiskoi mifologii / M.A. Kukarina. – M. : Tcentropoligraf, 2011. – 224 s.
2. Uiliams, Ch. Kitaiskaia kultura: mify, geroi, simvoly / Ch. Uiliams. – M. : Tcentropoligraf. – 2011. – 480 s.
3. Ianshina, E.M. Formirovanie i razvitie drevnekitaiskoi mifologii : monografiia / E.M. Ianshina. – M. : Nauka, 1984. – 248 s.

ФОРМИРОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ЗАНЯТИЯМИ СПОРТИВНОЙ АЭРОБИКОЙ

Н.В. ГУЩИНА^{1,2}, О.В. ЛЯШЕНКО^{2,3}, И.Г. ВИНОГРАДОВ⁴

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова»;

² ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»;

³ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная консерватория
имени Н.А. Римского-Корсакова»;

⁴ ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: соревнования; способности; спортивная аэробика; студенты; тренировка.

Аннотация: Многие специалисты признают необходимость принципиального улучшения системы обучения студентов средних и высших учебных заведений, направленной на подготовку будущих педагогических кадров. В статье представлена методика формирования чувства удовлетворенности характером двигательной активности. Целью данной работы является выявление ведущих компонентов педагогического труда тренера по спортивной аэробике, реализация которых позволит обеспечить необходимые условия для внедрения занятий избранным видом спорта в культуру жизнедеятельности индивида. Задачи: выявление эффективности и способности к обеспечению удовлетворенности тренировочными занятиями как эффективного направления воспитания потребности в регулярной мышечной нагрузке: разработка методики формирования чувства удовлетворенности характером двигательной активности занимающихся и экспериментальная проверка ее целесообразности. Полученные результаты педагогического эксперимента показали необходимость формирования чувства удовлетворенности учебно-тренировочными занятиями, проявление которого свидетельствует о поддержании интереса к регулярным тренировкам, улучшению спортивных результатов, а также формировании педагогического мастерства будущих специалистов по физическому воспитанию.

Недооценка законов биологического и социального развития человека обусловила возникновение системного кризиса современной цивилизации, что говорит о необходимости выявления результативных способов организации жизнедеятельности, обеспечивающих поступательный характер совершенствования индивида [3]. В.К. Бальсевич (2000, 2006) видит следующие направления формирования культуры жизнедеятельности в соответствии со сложившейся ситуацией:

– соответствие содержания физического воспитания закономерностям возрастного развития физиологических функций;

– освоение инновационных технологий физического воспитания человека в разные периоды его онтогенеза;

– максимальная индивидуализация направленности двигательной активности.

Практическая реализация данных направлений выдвигает в качестве первоочередной задачи профессиональную подготовку тренера-преподавателя, уровень которой позволит преодолеть все более четко проявляющиеся негативные тенденции деградации человека, обусловленные дефицитом мышечной нагрузки [1]. Разработка модели профессиональной подготовки тренера по спортивной аэробике созда-

ет необходимые предпосылки для организации рациональной физической активности студентов, занимающихся спортивной аэробикой, как будущих тренеров по данному виду спорта. Направленность и содержание педагогической деятельности тренера в современных условиях развития общества требует принципиально нового подхода на основе концептуального подхода к совершенствованию структуры профессиональной деятельности спортивного педагога [2].

В качестве основных методологических положений, обуславливающих современную систему подготовки специалистов в области физической культуры и спорта, а также в соответствии с высокими требованиями к состоянию здоровья, сохранению оптимального уровня интеллекта и физической работоспособности, формирования индивидуальности личности на основе приобщения к общим мировым ценностям физической культуры и спорта являются следующее: обеспечение целостного подхода к всестороннему гармоничному развитию человека на основе соответствия показателей всех сторон спортивной подготовки; обоснование рациональной структуры педагогической деятельности, направленной на выявление индивидуальных возможностей, способностей и особенностей каждого занимающегося с целью максимальной реализации его биологического и социального потенциала. Актуальным направлением, обеспечивающим принципиальное повышение уровня профессиональной подготовки спортивного педагога, является модернизация системы целевых установок учебно-воспитательного процесса, реализация которых приводит к оптимизации двигательной активности. Процесс приобщения учащейся молодежи к систематической мышечной нагрузке является трудоемким и длительным, что обусловлено рядом объективных и субъективных причин:

- несоответствием сложившейся системы физического воспитания детей и подростков в различных образовательных учреждениях запросам и требованиям современного общества;

- отсутствие установки на формирование и поддержание интереса к учебным занятиям по физической культуре на основе реализации природных потребностей организма в разнообразной, доступной, отвечающей уровню индивидуального развития занимающихся мышечной нагрузке;

- недостаточное внимание к управлению мотивационной сферой как важному структур-

ному компоненту формирования потребности в регулярной моторной нагрузке;

- сформировавшаяся психологическая установка на занятия физическими упражнениями как неосновное, необязательное условие подготовки к успешной социализации молодежи после окончания учебного заведения.

Анализ специальной литературы по данной проблеме и материалы собственных научных исследований позволили выявить один из ведущих компонентов педагогической деятельности тренера – способность к обеспечению удовлетворенности учебно-тренировочными занятиями по спортивной аэробике. Доступная мышечная нагрузка, обеспечивающая необходимый тренировочный эффект, использование разнообразных приемов организации двигательной деятельности занимающихся, многовариативность применяемых средств, а также методов стимулирования интеллектуальной и двигательной активности, наряду с другими элементами педагогического труда спортивного педагога, создают положительный психоэмоциональный фон – главное условие формирования чувства удовольствия от тренировки.

Для разработки методики нами был выявлен алгоритм формирования интеллектуальных и двигательных способностей занимающихся, реализация которых обеспечивает творческое участие студенток в совместной деятельности, что открывает перспективы для своевременного выявления и совершенствования природных задатков, возможностей и способностей занимающихся к будущей педагогической деятельности. Среди таких качеств ведущее место, на наш взгляд, занимают:

- наблюдательность, позволяющая выявить подходы тренера-преподавателя к организации двигательной деятельности занимающихся в зависимости от их психоэмоционального, физического и функционального состояния;

- анализ деятельности занимающихся, в ходе которой будущие специалисты по физическому воспитанию отмечают изменения характера, отношения и восприятия различных целевых установок и системы двигательных заданий в зависимости от их личностной мотивации, совпадение интересов тренера и занимающихся по методам подготовки к участию в очередных соревнованиях как подведению итогов направленной спортивной подготовки за конкретный период времени;

- учет индивидуальных запросов и инте-

ресов спортсменок от степени своевременного выявления, от реализации которых зависит результативность соревновательной деятельности, а также уровень сформированности системы педагогических умений и навыков будущей тренерской работы с детьми;

– учет закономерностей возрастного развития занимающихся и реализация индивидуального подхода на каждом учебно-тренировочном занятии.

С целью выявления эффективности данного подхода к методике формирования чувства удовлетворенности занятиями спортивной аэробикой нами был проведен педагогический эксперимент с участием 24 студенток 2–5 курсов факультета физической культуры, занимающихся данным видом спорта. Были организованы контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы.

Исходные показатели уровня спортивной подготовленности определялись по следующим показателям: результаты участия в спортивных соревнованиях, повышение уверенности в себе; артистичность, степень самостоятельного участия в апробировании различных вариантов программы выступления с целью повышения ее результативности. Анализ полученных материалов не выявил значимых различий по уровню технико-тактической подготовленности спортсменок КГ и ЭГ ($p > 0,05$).

Степень усвоения навыков педагогической деятельности с детьми оценивалась по следующим показателям:

– проявление организаторских умений и навыков;

– дидактические способности;

– индивидуальный стиль и творческий подход.

Первичное тестирование уровня владения педагогическими навыками работы с занимающимися у испытуемых КГ и ЭГ не выявило существенных различий в их профессиональной подготовленности. Средняя оценка в КГ составила – 2,96 балла, в ЭГ – 2,98 ($p > 0,05$). КГ занималась по общепринятой методике в соответствии с программой повышения уровня спортивного мастерства, рекомендованной федерацией спортивной аэробики. В ЭГ – большое внимание уделялось формированию способности к обеспечению удовлетворенности учебно-тренировочными занятиями. С этой целью в ЭГ выявлялись индивидуальные особенности занимающихся, изучались их склон-

ности, интересы, личностные установки на достижение конкретного спортивного результата (с помощью бесед, анкетирования, изучения различных документов, интервьюирования и др.). В процессе наблюдения выявлялось психоэмоциональное состояние занимающихся, уровень готовности к предстоящему занятию, наличие конкретных идей, предложений по модернизации программы выступлений, стремление к усвоению новых оригинальных элементов, связок и т.д.

В зависимости от степени физической готовности к предстоящей работе использовались различные способы проведения занятий: посменный, поточный, фронтальный и т.д., разные варианты их сочетаний; применялись неожиданные сочетания усвоенных ранее танцевальных и прыжковых упражнений, беговых шагов, поворотов, вращений и т.д. Темп и ритм движений регулировался по ходу учебно-тренировочного занятия при ориентировке на появление признаков повышения или снижения работоспособности. В основной части тренировочного занятия предлагались новые элементы, включение которых в программу выступлений могло усилить их оригинальность, подчеркнуть индивидуальность спортсменки. Большое внимание уделялось формированию профессиональных умений и навыков: уяснению последовательности выполнения подготовительных и подводящих упражнений, усвоению приемов постепенного повышения мышечной нагрузки; способов управления вниманием, приемов оценки поведения занимающихся. Тренером, методистом велся постоянный учет выполнения студентами различных заданий, направленных на реализацию их методической подготовки; отмечалась положительная динамика в формировании профессионально значимых умений и навыков. Анализ результатов технико-тактической подготовленности занимающихся КГ и ЭГ в течение учебного года по результатам участия в пяти соревнованиях различного уровня показал, что в ЭГ результаты спортивных выступлений оказались более стабильными при отсутствии явных срывов и в целом соответствовали запланированным результатам.

Программы выступлений спортсменок были более сложными, оригинальными и своевременно обновлены с учетом правил соревнований. В КГ уровень соревновательной деятельности заметно уступал ЭГ.

Уровень сформированности умений и на-

выков в педагогической деятельности в КГ и ЭГ также оказался различным.

Так, если в КГ средний балл увеличился до 3,72 балла, то в ЭГ – до 4,40 балла ($p < 0,05$).

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали необходимость формирования чувства удовлетворенности учебно-тренировочными занятиями, проявление

которого свидетельствует о поддержании интереса к регулярным тренировкам; способствует активизации творческой, интеллектуальной и двигательной активности, что положительно сказывается на показателях общефизической, спортивной подготовки, а также формировании педагогического мастерства будущих специалистов по физическому воспитанию.

Литература

1. Бальсевич, В.К. Актовая речь перспективы модернизации современных образовательных систем физического воспитания на основе интеграции национальной физической и спортивной культуры / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры, 2000. – 30 с.
2. Гущина, Н.В. Формирование профессиональной компетентности будущего тренера по спортивной аэробике : монография / Н.В. Гущина, Л.Д. Назаренко. – Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2009. – 93 с.
3. Лубышева, Л.И. Физическая и спортивная культура: содержание, взаимосвязи диссоциации / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 11–14.

References

1. Balsevich, V.K. Aktovaiia rech perspektivy modernizatcii sovremennykh obrazovatelnykh sistem fizicheskogo vospitaniia na osnove integracii natsionalnoi fizicheskoi i sportivnoi kultury / V.K. Balsevich // Teoriia i praktika fizicheskoi kultury, 2000. – 30 s.
2. Gushchina, N.V. Formirovanie professionalnoi kompetentnosti budushchego trenera po sportivnoi aerobike : monografiia / N.V. Gushchina, L.D. Nazarenko. – Ulianovsk : UIGPU im. I.N. Ulianova, 2009. – 93 s.
3. Lubyшева, L.I. Fizicheskaiia i sportivnaia kultura: sodержanie, vzaimosviazii dissoatsiatcii / L.I. Lubyшева // Teoriia i praktika fizicheskoi kultury. – 2002. – № 3. – S. 11–14.

© Н.В. Гущина, О.В. Ляшенко, И.Г. Виноградов, 2025

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ИНТЕРПРЕТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РОМАНА А.С. ПУШКИНА «ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН»

О.Н. ЗЫРЯНОВА, Л.С. ШМУЛЬСКАЯ, В.А. ЦЫГАНКОВА, А.Е. ВАВИЛОВА

*Лесосибирский педагогический институт – филиал
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: иллюстрация; интерпретационная деятельность; А.С. Пушкин «Евгений Онегин»; урок литературы.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы использования иллюстраций Д.А. Белюкина, Н.В. Кузьмина, Натальи Яскиной при изучении романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин» на уроках литературы. Предлагаемые авторами задания не только позволяют актуализировать у обучающихся представления о диалоге видов искусств, но и способствуют формированию умения интерпретации произведения в культурологическом контексте и в единстве содержания и формы. Рекомендуемые иллюстрации Н.В. Кузьмина, Натальи Яскиной, близкие по стилю к пушкинским зарисовкам к роману, позволяют понять своеобразие сюжетной организации романа.

Использование иллюстраций на уроках литературы не только позволяет расширить сферы восприятия художественного произведения, но и способствует активизации интерпретационной деятельности обучающихся. Кроме того, современные школьники, обладающие клиповым мышлением, легко воспринимают визуальный материал на уроке.

Роман в стихах «Евгений Онегин» А.С. Пушкина изучается в девятом классе. Понимание произведения школьниками невозможно без комментария, объясняющего бытовой, культурный, литературный и др. контексты романа. Ю.М. Лотман отмечает: «Пушкинский роман отличается исключительной сложностью структурной организации. Это закономерно приводит к необходимости совмещения нескольких видов комментария и к неизбежной неполноте каждого из них в отдельности» [2, с. 474]. И в этом случае иллюстрации помогут приблизить эпоху XIX в. к современному подростку. Исторически достоверное изображение дворянского уклада, бытовых и культурных реалий времени представлено в работах Д.А. Белюкина. «Художник следует за расска-

зом поэта, иллюстрируя реалистический роман в стихах реалистическим языком живописи» [1, с. 19]. Соотнести жизнь столичного и помещичьего дворянства помогут иллюстрации «Встреча гостей в усадьбе Лариных» и «Раут у Татьяны». Необходимо обратить внимание учащихся на одежду, выражение лиц, сравнить досуг в городе и в деревне. Работа с иллюстрацией обязательно сопровождается обращением к соответствующим эпизодам в романе. При интерпретации образов Ленского и Онегина можно использовать иллюстрации, где герои изображены в своих кабинетах. Обучающиеся должны определить героя, объяснив свой ответ. Художник изобразил Ленского с длинными локонами, характерными для романтика, устремленным вдаль взглядом, на нем белая свободная рубашка с распахнутым воротом. Герой запечатлен в момент творческого вдохновения: в одной руке лист бумаги, другая рука как будто отбивает ритм стиха. Онегин же сидит за столом, сжав руки, ворот рубашки застегнут, что говорит о закрытости, замкнутости героя.

Роман привлек внимание многих иллюстраторов, начиная с момента его первого издания

в начале XIX в. (1828 г.) вплоть до XXI в. Среди иллюстраций можно выделить и те, которые выполнены с ориентацией на стиль самого А.С. Пушкина. Авторские рисунки в рукописях, по замечанию И.В. Зотовой, – «неотъемлемая часть романа» [1]. В стиле пушкинских рисунков на полях, которые создавались «без отрыва от бумаги одним движением пера», роман был проиллюстрирован в 1933 г. Н.В. Кузьминым. Художник часто изображает поэта рядом с его персонажами, делает его соучастником событий, описанных в романе. Как отмечал сам Н.В. Кузьмин, для него было интересно изобразить не традиционные уже в иллюстрациях темы романа, а лирические отступления, в которых судьба героя перекрещивается с судьбой автора [4]. Таким образом, особенность организации сюжета романа, проявляющаяся в соединении «в целостном авторском образе творца романа, рассказчика и персонажа, а также незаметность перехода этих обликов от одного к другому» [5, с. 101], наглядно может быть показана через иллюстрации Н.В. Кузьмина.

В 2021 г. в издательстве «Самокат» по роману «Евгений Онегин» вышел «графический путеводитель», представляющий собой креолизованный текст. Автор путеводителя Алексей Олейников, художник Наталья Яскина. Большую часть книги занимают иллюстрации, причем легкого, игривого стиля, текста значительно меньше. Наталья Яскина старалась передать черты стиля «быстрого карандаша» А.С. Пушкина. В некоторых местах прослеживаются зарисовки именно на полях, на «окраинах» страниц. Сатирические «картинки» выполнены лишь в двух цветах – черный и белый. Играют только линия, штрих, тон.

Использование иллюстраций Н.В. Кузьмина и Натальи Яскиной позволит наглядно представить образ автора, проявляющийся в лирическом, шутовском, а порой в ироничном тоне. Обращение к варианту классической иллюстрации и современного, близкого к подросткам изображения в большей степени игрового характера, поможет, с одной стороны, приблизить прошлую эпоху к современному читателю, с другой стороны, сопоставительный контекст будет способствовать формированию эстетического вкуса у обучающихся.

Предлагаем следующие задания.

1. Соотнесите иллюстрацию Н.В. Кузьмина «Последняя встреча Онегина с Татьяной» с описанием этой встречи в романе. Как вы дума-

ете, к каким конкретно строчкам в романе соответствует иллюстрация? Зачитайте их. Удалось ли, по вашему мнению, передать художнику чувства героев без подробного портретного изображения?

2. К какому эпизоду романа относится иллюстрация Н.В. Кузьмина «Онегин и Татьяна в саду»? Какое состояние героини передает художник? Какие детали портрета об этом говорят? О чем говорит поза героя? Уверенно он себя чувствует или нет? Как вы думаете, почему художник нарисовал над героиней склоненную ветку?

3. Задание на выбор: либо представьте и устно опишите, чтобы вы изобразили к той или иной строфе, либо выполните свою иллюстрацию. Это могут быть строфы: «Цветы, любовь, деревня, праздность, / Поля! Я предан вам душой...»; «Прошла любовь, явилась муза, / И прояснился темный ум...» и т.д. Можете предложить свой отрывок, но это должно быть лирическое отступление в романе.

Иллюстрации являются своего рода художественными комментариями, воспринимающимися визуально как единое целое с текстом романа, поэтому данное задание позволит показать характер лирических отступлений и их значимость.

4. Посмотрите внимательно на иллюстрацию Н.В. Кузьмина и Натальи Яскиной к роману «Евгений Онегин». В чем вы видите сходство и в чем отличие? (перед выполнением этого задания необходимо познакомиться с рисунками на полях к роману самого А.С. Пушкина, чтобы ребята увидели, как художники близки по стилю к рисункам самого поэта в рукописях романа).

Учащиеся обратят внимание, что по стилю рисунки похожи: черно-белые, напоминают наброски; разница в том, что у Натальи Яскиной рисунки смешные, карикатурные, приближены к массовому читателю, что отражает состояние современной культуры, а у Н.В. Кузьмина карикатурности нет, стиль ближе к пушкинскому рисунку. Можно задать вопрос на размышление: «Упрощают ли рисунки Натальи Яскиной роман, адаптируют ли для современного читателя?».

Последний вопрос предполагает дальнейшую беседу на уроке о том, актуальна ли тематика и проблематика романа сейчас, в наше время, меняется ли восприятие героев, их поступков и содержания романа со времени его

создания. Если меняется, то отчего это зависит. Наслоение культурных, бытовых, литературных контекстов разных эпох хорошо просматривается в иллюстрациях к роману, выполненных художниками, на протяжении двух столетий, что еще раз подтверждает эффективность использования иллюстративного материала на уроках.

Интерпретация иллюстраций в контексте романа позволит увидеть, что время меняет восприятие художественного произведения, на-

кладывает свой отпечаток, и возникает диалог современности и классики. Предложенные задания направлены на развитие у обучающихся способности к сравнению и анализу, помогают развитию принципа диалогизма с другими видами искусств, в том числе с живописью. Сравнение разных интерпретаций романа, его героев в изобразительном искусстве позволит формировать навыки критического анализа и эстетический вкус обучающихся.

Литература

1. Зотова, И.В. Проблема творческой интерпретации романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин» в русской книжной иллюстрации : автореф. дисс. ... канд. искусствоведения / И.В. Зотова. – М., 2008. – 24 с.
2. Лотман, Ю.М. Роман А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Комментарий : пособие для учителя / Ю.М. Лотман. – Л. : Просвещение, 1983.
3. Олейников, А.А. А.С. Пушкин. Онегин. Графический путеводитель / А.А. Олейников. – М. : Самокат, 2023.
4. Кузьмин, М.Н. «Во сне я видел Пушкина...»: А.С. Пушкин в рисунках и эссе Н.В. Кузьмина / М.Н. Кузьмин. – М. : Прогресс-Традиция, 1999. – 205 с.
5. Чумаков, Ю.Н. Пушкин. Тютчев: Опыт имманентных рассматриваний / Ю.Н. Чумаков. – М. : Языки славянской культуры, 2008. – 416 с.

References

1. Zotova, I.V. Problema tvorcheskoi interpretatsii romana A.S. Pushkina «Evgenii Onegin» v russkoi knizhnoi illiustratsii : avtoref. diss. ... kand. iskusstvovedeniia / I.V. Zotova. – M., 2008. – 24 s.
2. Lotman, Iu.M. Roman A.S. Pushkina «Evgenii Onegin». Kommentarii : posobie dlia uchitelia / Iu.M. Lotman. – L. : Prosveshchenie, 1983.
3. Oleinikov, A.A. A.S. Pushkin. Onegin. Graficheskii putevoditel / A.A. Oleinikov. – M. : Samokat, 2023.
4. Kuzmin, M.N. «Vo sne ia videl Pushkina...»: A.S. Pushkin v risunkakh i esse N.V. Kuzmina / M.N. Kuzmin. – M. : Progress-Traditciia, 1999. – 205 s.
5. Chumakov, Iu.N. Pushkin. Tiutchev: Opyt immanentnykh rassmotrenii / Iu.N. Chumakov. – M. : Iazyki slavianskoi kultury, 2008. – 416 s.

© О.Н. Зырянова, Л.С. Шмольская, В.А. Цыганкова, А.Е. Вавилова, 2025

СПОРТИВНЫЙ ЭСКАПИЗМ В УИС КАК ПРЕДПОСЫЛКИ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ ИЛИ УХОД ОТ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

В.А. КАЗНАЧЕЕВ¹, К.Ю. ЗИМИНА², М.С. ДЕМКИН³, А.С. МЕЛЬНИКОВ⁴

¹ ФКОУ ВО «Самарский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Самара;

² ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Владимир;

³ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени Павлова»,
г. Рязань;

⁴ ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»,
г. Владимир

Ключевые слова и фразы: эскапизм; уход от действительности; саморазвитие; спорт; сотрудники уголовно-исполнительной системы.

Аннотация: В статье раскрывается эскапизм как неотъемлемый феномен бытия, сложившийся в результате защитной реакции человека на окружающую действительность и актуализированный компонентами современной культуры общества. Отмечается, что систематичность выбранной его «полезной» формы может послужить инструментом в саморазвитии личности, а «отрицательная» форма обусловлена игнорированием и избеганием проблем. В связи с этим следует четко осознавать последствия его использования и интеграции в жизни.

В современном мире человек наделен свободой выбора в построении собственного жизненного пути и способах самореализации. Научно-технический прогресс, с одной стороны, добавил в жизнь комфорт, облегчил труд, повысил уровень медицинского обслуживания, информативности, мобильности, с другой – привнес в жизнь цейтнот времени, рутинный стиль жизни, шаблоны социума, стрессовые ситуации и т.д. В попытках выработать баланс человек может испытывать душевный дискомфорт. Поиск преодоления дискомфорта заставляет личность искать новые возможности существования и переступать границу единственной реальности, которая оказывается слишком тесной для реализации личностного потенциала. В связи с таким стремлением выйти за пределы «здесь и сейчас» и возникает проблема эскапизма.

В самом простом понимании эскапизм излагается как стремление личности уйти из реального мира в более радостный или безопасный. Сам термин “*escape*” появился в Ев-

ропе в XV в. и переводится как «бегство», а в прямом смысле – от угрожающей опасности. Переносный смысл оно получило ближе к XIX в., эскапистами стали называть тех, кто бежит от реальности ментально. В настоящее время не сформулировано единого общепризнанного определения понятия «эскапизм». Психологи, социологи, философы трактуют его амбивалентно. Е.О. Труфанова определяет эскапизм как неотъемлемо присутствующую у любого индивида составляющую его сознания и психики, которая заставляет человека постоянно создавать новые точки притяжения, к которым его сознание стремится «убежать». Географ-культуролог Йи-Фу Туана отмечает, что люди всегда стремились к бегству, и часто подходили к этому творчески и изобретательно. Города-башни из стекла, торговые центры, Диснейленд – все это является одними из самых недавних памятников наших попыток избежать ограничений и неопределенности жизни... «Какой культурный продукт, – спрашивает

Туан, – не является бегством?» Таким образом, Йи-Фу Туан подводит, что эскапизм – неизбежная составляющая человеческого мышления и культуры. Интересные суждения представляет И.Г. Колесникова, утверждающая, что человек не может быть лишен эскапистского сознания, это означало бы, что у него полностью отсутствует воображение и фантазия. При этом эскапизм не должен отождествляться с воображением или фантазией. Это лишь распространенные формы его реализации. Перечисленные определения дают основание понимать эскапизм как создание человеком собственной субъективной реальности в результате естественной (защитной) реакции на окружающую действительность. Не ставя своей целью изучение многогранностей и тонкостей всех форм эскапизма, кратко отметим его «мотивы» в двух противоположных проекциях. Первая – эскапизм как способ избегания действительности. Причинами такого проявления могут быть внутренние конфликты, страхи, тревоги, неудовлетворенность собственной жизнью и нежелание брать ответственность за нее, несогласие с социальными условиями, информационный поток и др. Часто эскапизм может быть реакцией на внутреннюю пустоту, которая возникает из-за отсутствия удовлетворяющих отношений или интересов в реальной жизни. Когда человек не чувствует себя реализованным, фантазии или альтернативные реальности становятся способом заполнить эту пустоту, давая ощущение смысла или эмоционального наполнения, которого не хватает в повседневной жизни. Травматичный опыт, особенно из детства (насилие или утрата близкого), может вызывать постоянную эмоциональную боль, которую человек пытается избежать, например, через эскапизм фантазийного мира. В самом детстве это может послужить причиной «оживления» игрушек, разговор с ними, придумывание историй, мысленное пребывание в сказочной стране Нарнии или в школе Хогвартса. По мере взросления человек пробует различные формы активности: трудоголизм, погружение в саморазвитие, виртуальный мир, мечтательность, спорт и др. Следует отметить, к эскапизму можно причислить любую деятельность, которая приводит к аддикции и оставлению неразрешенных проблем. А самые его деструктивные формы активности усиливают алкоголизм и наркомания.

Вторая проекция эскапизма (положительного) может выступать как вариант адаптивного

поведения, обретения душевного равновесия, психологической защиты, инструмент саморазвития. По словам Т. Шибутани, «...чаще всего мечтания выполняют функции компенсации. Они способствуют поддержанию слабых надежд, смягчению чувства неполноценности или уменьшению каких-то действительных обид». В XIX–XX вв. политические неустойчивости, классовое неравенство, революция и войны, а также социальные и внутриличностные противоречия нашли отражения в культуре и искусстве: живописи, музыке, театре и литературе. По замыслу авторов ставился акцент на то, чтобы показать выдуманный мир или мир более совершенный в противопоставление той обыденности и реальности, в которой существует человечество. В результате этого открылся новый культурный горизонт, т.е. здесь эскапизм может выступать как средство временного ухода от реальности, но с целью ослабления эмоционального напряжения, отвлечения и даже откровения собственных духовных исканий. Деятельность сотрудников уголовно-исполнительной системы непосредственно связана со стрессовыми и даже экстремальными ситуациями. Из последних «громких нападений» (произошло 23 августа 2024 г.), когда четверо осужденных напали на сотрудников исправительной колонии № 19 в Суровикино под Волгоградом, в результате чего погибли три сотрудника ФСИН. В таких условиях вопрос безопасности применения физической силы и специальных средств сотрудниками уголовно-исполнительной системы (УИС) становится особенно актуальным. Физическая подготовка сотрудников УИС, а также иных правоохранительных структур, всегда являлась неотъемлемой частью служебной деятельности. Владение навыками самозащиты без оружия является важным компонентом обеспечения ими собственной безопасности, позволяющее правильно среагировать в экстремальной ситуации. В связи с этим мотивы проявления спортивного эскапизма как отчуждения от реальности, «навык» стресс-преодолевающего поведения или пути самореализации будут полезны.

Последнее десятилетие активно обсуждается и развивается вопрос именно о спортивном эскапизме. Профессор Б.Н. Давидович из Университета Аделаиды, утверждает, что «если человек в зрелом возрасте начинает заниматься спортом, скорее всего это будет свидетельствовать о социальных профессиональных или лич-

ных проблемах, которые он не хочет разрешить. В результате спорт становится одержимостью, навязчивой идеей, а все остальные аспекты жизни уходят на второй план». Зависимость от спорта развивается также как и другие аддикции, влияет на социальную жизнь. Сначала увеличивают дистанцию, затем добавляют нагрузку. При этом эскаписты осознают, что проблемы остаются неразрешенными. Как способ самореализации и физического совершенствования эскапизм выступает как фундаментальная мотивация к спорту.

Погружаясь в бег или открывая по душе спортивную дисциплину, эскапист невольно открывает еще одну вселенную. Открываются новые грани, выраженные в познании своих физических способностей и возможностей, совершенствовании физических качеств и своего тела, новом окружении, новых целях. Помимо этого, занятия физическими упражнениями

дают эмоциональную разгрузку, служат элементом активного отдыха, здорового образа жизни, профилактики заболеваний и выступают элементом самореализации. Здесь важным будет отметить, что такая модель эскапизма не будет являться бегством от себя. Она работает на осмысление себя, знакомство с собой, совершенствование себя.

Таким образом, подводя итог вышесказанному, отметим, что эскапизм, вне зависимости от причины его проявления, служит психологической защитой человеку, а также является базовой и естественной формой культуры. Человек не может быть его лишен. Систематичность выбранной «полезной» его формы может послужить инструментом в саморазвитии личности, если оно не обусловлено игнорированием и избеганием проблем. Следует четко осознавать последствия его использования и интеграции в жизни.

Литература

1. Теславская, О.И. Эскапизм как предмет исследования в современной научной психологии / О.И. Теславская, А.А. Кардапольцева, Е.В. Беловол, Т.Н. Савченко // Психологический журнал. – 2017. – Т. 38. – № 6. – С. 52–64.
2. Эскапизм [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.press.jhu.edu/books/title/1532/escapism>.
3. Колесникова, И.Г. Эскапизм как средство самоидентификации и идентичности личности в контексте философской антропологии / И.Г. Колесникова // Наука. Искусство. Культура. – 2016. – № 2(10). – С. 58.
4. Эскапизм и его глубинные причины. Выход в реальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.b17.ru/article/eskapizm_i_ego_glubinnye_prichiny_vyход_v_realnos.
5. Шибутани, Т. Социальная психология / Т. Шибутани. – М., 1969. – С. 75.
6. Бег от реальности: Что такое спортивный эскапизм? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://newrunners.ru/mag/beg-ot-realnosti-chto-takoe-sportivnyj-eskapizm>.

References

1. Teslavskaja, O.I. Eskapizm kak predmet issledovaniia v sovremennoi nauchnoi psikhologii / O.I. Teslavskaja, A.A. Kardapol'tceva, E.V. Belovol, T.N. Savchenko // Psikhologicheskii zhurnal. – 2017. – T. 38. – № 6. – S. 52–64.
2. Eskapizm [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.press.jhu.edu/books/title/1532/escapism>.
3. Kolesnikova, I.G. Eskapizm kak sredstvo samoidentifikacii i identichnosti lichnosti v kontekste filosofskoi antropologii / I.G. Kolesnikova // Nauka. Iskusstvo. Kultura. – 2016. – № 2(10). – S. 58.
4. Eskapizm i ego glubinnye prichiny. Vychod v realnost [Electronic resource]. – Access mode : https://www.b17.ru/article/eskapizm_i_ego_glubinnye_prichiny_vyход_v_realnos.
5. Shibutani, T. Sotcialnaia psikhologija / T. Shibutani. – M., 1969. – S. 75.
6. Beg ot realnosti: Chto takoe sportivnyi eskapizm? [Electronic resource]. – Access mode : <https://newrunners.ru/mag/beg-ot-realnosti-chto-takoe-sportivnyj-eskapizm>.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ

С.В. МАМАЕВА, Л.С. ШМУЛЬСКАЯ, А.О. ГЛАДЫШЕВА, В.А. ЦЫГАНКОВА

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: исследовательские умения; концептуальный анализ; концепт «1 мая»; региональная газета; лингвистические методы.

Аннотация: В статье представлен опыт формирования исследовательских умений студентов педагогического вуза в рамках дисциплины «Основные тенденции развития русского языка и литературы». Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска новых эффективных методов формирования умений у студентов видеть проблему, выдвигать гипотезу, применять научные методы в исследовании, владеть научным аппаратом. Методы исследования: метод обобщения, метод моделирования заданий. В результате исследования авторы приходят к выводу, что при изучении дисциплины «Основные тенденции развития русского языка и литературы» целесообразно применять концептуальный анализ, в процессе которого студенты приобретают навыки исследовательской работы: выдвигать гипотезу, проводить отбор языкового материала, рассматривать языковые единицы с когнитивной точки зрения, обобщать полученный материал и формулировать обоснованные выводы.

В настоящее время к профессии педагога предъявляются достаточно высокие требования, что обусловлено тенденциями в системе образования. Учитель должен уметь видеть научную проблему, выдвигать гипотезу, находить пути решения исследовательских задач. «Интеграция науки в обучение приносит огромную пользу как студентам, так и преподавателям. Именно отношение к обучающимся как к исследователям углубляет их знание, понимание и практическую значимость предмета, поощряет их участие в образовательной программе» [2]. В научном пространстве имеются исследования, обобщающие опыт формирования научных умений. Так, в работах Е.В. Фроловой, О.С. Манаковой, А.В. Сидорова, И.В. Завьяловой рассматриваются методы и средства развития исследовательских навыков у студентов вузов [6]. Статья Е.Д. Трофимовой раскрывает потенциал интерактивного обучения в аспекте обозначенной проблемы [5].

Эффективным способом актуализации интеллектуального потенциала студентов, обу-

чающихся по направлению «Педагогическое образование», является, на наш взгляд, концептуальный анализ, проводимый в рамках дисциплины «Основные тенденции развития русского языка и литературы». Исследовательской работе предшествует теоретическое осмысление понятия «концепт». На занятии обсуждаются различные точки зрения, изучаются научные статьи, в которых представлена попытка описания того или иного концепта [1; 3; 6; 7; 8]. В результате предварительной работы студенты имеют представление о методах концептуального анализа, его инструментарии.

Дальнейшая работа строится на основе текстового материала, выбор которого определяется предметом исследования. В настоящей статье в качестве примера приведем результаты анализа концепта «1 мая». Фактологическим материалом для концептуального анализа явились статьи и заметки газеты «За большевистские темпы» 1930–1940-х гг. Начать исследование необходимо с изучения исторических предпосылок появления праздника 1 мая, что

позволит понять современной молодежи суть празднования Первомая. Кроме того, эта информация будет необходима при описании вербализации концепта в газетных материалах.

Дальнейшая работа над концептом предполагает обработку статей и заметок районной газеты «За большевистские темпы». Отметим, что номера 1930–1940-х гг. хранятся в «Енисейском районном архиве». Одно из практических занятий целесообразно провести в архиве, где студенты знакомятся с работой учреждения, приобретают умения отбирать материал для анализа.

Следующий этап исследования – анализ материалов ретропериодики. Студенты обращают внимание на то, что обязательным элементом первомайских номеров газет являлись лозунги: «Да здравствует Первое мая – боевой смотр революционных сил международного пролетариата!»; «Встретим пролетарский праздник – Первое мая – в чистых культурных квартирах!»; «В день 1 мая большевистский привет пролетариату всего мира!»; «1 мая – демонстрация успехов нашего социалистического строительства!»; «1 мая отметим победой на посевном фронте!» и др. Текстовое наполнение лозунгов позволило сделать вывод о том, что наряду с ключевой лексемой «Первое мая», частотными являлись производные слов, которые тоже входят в концептуальное поле: «пролетарий», «революция», «труд», «класс», «победа», «рабочий», «крестьяне». В процессе работы над концептом студенты проводят статистический анализ употребления лексем и их производных в текстах первомайских заметок и статей. Это дает основание включить в концептуальное поле «Первое мая» следующие лексемы и их производные: «митинг», «демонстрация», «предприятие», «солидарность», «международный», «ударник», «соцсоревнование», «борьба», «большевик», «массовый», «смотреть», «сомкнем», «выполним», «ликвидируем», «проведем». Кроме того, содержательный анализ лозунговых текстов и материалов статей позволяют утверждать, что концепт «Первое мая» в сознании носителей языка советского периода воспринимался как определенный

рубеж, с учетом которого планируется та или иная общественная деятельность. В качестве подтверждающих примеров студенты выделили следующие контексты из ретропериодики: «Встретим Первое мая отличными отметками!», «1 мая Днепрострой даст первый ток!», «Выполним план к 1 мая!», «К 1 мая мы закончим подготовку к весеннему севу!», «1 мая оборудован полевой стан!», «К 1 мая выполнить на 50 % финплан второго квартала!». В газетах размещались рубрики «Рапортуем победами», «Рапортуем празднику», «Рапортуем Первомаю», «Первомайские победы», в которых освещались успехи колхозов, совхозов, предприятий района. Например: «Производства «Кусткомбината» выполнили апрельскую программу на 102 %»; «23 апреля Енисейским лесозаводом выполнена апрельская программа: по распиловке сырья на 100 %, по выпуску бессортного экспорта 114 %» (За большевистские темпы, 1933, № 25). В результате исследования студенты представили следующий вывод: советизм 1 мая был важным элементом газет 1930–1940-х гг. Он репрезентировался в лозунгах, текстах статей и заметок, в народном творчестве. Содержательный анализ позволяет утверждать, что 1 мая – это дата, к которой необходимо было достичь определенных успехов. Лексика, используемая в сочетании с этим советизмом, имеет возвышенный характер (торжество, пролетариат, боевой смотр и т.д.). Первое мая ассоциируется с красным цветом («нынче май еще чудесней в красном шелке гордо встал») и зачастую номера первомайских газет имели пурпурные заголовки.

Таким образом, при изучении дисциплины «Основные тенденции развития русского языка и литературы» студенты направленности «Педагогическое образование» профиля «Русский язык и литература» имеют возможность овладеть следующими научными лингвистическими методами: концептуальный и контекстуальный анализ, семантический анализ, метод сплошной выборки. Полученные навыки могут быть необходимы в дальнейшей профессиональной деятельности при организации исследовательской работы со школьниками.

Литература

1. Бабушкин, А.П. Когнитивная лингвистика и семасиология / А.П. Бабушкин, И.А. Стернин. – Воронеж, 2018. – 229 с.
2. Ерженбек, Б.О. О развитии исследовательских навыков студентов в педагогическом вузе /

Б.О. Ерженбек, Ж.М. Нурбаева // *Обществознание и социальная психология*. – 2022. – № 9(39). – С. 309–315.

3. Кононова, И.В. Когнитивная лингвистика / И.В. Кононова. – СПб., 2015. – 123 с.

4. Мамаева, С.В. Эмотивный концепт «обида» в художественном пространстве / С.В. Мамаева, Л.С. Шмульская // *Успехи современного естествознания*. – 2012. – № 7. – С. 118–121.

5. Трофимова, Е.Д. Формирование исследовательских умений студентов / Е.Д. Трофимова // *Современные тенденции развития науки и технологий*. – 2015. – № 9-8. – С. 136–140.

6. Фролова, Е.В. Методы и средства развития исследовательских навыков студентов технических направлений подготовки / Е.В. Фролова, О.С. Манакова, А.В. Сидоров, И.В. Завьялова // *Перспективы науки*. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 4(175). – С. 334–337.

7. Шмульская, Л.С. Концепт «экономика» в сознании жителей провинциального сибирского города / Л.С. Шмульская, М.В. Веккесер, Ю.Н. Мещерова, А.О. Слонова // *Российский экономический интернет-журнал*. – 2019. – № 3. – С. 90.

References

1. Babushkin, A.P. Kognitivnaia lingvistika i semasiologiya / A.P. Babushkin, I.A. Sternin. – Voronezh, 2018. – 229 s.

2. Erzhenbek, B.O. O razvitiu issledovatel'skikh navykov studentov v pedagogicheskom vuze / B.O. Erzhenbek, Zh.M. Nurbaeva // *Obshchestvoznaniye i sotsialnaya psikhologiya*. – 2022. – № 9(39). – S. 309–315.

3. Kononova, I.V. Kognitivnaia lingvistika / I.V. Kononova. – SPb., 2015. – 123 s.

4. Mamaeva, S.V. Emotivnyi kontsept «obida» v khudozhestvennom prostranstve / S.V. Mamaeva, L.S. Shmul'skaia // *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniia*. – 2012. – № 7. – S. 118–121.

5. Trofimova, E.D. Formirovaniye issledovatel'skikh umenii studentov / E.D. Trofimova // *Sovremennyye tendentsii razvitiia nauki i tekhnologii*. – 2015. – № 9-8. – S. 136–140.

6. Frolova, E.V. Metody i sredstva razvitiia issledovatel'skikh navykov studentov tekhnicheskikh napravlenii podgotovki / E.V. Frolova, O.S. Manakova, A.V. Sidorov, I.V. Zavialova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 4(175). – S. 334–337.

7. Shmul'skaia, L.S. Kontsept «ekonomika» v soznanii zhitelei provinttsialnogo sibirskogo goroda / L.S. Shmul'skaia, M.V. Vekkesser, Yu.N. Meshcherova, A.O. Slonova // *Rossiiskii ekonomicheskii internet-zhurnal*. – 2019. – № 3. – S. 90.

© С.В. Мамаева, Л.С. Шмульская, А.О. Гладышева, В.А. Цыганкова, 2025

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛИЧНОСТИ

В.В. МАРКИН

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»,
г. Барнаул

Ключевые слова и фразы: личность; воспитание; нравственность; духовно-нравственное воспитание; семья.

Аннотация: Цель статьи состоит в анализе факторов, влияющих на развитие духовно-нравственных качеств, к которым относятся общесоциальные факторы, семья, система образования и воспитания, средства массовой информации. Задачи: рассмотреть, как каждый из указанных факторов влияет на духовно-нравственное развитие личности. Гипотеза исследования заключается в том, что снижение уровня духовно-нравственного развития человека становится существенной проблемой современности и для ее преодоления требуются комплексные усилия государства, общества, семьи и системы образования. Основными методами исследования являются методы анализа, обобщения и описания. Результаты исследования показывают, что духовно-нравственное воспитание формирует мировоззрение личности, ее ценности и идеалы, необходимые для сохранения культуры. Результаты работы могут быть использованы для оценки проблем и перспектив духовно-нравственного воспитания в современном российском обществе.

Существенной проблемой современности является снижение уровня духовно-нравственного развития человека, что, соответственно, тормозит процесс разрешения проблем и провоцирует возникновение новых – от социально-экономических до экологического кризиса планетарного масштаба. Существенно актуализируются в наши дни проблемы духовно-нравственного воспитания и развития молодого поколения. Они становятся приоритетной задачей развития российского общества.

Духовно-нравственная сфера личности определяется как «совокупность духовно-нравственных идеалов и ценностей; личностных смыслов, отражающих субъективное отношение к ним; духовных потребностей и нравственных мотивов поведения; нравственных чувств; стремления личности к поведению в соответствии с принятыми ценностями; опыта соответствующего действия; способностей к духовно-нравственному самоопределению, самореализации, самосовершенствованию» [7, с. 175].

Г.В. Ожиганова выделяет ряд критериев

развитости духовно-нравственной сферы личности, относя к ним:

- смысложизненные устремления на основе моральных принципов и идеалов;
- принятие высоких нравственных стандартов и их претворение в жизнь;
- осмысленность бытия: рефлексия своих поступков и корректировка поведения;
- саморегуляция исходя из принятых высоких нравственных норм [4, с. 606].

В процессе воспитания человека проявляются факторы, которые могут оказывать как положительное, так и негативное влияние на развитие его духовно-нравственных качеств. К таковым относятся общесоциальные факторы, семья, система образования и воспитания, средства массовой информации. Происходящие в России на рубеже XX–XXI вв. события привели к существенным изменениям в экономике, политике и обыденной жизни каждого человека, а также и в отношениях между людьми, в понимании ими самих целей человеческой жизни, в представлениях о жизненном успехе и в том, какие задачи человеку необходимо ставить пе-

ред собой и каким образом эти цели могут быть достигнуты. По существу, для общества и его граждан произошла утеря нравственных норм и эрозия морали, их духовное перерождение и деградация. В связи с этим «вопросы, связанные с духовно-нравственным развитием человека, являются наиболее актуальными в современных условиях, а нахождение новых путей решения этой важной проблемы – одной из важнейших задач педагогической науки и практики» [6, с. 4]. Однако в наши дни базисные основания формирования личности размыты идеями потребительского выбора, декларируется свобода и независимость от какой-либо идеологии. Но воспитание личности должно прежде всего основываться на общественных идеалах и ставить перед собой ведущей целью формирование не потребителя, а творчески развитую личность, способную к самореализации, стремящуюся к самопознанию и саморазвитию.

Важнейшим фактором духовно-нравственного развития выступает семья. Но и семья существенно изменяется под влиянием экономических и общественных отношений, изменений в сфере культуры, и эти факторы влияют на становление личности. Жизнь любой семьи зависит от многих факторов, особенно от ее материального и социального положения, которые отражаются на всех ее членах. В каждой семье есть свои обычаи и традиции. И они влияют на воспитание ответственности, любви, взаимопонимания, искренности, инициативности и т.п. Здесь человек начинает проявлять свои особенности и личностные качества. Именно в семье обеспечивается формирование целостной человеческой личности. Ее главными чертами должны выступать сформированная российская гражданская идентичность, основанная на духовно-нравственной и патриотической основе и единение народов, входящих в многонациональную и многоконфессиональную российскую общность [1, с. 313]. В наши дни, как никогда прежде, необходимо приложить все силы к тому, чтобы сохранить наивысшую ценность нашей Родины – институт семьи. Традиция является неотъемлемым условием позитивного существования и развития современного российского социума [3, с. 43]. Вопрос о возрождении традиционных смыслов и ценностей русской семьи в современных условиях не имеет однозначного ответа, но именно семья является основой настоящего и будущего России.

Сегодня средства массовой информации

и коммуникации могут быть союзником в воспитании и образовании. К средствам массовой информации в основном относятся: журналы, газеты, телевидение, радио. Активно влияют на формирование духовных и нравственных ценностей молодежи Интернет и социальные сети. Воспитательное воздействие средств массовой информации имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Положительные стороны заключаются в том, что они сообщают о мировых событиях, транслируют обучающие, познавательные, научно-популярные программы. Но проявляется и их явное негативное воздействие на человека. Например, нарушается речь, снижается уровень общения, человек отвлекается от жизненных реалий, удаляется от книг, в нем формируется жестокость, которая вызывает в человеке «дозволенную» агрессивность, пропадает интерес к образованию, а также слабеет активность, появляется большая зависимость от Интернета и т.п. Средства массовой информации и Интернет несут в себе массу опасностей: противоречивость трактовок происходящих событий, лженаучные новости, фальсификация информации и доминирование негативной информации создают крайне неблагоприятный фон развития молодого поколения.

Можно много спорить о качестве и достоверности информации в современных СМИ, но, по мнению большинства исследователей и аналитиков, «современное медийное пространство имеет крайне отрицательное влияние на подрастающее поколение» [5]. Волна насилия, неконтролируемой агрессии, разрушение ценностей, отсутствие нравственных и духовных ориентиров способствует изменению ценностных ориентиров молодежи, которые в дальнейшем повлекут деморализацию всего общества.

В наши дни средства массовой информации, Интернет и социальные сети транслируют определенные модели поведения и образа жизни, тем самым формируя нравственные основы жизни, далекие или даже противоречащие идеалам и национальным целям Российской Федерации. Современное молодое поколение воспитывается блогерами и другими медийными личностями, у которых зачастую нет другой цели, кроме зарабатывания денег. Одной из важнейших задач перед современным образованием является не только развитие навыков медиакультуры, но и создание возможностей для использования в своей работе интернет-ресурсов как открытого, доступного и удобного ин-

струмента для взаимодействия с аудиторией и распространения истинных ценностей.

Современное образование на всех уровнях должно опираться на вечные духовные ценности, которые задают высшие смыслы всей аксиологической иерархии. Образование без них утрачивает целостный и системный характер. Это касается всех составляющих образования в современном обществе – и гуманитарной, и естественнонаучной. Образовательное воздействие прежде всего необходимо направлять на целостное развитие личности обучающихся, в том числе на их духовно-нравственное воспитание, и, в частности, на приобщение молодежи к традиционным для нашей страны духовно-нравственным ценностям, которые соответствуют национальной культуре, нормам и правилам поведения в российском обществе. В текущих условиях реформирования современного российского общества не утратил своей значимости и актуальности патриотизм как высшая нравственная ценность.

Для осмысления проблем духовно-нравственного развития человека с целью обновления подходов, содержания, технологий и средств педагогического воздействия на развивающуюся личность полезно обратиться к философскому и педагогическому наследию как теоретической основе исследуемой проблемы. А в нашей стране эти традиции являются достаточно богатыми [2], но очень часто педагоги вместо обращения к ним увлекаются «модными» западными концепциями.

Следует понимать, что ни государственные программы, ни семья или система образования сами по себе не способны обеспечить духовное перерождение и ликвидировать процессы деградации общества.

Только упорные комплексные усилия всего общества, государства, семьи и системы образования на всех ее уровнях способны привести к осмыслению и решению проблем духовно-нравственного развития человека в современном поликультурном обществе.

Литература

1. Маллаев, Д.М. Семья как основа духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения и единства российского государства / Д.М. Маллаев, О.А. Бажукова // Мир науки, культуры, образования. – 2024. – № 3(106). – С. 312–314.
2. Маркин, В.В. Отечественная социально-педагогическая мысль XIX века о содержании духовно-нравственного воспитания / В.В. Маркин // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 6(177). – С. 222-225.
3. Маркин, В.В. Традиционные ценности в духовно-нравственном воспитании / В.В. Маркин // Философские, социологические и психолого-педагогические проблемы современного образования. – 2024. – № 6. – С. 42–44.
4. Ожиганова, Г.В. Духовно-нравственная сфера личности и рефлексивность в контексте исследования духовных способностей / Г.В. Ожиганова // Вестник ЯрГУ. Серия Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 17. – № 4(66). – С. 604–611.
5. Привалов, А.А. Влияние средств массовой информации на формирование духовных и нравственных ценностей молодежи / А.А. Привалов, Р.А. Чмир, В.В. Артемова // Наука и образование. – 2022. – Т. 5. – № 3.
6. Резник, А.В. Философские основы духовно-нравственного развития личности / А.В. Резник // Вестник Луганского государственного педагогического университета. Серия Педагогические науки. Образование. – 2023. – № 3(105). – С. 4–9.
7. Шитякова, Н.П. Духовно-нравственное воспитание школьников: проблемы, теории, технологии / Н.П. Шитякова, И.В. Верховых. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2016. – 197 с.

References

1. Mallaev, D.M. Semia kak osnova dukhovno-nravstvennogo vospitaniia podrastaiushchego pokoleniia i edinstva rossiiskogo gosudarstva / D.M. Mallaev, O.A. Bazhukova // Mir nauki, kultury, obrazovaniia. – 2024. – № 3(106). – S. 312–314.
2. Markin, V.V. Otechestvennaia sotcialno-pedagogicheskoi mysl XIX veka o soderzhanii dukhovno-nravstvennogo vospitaniia / V.V. Markin // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. –

2024. – № 6(177). – S. 222-225.

3. Markin, V.V. Traditsionnye tsennosti v dukhovno-nravstvennom vospitanii / V.V. Markin // *Filosofskie, sotciologicheskie i psikhologo-pedagogicheskie problemy sovremennogo obrazovaniia*. – 2024. – № 6. – S. 42–44.

4. Ozhiganova, G.V. Dukhovno-nravstvennaia sfera lichnosti i reflektivnost v kontekste issledovaniia dukhovnykh sposobnostei / G.V. Ozhiganova // *Vestnik IarGU. Seriiia Gumanitarnye nauki*. – 2023. – T. 17. – № 4(66). – S. 604–611.

5. Privalov, A.A. Vliianie sredstv massovoi informatsii na formirovanie dukhovnykh i nravstvennykh tsennostei molodezhi / A.A. Privalov, R.A. Chmir, V.V. Artemova // *Nauka i obrazovanie*. – 2022. – T. 5. – № 3.

6. Reznik, A.V. Filosofskie osnovy dukhovno-nravstvennogo razvitiia lichnosti / A.V. Reznik // *Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Seriiia Pedagogicheskie nauki. Obrazovanie*. – 2023. – № 3(105). – S. 4–9.

7. Shitiakova, N.P. Dukhovno-nravstvennoe vospitanie shkolnikov: problemy, teorii, tekhnologii / N.P. Shitiakova, I.V. Verkhovykh. – Cheliabinsk : Izd-vo Cheliab. gos. ped. un-ta, 2016. – 197 s.

© В.В. Маркин, 2025

ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ОГНЕВОЙ ВЫУЧКЕ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ

А.В. МЕДВЕДЕВ¹, Д.В. ОЛЕЙНИК¹, С.В. РАЗНОВСКАЯ²

¹ ФГКОУ ВО «Белгородский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина»,
г. Белгород;

² ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
г. Петрозаводск

Ключевые слова и фразы: обучение; огневая подготовка; технологии обучения; огнестрельное оружие; практическая стрельба; выстрел; реальные условия.

Аннотация: Развить умения и навыки меткой стрельбы у сотрудников полиции – одна из сложных и многогранных задач. Огневая выучка представляет собой важный компонент профессиональной подготовки кадров для органов внутренних дел.

Цель исследования: совершенствование огневой выучки сотрудников полиции.

Задачи исследования: проанализировать психолого-педагогическую и научно-методическую литературу по огневой подготовке; выявить особенности огневой выучки сотрудников полиции; выявить наиболее эффективные средства и методы обучения огневой выучки.

Гипотеза исследования: развитие качеств, необходимых для производства меткого выстрела сотрудниками полиции.

Методы исследования: педагогическое наблюдение, сравнительный эксперимент, анализ результатов.

Достигнутые результаты исследования: результаты исследования позволят повысить эффективность огневой выучки сотрудников полиции.

При обучении полицейских навыкам стрельбы необходимо ориентироваться на их готовность к действиям в экстремальных ситуациях, включая умение справляться с физическими и психологическими перегрузками. Установлено, что около 80 % случаев применения оружия происходило в ночное время при ограниченной видимости, когда трудно точно прицелиться и определить расстояние. В таких условиях при стрельбе сотрудник должен направить оружие в возможное место нахождения нарушителя. Для успешной стрельбы требуются определенные навыки, такие как звук выстрела, мигающие огни и способность стрелять по освещенным и недостаточно освещенным целям. Особенностью «специальной полицейской стрельбы» является то, что в более чем 50 % случаев стрельба ведется с небольшой дистанции до 10 метров, когда промах

имеет непредвиденные последствия. На таком коротком расстоянии сотрудники должны иметь возможность извлекать оружие и стрелять быстрее, чем преступники. Быстротечность происходящего характеризуется следующими признаками: отсутствием времени на прицеливание и обработку спускового крючка; незначительное расстояние между сотрудником и преступником ограничивают возможность укрыться. Совокупность данных признаков требует от сотрудника умение вести стрельбу в условиях, ограничивающих время, видимость, расстояние, из различных неудобных положений. Важно помнить, что в практической деятельности в зависимости от ситуаций и в соответствии с Законом «О полиции» сотрудникам приходится стрелять (кроме преступников) по животным и транспортным средствам. Стрельба по преступникам сложна, потому что сотрудники должны

преодолевать психологические барьеры, потому что они должны стрелять в человека, а не в цель в тире. Психологическое давление на эту ситуацию усиливается, если преступники угрожают сотрудникам огнестрельным или холодным оружием, и их несколько человек. Сложность применения оружия заключается в том, что столкновения с такими проявлениями обычно непродолжительны и не оставляют времени на альтернативные варианты. Скорость и внезапность в противостоянии могут привести к успеху. Для предотвращения тяжких последствий сотруднику полиции необходимы навыки и умения быстрого извлечения оружия из кобуры и стрельбы первым при «дуэльном сопротивлении». При удалении от цели 25 метров и более и при передвижении на автомобиле (мотоцикле) сотрудники полиции должны владеть навыками в течение ограниченного времени прицеливания в движущуюся цель. Есть несколько особенностей стрельбы по машинам с преступниками. Чтобы пробить колеса уходящей машины, нужно выстрелить в ее нижнюю часть, а во встречную машину выстрелить в верхнюю часть колеса, используя вращательное движение к оси. Чтобы остановить трактор на резиновых гусеницах и переднеприводных легковых автомобилях, необходимо стрелять по колесам в диагональном положении. Кроме того, рекомендуется использовать оружие, способное эффективно поражать цели на больших расстояниях и обладающее высокой пробивной способностью. Большинство ошибок в данных ситуациях носят общий характер. При стрельбе из разных положений и из разных видов оружия они одинаковы. Обобщенными являются ошибки прицеливания и нажатия на спусковой крючок. Кроме того, имеются определенные сложности с дыханием. Хорошо обученный стрелок делает это без трудностей.

Далее рассмотрим методические рекомендации подготовки сотрудников полиции умелому и эффективному применению огнестрельного оружия.

На начальном этапе подготовки – это обучение стрельбе из оружия на открытой местности. Рекомендуется прицеливаться двумя глазами, так как закрытие одного глаза ухудшает обзор и ограничивает видимость. Этап обучения должен начинаться с выведения оружия в центр на чистый лист бумаги без патронов, задача которого состоит в равномерном прицеливании при нажатии на спусковой крючок

в «холостую». Глаз сфокусирован на прицельных приспособлениях оружия, при этом дальние и ближние объекты не могут быть видны одновременно. Следовательно, если сотрудник фокусирует свое внимание на цели, то он плохо видит прицельные приспособления, а это, в свою очередь, ведет к промаху. Эту ошибку можно определить, спросив стреляющего, что он видит при стрельбе: мишень или мушку. Рекомендуется стрелять также и по появляющимся целям, тренироваться без боеприпасов, стрелять по чистому листу бумаги. Еще одной типичной ошибкой является то, что сотрудник одновременно закрывает левый глаз и прищуривает правый, но при попытке открыть правый глаз открывается и левый. Это усложняет выполнение меткого выстрела. При слишком длинном прицеливании глаза сотрудника все больше и больше устают, задержка дыхания становится все тяжелее для стрелка, выстрел становится более неуверенным. Чтобы исправить эту ошибку, нужно найти причины, побуждающие сотрудника не целиться, и устранить их. При выстреле спусковой крючок не должен занимать более четырех секунд. Кроме того, прицеливание и нажатие на спусковой крючок взаимосвязаны и должны выполняться как единое при стрельбе. Если при нажатии на спусковой крючок сотрудник быстро «поддавливает» цель и резко нажимает на спусковой крючок, то это приводит к промаху. При исправлении этой ошибки необходимо сначала выяснить, что побудило стрелка «сорвать» спусковой крючок, а затем принять соответствующие меры по устранению этой ошибки. Спусковой крючок нажимается плавно, и сотрудник, нажимающий на спусковой крючок, затаивает дыхание, при этом надо заострить внимание на прицеливании. Время, затрачиваемое стрелком от начала прицеливания до выстрела, не должно быть затянуто. Причины медленного обрабатывания спускового крючка: замедленная реакция стрелка; усилие спускового крючка оружия достаточно высокое; при работе указательного пальца срабатывают другие мышцы пальцев руки, удерживающей оружие, в результате чего хват удержания рукоятки оружия ослабевает и т.д. О том, что сотрудник ожидает выстрела, можно судить по его внимательности и сокращению лицевых мышц, поскольку эти явления исчезают сразу после выстрела. Иногда сотрудник закрывает глаз, которым целится. Если спусковой крючок стрелка неактивен, то при этой ошибке стрел-

ковое оружие не остается неподвижным и сразу же отводится в сторону. Чтобы предотвратить и исправить ошибку, сотрудник должен научиться однообразной работе мышц рук при каждом выстреле. После выстрела, отпустив спусковой крючок, стрелок продолжает удерживать оружие в точке прицеливания. Во время учебных стрельб, руководитель может сам заряжать пистолет боевыми патронами вперемешку с учебными, чтобы сотрудник не знал, какой патрон заряжен при повторном выстреле. Сотрудник должен строго следовать организационным и методическим рекомендациям, чтобы исключить возможность ошибок в технике стрельбы из огнестрельного оружия. Учитывая, что ошибки, непонятные для начинающего стрелка, могут пагубно сказаться на его навыках, руководитель стрельбы должен контролировать каждого сотрудника во время тренировок «вхолостую» без боеприпасов и контролировать каждый тренировочный выстрел. При проверке мишенной руководитель стрельбы должен проанализировать результат стрельбы с каждым сотрудником. Разъясняя ошибки, руководитель стрельбы должен определить их причины и условия исправления. Для выполнения своих про-

фессиональных обязанностей сотрудник должен обладать теоретическими и практическими знаниями владения огнестрельным оружием, законами, регулирующими применение оружия, иметь высокий уровень стрелковой и физической подготовки.

Разработка передовых педагогических технологий обучения стрельбе из огнестрельного оружия должна опираться на современные достижения в области педагогики и психологии, включая учет ассоциативно-рефлекторной теории обучающегося в учебном процессе, использование теории поэтапного формирования навыков, интеграцию проблемно-ориентированного и программированного обучения, алгоритмизацию и ситуационное моделирование [3].

Для организации огневой подготовки и повышения ее профессиональных качеств на уровне современных требований, прежде всего, необходимо решить следующие задачи: проводить практические занятия в условиях, максимально приближенных к реальным; систематически посещать занятия по огневой подготовке; проводить тренировки с оружием «вхолостую» перед выполнением стрелковых упражнений.

Литература

1. Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации : Приказ МВД России № 44 от 02.02.2024 г.
2. Абрамовский, И. Сравнение результатов в стрельбе на различные дистанции / И. Абрамовский, О. Коротченко // Разноцветные мишени : сборник статей и очерков по стрелковому спорту, стендовой стрельбе и стрельбе из лука. – М. : Физкультура и спорт, 1980.
3. Медведев, А.В. Методические основы огневой подготовки обучающихся образовательных организаций МВД России / А.В. Медведев, Д.В. Олейник, Г.И. Савенков, В.А. Синявский // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 8(154). – С. 113.

References

1. Ob utverzhdenii Poriadka organizatsii podgotovki kadrov dlia zameshcheniia dolzhnostei v organakh vnutrennikh del Rossiiskoi Federatsii : Prikaz MVD Rossii № 44 ot 02.02.2024 g.
2. Abramovskii, I. Sravnenie rezultatov v strelbe na razlichnye distantsii / I. Abramovskii, O. Korotchenko // Raznotsvetnye misheni : sbornik statei i ocherkov po strelkovomu sportu, stendovoi strelbe i strelbe iz luka. – M. : Fizkultura i sport, 1980.
3. Medvedev, A.V. Metodicheskie osnovy ognevoi podgotovki obuchaiushchikhsia obrazovatelnykh organizatsii MVD Rossii / A.V. Medvedev, D.V. Oleinik, G.I. Savenkov, V.A. Siniavskii // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 8(154). – S. 113.

А.В. Медведев, Д.В. Олейник, С.В. Разновская, 2025

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОКАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ У ВЗРОСЛЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ

И.А. МЕДВЕДЕВА, А.Р. ЗАЙЦЕВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: вокальные умения и навыки; взрослые обучающиеся; методика обучения вокалу; голосовой аппарат; педагогические условия.

Аннотация: Цель статьи – представить обоснование педагогических условий формирования вокальных умений и навыков у взрослых обучающихся. Гипотеза: формирование вокальных умений и навыков у взрослых в процессе обучения вокалу будет эффективным при следующих условиях: ориентация на возрастные и индивидуальные особенности обучающихся; систематическое включение в учебный процесс специально разработанного комплекса упражнений, основанного на инновационных и традиционных методиках обучения; использование в учебном процессе личностно ориентированного подхода к обучающимся. Методы: анализ нормативной, учебно-методической документации и психолого-педагогической литературы, опытная работа, наблюдение, обобщение. Результаты исследования: выявлены и обоснованы педагогические условия, необходимые для успешного формирования вокальных умений и навыков у взрослых обучающихся.

Актуальность обращения к данной проблеме связана с возрастанием в последние годы спроса на занятия вокалом среди взрослых. Причины тому разные. В одних случаях, это увлечение пением как хобби. В других – человек понимает, что хорошо поставленный голос является необходимым инструментом в профессиональной деятельности (руководящие должности, лекторы и спикеры). Кроме того, это желание понять, принять себя и свою уникальность, где голос является прекрасным инструментом для самопознания.

Проблемы, связанные с формированием вокальных навыков, интересовали певцов, ученых и педагогов во все времена, т.к. голос является самым древним и доступным музыкальным инструментом. В XIX в. появляются первые работы зарубежных педагогов и певцов (Дж. Ламперти, К. Эверарди, Н. Ваккаи, М. Гарсиа, П. Виардо, Ж. Дюпре, Л. Леман), объясняющие специфику вокального звукообразования и содержащие практические рекомендации. С развитием русской оперы появляются труды по вокальной методике и в России. Их авторами стали такие известные композиторы,

как М. Глинка, А. Даргомыжский, А. Варламов. В дальнейшем большую помощь в развитии основных качеств певческого голоса оказали вокалистам труды М. Дейши-Сионицкой, Г. Алчевского, Ф. Шаляпина и др., где даны практические указания, основанные на эмпирическом опыте этих исполнителей. Необходимо также отметить, что в XX в. появляются исследования, основанные на физиологических, анатомических и акустических аспектах голосообразования (Р. Юссона, Л. Дмитриева, Г. Стуловой, Д. Работнова, В. Морозова, В. Емельянова), помогающие учитывать индивидуальные особенности функционирования голоса конкретного человека.

Что касается обучения и образования взрослых, то к настоящему времени в научном сообществе, занимающемся «андрогогикой», уже сложились определенные представления о данном процессе. Так, американский педагог Малкольмо Ноулз [4] выдвинул пять характеристик, отличающих обучение взрослых от обучения детей: самооценка, опыт, готовность учиться, временная ориентация на обучение, мотивация к обучению. Также он обосновал ос-

новые принципы андрагогики:

- взрослые должны принимать участие в процессе разработки учебного плана;
- основу обучения должен составлять как позитивный, так и негативный опыт обучающегося;
- обучение будет эффективным, если полученные знания можно будет сразу применять в работе и в жизни;
- материалы обучения должны быть связаны с решением конкретных задач, а не на обобщенные темы.

В связи с этим возникает вопрос об эффективных методах обучения взрослых. Их разработкой занимался американский психолог Дэвид Колб [5], выдвинувший идею о цикле обучения, состоящего из четырех этапов: новый опыт, рефлексия, теория, эксперимент. Здесь опыт выступает как стартовый момент любого обучения, обращение к которому вызывает у ученика интерес к теме и показывает ее важность. Рефлексия (осмысление) позволяет обобщить знания обучающегося и структурировать полученный опыт. Дальнейшее освоение теории способствует усилению ассоциативных связей между новыми знаниями и полученным опытом. Наконец, практика формирует новый навык.

Что касается непосредственно музыкального образования, то на протяжении многих веков идея о «музыкальных школах для взрослых» воплощалась в различных формах в европейской музыкально-образовательной системе: школы при церквях, кружки любительского музицирования, музыкальные классы, домашнее музицирование, общества для коллективного музицирования и прослушивания музыки и др. С появлением потребности в квалифицированных музыкантах в XVIII в. открываются первые музыкальные отделения при школах, а затем – отдельные классы и школы. В России профессиональное музыкальное образование начинается с появлением консерваторий в середине XIX в. Начинает складываться система многоступенчатого музыкального образования, а в 1918 г. в Петербурге открывается Музыкальная школа имени Н.А. Римского-Корсакова, доступная для учащихся всех возрастов. В настоящее время функционирует множество частных студий, занимающихся обучением взрослых и детей, набирает популярность формат онлайн-занятий, в том числе в обучении пению.

Напомним, что пение – это координация

слуха и голоса, отлаженная работа всего тела. Рассмотрим несколько важных аспектов вокального голосообразования, на которые обращают внимание все педагоги и певцы. Как правило, постановка голоса традиционно начинается с работы над дыханием. В своем исследовании В.В. Емельянов приходит к выводу, что часто взгляды о дыхании в пении доходят до взаимной противоположности: «Вопрос о количестве воздуха, необходимого для пения, весьма неоднозначен. Многие большие мастера говорят о пении не на избыточном, а на остаточном воздухе. Говорят образно, что «ни одна частичка воздуха не должна выйти из гортани, не превратившись в звук». С другой стороны, многие певцы с большими голосами говорят о большом расходе воздуха. Имеются достоверные исследования, выводящие прямую зависимость качества певческого тона от количества и скорости воздуха, протекающего через голосовую щель в единицу времени» [1, с. 34]. Но единодушно все признают, что стабильное давление выдоха в пении – обязательное условие качественного звука. Задержка воздушного потока при выдохе противоречит самому образованию голоса, звук прерывается, связки не смыкаются, а исполнитель начинает сжимать их специально, из-за чего и возникают зажимы, противный звук и разбалансировка всего певческого аппарата. Иными словами, теряется свобода звукоизвлечения, потому что нарушается естественный процесс «озвученного выдоха».

Кроме того, пение представляет собой сложно организованную скоординированную работу всех структур голосового аппарата. Так, понимание физиологических аспектов образования и специфики регистрового строения голоса способствует безопасному пению, а грамотное управление способами звукообразования дает исполнителю ощущение свободы звучания, расширяет ресурсы в исполнении музыки разных стилей (диапазон, сила, выносливость, выразительность и др.). Также помимо знания режимов работы гортани для безопасного пения важен так называемый «механизм прикрытия» (сужение черпало-надгортанного сфинктера – входа в гортань), тесно связанный с эффектом резонирования. О необходимом сужении упоминает В.П. Морозов и приходит к выводу, что надгортанная полость человека является локальным резонатором, усиливающим высокочастотные гармоники спектра голосовых связок в области высокой певческой форманты

[3]. В свою очередь, Л.Б. Дмитриев с помощью рентгеновских снимков показал образование такой полости у хороших певцов за счет сужения входа в гортань. О схожем процессе пишет А. Карягина в своих методических рекомендациях: «близкий» звук при пении на любом языке достигается включением ротового резонатора и «маски» на всем диапазоне голоса [2]. В современных вокальных методиках это объясняется понятием «твенг», который нужен для того, чтобы уравновесить подсвязочное и надсвязочное давление. Данный прием способствует и обеспечивает безопасное звукоизвлечение в верхнем участке диапазона.

Начальный этап обучения взрослого человека является непростым, особенно, если человек имеет какой-то вокальный опыт. Обучающемуся не просто признать, что его представления о правильном голосообразовании могли быть не всегда верными, и чтобы решить голосовые проблемы, необходимо «стереть» неправильную мышечную координацию и нарабатывать новые мышечные привычки, что бывает гораздо тяжелее, чем заниматься с нуля. Кроме того, общий культурный кругозор человека непосредственно влияет на процесс обучения. От его музыкального восприятия, интересов, взглядов и предпочтений зависит не только исполняемый репертуар, но также организация и структура обучения, особенности взаимодействия преподавателя и ученика.

В нашем исследовании принимали участие обучающиеся в возрасте от 19 до 57 лет студии эстрадного вокала «Голос» г. Санкт-Петербург. При работе со взрослыми нужно учитывать, что исходная координация голосового аппарата сложена из собственных представлений обучающегося о певческом звуке, поэтому критериями и показателями вокальных умений и навыков для нас послужили: уровень развития артикуляционной моторики (мимическая активность, дифференциация мышечной активности, координация в управлении вокальными структурами); уровень управления дыханием (продолжительность и сила выдоха); степень свободы голосового аппарата (диапазон голоса, умение работать в разных режимах голоса, умение добиваться необходимого звучания в соответствии с конкретным музыкально-слуховым представлением).

Для оценки артикуляционной моторики был использован ряд заданий: положить широкий язык на нижнюю губу, положить широкий

язык на верхнюю губу; сделать язык «лопатой», а затем «иголочкой»; упереть кончик языка в правую, а затем в левую щеку; найти языком точку «Г» (фрикативная, твердая, мягкая) и точку «Х» (фрикативная, твердая, мягкая) и др. Для определения активности губ предложены следующие задания: растянуть губы в улыбке, удержать их в этом состоянии; вытянуть губы в трубочку, удержать их в этом состоянии; вытянуть в трубочку губы и совершить в таком положении несколько круговых вращений вправо и влево.

Для оценки продолжительности дыхания предлагалось: сделать глубокий вдох через рот до переполнения, затем – медленный выдох; сделать глубокий вдох через нос до переполнения, затем – медленный выдох. В целях определения силы выдоха предлагалось: произвести короткий шумный вдох-выдох (дыхание «пособачьи»); спеть на любом удобном продувании отрывок из любой несложной детской песни; поддуть половинку бумажного листочка, удерживая его в ровном положении выдохом.

О степени свободы голосового аппарата обучающихся можно было судить по результатам выполнения упражнений на полузакрытом вокальном тракте – липролл или пропевание нескольких звуков на «р», назальный сонант (звук с опущенным мягким небом, похожий на мычание), «сирена» (на назальном сонанте плавно пройти от самой низкой точки диапазона вверх до максимально удобного звука). Кроме того, предлагалось спеть хорошо знакомую песню.

Соответственно указанным выше критериям были охарактеризованы уровни сформированности вокальных умений и навыков – высокий, средний, низкий.

- Высокий уровень – оптимальная и органичная работа мимики и артикуляции, нормальный диапазон движений, длительный и сильный выдох, свободное владение голосом.

- Средний уровень – отсутствие произвольных мимических и артикуляционных движений, нормальный диапазон движения, укороченный выдох, небольшие ограничения в голосовой свободе.

- Низкий уровень – произвольные мимические и артикуляционные движения, ограниченный диапазон движения, слабый выдох, ограниченный диапазон голоса.

При определении уровня развития артикуляционной моторики высокий уровень ее разви-

тия продемонстрировали 42,5 % обучающихся, средний уровень показали 35,7 %, а низкий уровень – 21,4 % реципиентов. По уровню управления дыханием низкий уровень был выявлен у 21,4 % обучающихся, средний – у 42,8 %, а высокий – у 35,7 %. Критерий «Степень свободы голосового аппарата» позволил выявить, что на низком уровне она находится у половины обучающихся – 50 %, на среднем уровне – у 35,7 %, на высоком – у 14,2 % обучающихся. В целом полученные результаты свидетельствуют о необходимости разработки и внедрения определенных условий для формирования у взрослых вокальных умений и навыков. В качестве таких мы предлагаем следующие педагогические условия, основанные на принципах андрогоники и учитывающие современные методы обучения вокалу:

– ориентация на возрастные и индивидуальные особенности обучающихся (использование практических методов и техник, позволяющих взрослым применять знания и навыки в реальных ситуациях; создание комфортной и доверительной атмосферы уважения к мнению и опыту обучающегося; организации пространства для диалога, обмена идеями, присутствие других людей на уроках; рефлексия и обратная связь для осознания и корректировки своих

действий);

– систематическое включение в учебный процесс специально разработанного комплекса упражнений, основанного на инновационных и традиционных методиках обучения (упражнения на производство звука, на закрепление определенного приема звукоизвлечения, на дифференциацию вокальных ощущений);

– использование в учебном процессе лично ориентированного подхода к обучающимся (подбор вокального репертуара, отвечающего потребностям, интересам и возможностям обучающегося; организация режима занятий и его структуры в соответствии с индивидуальными возможностями обучающегося).

Подводя итог сказанному, считаем возможным утверждать, что вокальные умения и навыки у взрослых обучающихся представляют собой совокупность определенных качеств, которые формируются в процессе специального обучения с учетом индивидуальных особенностей, предыдущего вокального опыта и музыкально-слуховых представлений, культурного кругозора обучающихся. Также данные умения и навыки способствуют творческому самовыражению человека, помогают профессиональной реализации и построению социальных связей личности.

Литература

1. Емельянов, В.В. Развитие голоса. Координация и тренинг : 5-е изд., стер. / В.В. Емельянов. – СПб. : Лань, 2007. – 192 с.
2. Карягина, А.В. Современный вокал : метод. рекомендации / А.В. Карягина. – СПб. : Композитор – Санкт-Петербург, 2012. – 47 с.
3. Морозов, В.П. Искусство резонансного пения. Основы резонансной теории и техники / В.П. Морозов. – М. : Московская консерватория, Институт психологии РАН, 2008. – 592 с.
4. Knowles, M. The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development : 6th ed. / M. Knowles, E.F. Holton, R.A. Swanson. – Burlington, MA : Elsevier, 2005.
5. Kolb, A.Y. The Learning Way: Metacognitive Aspects of Experiential Learning / A.Y. Kolb, D.A. Kolb // Simulation & Gaming. – 2009. – Vol. 40. – No. 3. – P. 297–327.

References

1. Emelianov, V.V. Razvitie golosa. Koordinatsiia i trening : 5-e izd., ster. / V.V. Emelianov. – SPb. : Lan, 2007. – 192 s.
2. Kariagina, A.V. Sovremennyi vokal : metod. rekomendatsii / A.V. Kariagina. – SPb. : Kompozitor – Sankt-Peterburg, 2012. – 47 s.
3. Morozov, V.P. Iskusstvo rezonansnogo peniia. Osnovy rezonansnoi teorii i tekhniki / V.P. Morozov. – M. : Moskovskaia konservatoriia, Institut psikhologii RAN, 2008. – 592 s.

РАЗВИТИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ АУДИТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ВЗРОСЛЫХ НА ОСНОВЕ АУТЕНТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.Ю. ЧАЙКА, Е.С. КОРНЕЕВА

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»;

ЧОУ ДО «Английский комментарий»,

г. Воронеж

Ключевые слова и фразы: аудирование; аутентичные материалы; взрослые обучающиеся; иноязычная аудитивная компетенция.

Аннотация: Данная статья посвящена проблеме обучения аудированию взрослых при помощи аутентичных аудио- и видеоматериалов. Целью статьи является разработка теоретических и методических основ развития иноязычной аудитивной компетенции данной категории обучающихся, и гипотезу составляет положение о том, что успешность обучения аудированию взрослых основывается на учете их психолого-педагогических особенностей и опыта, а также использовании в обучении аутентичных аудио- и видеоматериалов. В исследовании ставятся следующие задачи: рассмотреть особенности обучения аудированию взрослых и в ходе наблюдения за учебной деятельностью и интервьюирования обучающихся установить и проанализировать трудности развития иноязычной аудитивной компетенции взрослых; на основе анализа полученных данных разработать задания, направленные на успешное развитие данной компетенции у рассматриваемой категории обучающихся.

Осознание значимости общения и взаимодействия между людьми, говорящими на разных языках и имеющими различные культурные традиции, потребовало переоценки собственных достижений относительно владения иностранным языком. Это утверждение справедливо и в отношении взрослых, имеющих достаточный личный и профессиональный опыт в освоении и использовании иностранного языка. Многогранные потребности в реализации своих целей, связанных с работой, увлечениями и другими факторами, приводят многих к необходимости продолжения занятий по изучению иностранного языка.

При обучении иностранному языку формирование иноязычной аудитивной компетенции является важной составляющей учебного процесса (понятие компетенции рассмотрено нами в [7]). Согласно Л.Х. Цику и Э.К. Арутюнову, иноязычная аудитивная компетенция – сложная интегративная характеристика слушающего, которая характеризует его готовность и способность осуществлять аудитивную дея-

тельность на иностранном языке, отвечающую качественным и количественным параметрам [6]. Деятельность по восприятию и пониманию иноязычной речи на слух (аудирование) есть «активный и динамический процесс концентрации внимания, восприятия, интерпретации, запоминания и реакции на выраженные (вербально и невербально) запросы, проблемы и внешнюю информацию» [4, с. 11].

Анализ результатов наблюдения за процессом обучения иностранному языку взрослых, осуществленного в 2023–2024 гг. в ЧОУ ДО «Английский комментарий» г. Воронеж, показал, что на начальных этапах изучения иностранного языка аудирование представляет наибольшую сложность для данной категории обучающихся. При этом данный аспект иноязычной подготовки является важным для успешной коммуникации, так как подразумевает не только восприятие сторонней информации, но и адекватное ситуации реагирование на услышанное. Начальный этап обучения особенно важен из-за того, что в этот период формиру-

ется сенсорно-перцептивная база, умение различать темп речи и интонационные контуры [8].

В научно-методической литературе представлены различные классификации основных трудностей, связанных с обучением аудированию [2]. Взрослые обучающиеся при анализе неудачных результатов своей деятельности иноязычного аудирования приходят к собственным выводам. Вообще обучение иностранному языку такой возрастной категории, как взрослые, имеет свои особенности. Согласно С.И. Змееву, «взрослый человек – это лицо, обладающее физиологической, психологической, социальной, нравственной зрелостью, экономической независимостью, жизненным опытом и уровнем самосознания, достаточным для ответственного самоуправления поведения» [3, с. 22]. Взрослые обладают высокой внутренней мотивацией, а внешние стимулы для такой категории обучающихся не являются первостепенными или отсутствуют [1].

В ходе интервью, проведенных со взрослыми обучающимися в процессе исследования, было установлено, что взрослые обучающиеся оценивают свою аудитивную деятельность как достаточно успешную, если она осуществляется ими в учебном процессе под руководством преподавателя (78,6 % опрошенных). Одновременно они указывают на то, что во внеаудиторное время аудирование представляет для них наибольшую сложность (92,8 % респондентов) в связи с достаточно неизбирательным обращением к аудио- и видеоматериалам, которые оказываются не соответствующими их уровню развития иноязычной аудитивной компетенции, а также в связи со скоростью речи говорящих, их акцентом – одним словом, различными характеристиками аутентичных материалов для аудирования. В основном это аудиотексты подкастов и радиопередач или аудиотексты, сопровождающиеся видеорядом в фильмах, мультипликация, телепередачах, роликах в социальных сетях.

Современные исследователи рассматривают такие аутентичные материалы как эффективное средство минимизации или полного снятия трудностей [5]. К ним можно отнести аудио- и видеоматериалы: основанные на действии, для понимания основного смысла; содержащие монологи участников или диалоги и полилоги между ними для использования в качестве речевых образцов; наполненные множеством деталей для их установления; сопровождающиеся субтитрами для облегчения восприя-

тия; содержащие необходимые лексические единицы для коррекции их произнесения или идиоматические выражения для установления их значения в контексте. Это, например, такие ресурсы, как *Elementary podcasts; Audio bank: Rants and raves; Zapp! English Vocabulary and Pronunciation* и многие другие, доступные и качественные, обладающие необходимой методической ценностью не только с языковой, но и культурной точки зрения. Визуальная составляющая видеоматериалов задействует несколько каналов восприятия и положительно влияет на развитие внимания и памяти обучающихся, эмоционально воздействует на них.

Для развития иноязычной аудитивной компетенции обучающихся прослушивания аудиотекстов и просмотра видео недостаточно; необходима система заданий, разработанная с учетом всех этапов работы с такими материалами. Важен учет таких критериев, как взаимосвязь аудирования и устной речи; взаимодействие подготовительных и речевых упражнений, сложность и объем которых зависят от уровня развития аудитивной компетенции обучающихся и их речевого опыта; постепенное усложнение видов деятельности аудирования.

На предтекстовом этапе задания нацелены на запуск механизма вероятностного прогнозирования, снятие психологических и языковых трудностей. Это может быть обсуждение вопросов, связанных с темой аудирования; работа с иллюстрациями, относящимися к аудиотексту/ видеofilmу; разбор новой лексики; составление интеллект-карт; введение и обсуждение краткой справки о ресурсе.

Текстовый этап имеет целью организацию интенсивного, экстенсивного или селективного аудирования и, соответственно, выполнение таких видов заданий, как выбор верного варианта ответа из предложенных; установление соответствий; определение заголовка текста для общего понимания содержания и таких заданий, как заполнение пропусков; заполнение таблиц (схем); поиск заданных лексических единиц (словосочетаний), определенных грамматических конструкций, фонетических особенностей говорящих; обсуждение вопросов для более детального понимания.

Послетекстовый этап предполагает контроль понимания услышанного с дальнейшим развитием речевых умений говорения и письма. Задания данного этапа предполагают привлече-

ние собственного опыта слушающих, связанного с темой и содержанием аудио- и видеоматериалов, и это могут быть творческие задания, такие как продолжение сюжетной линии, создание альтернативной концовки и т.д.

Разработанные сценарии фрагментов занятий на основе аутентичных аудио- и видео-

материалов были апробированы и внедрены в практику обучения английскому языку взрослых уровня *A2-B1 (Pre-intermediate)* в ЧОУ ДО «Английский комментарий» г. Воронеж. Занятия вызвали живой отклик у обучающихся и способствовали развитию их иноязычной аудитивной компетенции.

Литература

1. Алексеева, Л.Р. Психолого-педагогические особенности обучения взрослых в системе непрерывного образования / Л.Р. Алексеева // Наука и образование. – 2013. – № 2. – С. 120–123.
2. Елухина, Н.В. Обучение слушанию иноязычной речи / Н.В. Елухина // Иностранные языки в школе. – М. : Просвещение. – 1996. – № 5. – С. 20–23.
3. Змеев, С.И. Становление андрагогики: развитие теории и технологии обучения взрослых : автореф. дисс. ... докт. пед. наук / С.И. Змеев. – М., 2000. – 44 с.
4. Сафонова, В.В. Коммуникативная компетенция: современные подходы к многоуровневому описанию в методических целях / В.В. Сафонова. – М. : Евршкола, 2004. – 236 с.
5. Сысоев, П.В. Подкасты в обучении иностранному языку / П.В. Сысоев // Язык и культура. – 2014. – № 2. – С. 189–201.
6. Цику, Л.Х. Формирование компетенций в процессе обучения иностранному языку / Л.Х. Цику, Э.К. Арутюнов // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – Вып. 10. – С. 316–317.
7. Чайка, Е.Ю. Особенности развития лингво-профессиональных компетенций будущего учителя иностранного языка в условиях цифровизации образования / Е.Ю. Чайка, Е.Ю. Пономарева, О.В. Прибыткова // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 1. – С. 336–339.
8. Purdy, M. What is listening? Listening in everyday life: A personal and professional approach / M. Purdy. – Lanham : University Press of America, 1991. – 11 p.

References

1. Alekseeva, L.R. Psikhologo-pedagogicheskie osobennosti obucheniia vzroslykh v sisteme nepreryvnogo obrazovaniia / L.R. Alekseeva // Nauka i obrazovanie. – 2013. – № 2. – S. 120–123.
2. Elukhina, N.V. Obuchenie slushaniiu inoiazыchnoi rechi / N.V. Elukhina // Inostrannye iazyki v shkole. – M. : Prosveshchenie. – 1996. – № 5. – S. 20–23.
3. Zmeev, S.I. Stanovlenie andragogiki: razvitie teorii i tekhnologii obucheniia vzroslykh : avtoref. diss. ... dokt. ped. nauk / S.I. Zmeev. – M., 2000. – 44 s.
4. Safonova, V.V. Kommunikativnaia kompetentciia: sovremennye podkhody k mnogourovnevomu opisaniiu v metodicheskikh tseliakh / V.V. Safonova. – M. : Evroshkola, 2004. – 236 s.
5. Sysoev, P.V. Podkasty v obuchenii inostrannomu iazyku / P.V. Sysoev // Iazyk i kultura. – 2014. – № 2. – S. 189–201.
6. Tciku, L.Kh. Formirovanie kompetentcii v protsesse obucheniia inostrannomu iazyku / L.Kh. Tciku, E.K. Arutiunov // Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniia. – 2014. – Vyp. 10. – S. 316–317.
7. Chaika, E.Iu. Osobennosti razvitiia lingvo-professionalnykh kompetentcii budushchego uchitelia inostrannogo iazyka v usloviakh tcfirovizatcii obrazovaniia / E.Iu. Chaika, E.Iu. Ponomareva, O.V. Pribytkova // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 1. – S. 336–339.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНОГО ВЕДЕНИЯ МЯЧА У ФУТБОЛИСТОВ 15–16 ЛЕТ

А.В. ШЕРЕМЕТОВ, А.А. ЗАЙЦЕВ, А.Е. ТАРАСОВ, Х.Г. ГРИГОРЬЕВ

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
г. Якутск;

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
г. Калининград

Ключевые слова и фразы: скорость; ведение мяча; дети; футбол; упражнения; техническая подготовка.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы совершенствования скоростного ведения мяча у юных футболистов во время тренировочного процесса. Целью работы явилось применение комплекса упражнений для повышения скорости ведения мяча. В качестве методов выбраны анализ литературы, тестирование, математическая обработка результатов. Разработан комплекс упражнений, которые применялись во время тренировочного процесса экспериментальной группой. Представлены результаты педагогического эксперимента, где доказано, что применение данных упражнений способствует улучшению показателей скоростного ведения мяча футболистами 15–16 лет.

Современный футбол предъявляет высокие требования к физической подготовленности спортсменов. Высококвалифицированный футболист в среднем за матч (90 мин) пробегает около девяти километров. Из них бег с высокой скоростью занимает важнейшее место.

Например, на чемпионате мира по футболу в 2018 г. был установлен новый скоростной рекорд. Криштиану Роналду в матче Португалия – Испания разогнался до 38,6 км/ч. Этот результат выше, чем у рекордсмена мира на 100 м Усейна Болта – 36,0 км/ч [3]. Следует отметить, что футболисту необходимо совершать ускорения от 5 до 50 и более метров с мячом и без мяча. Во время скоростного перемещения по полю с мячом перед спортсменом может стоять задача, как можно быстрее продвинуться по определенному участку и выполнить либо передачу, либо удар по воротам. На его пути могут появляться игроки соперничающей команды, вследствие чего во время перемещения нужно выполнять обводку противника, а иногда нескольких соперников. Из приведенных сведений отчетливо видно, что скоростное ведение мяча – сложное двигательное действие, требующее не только быстрого перемещения по полю,

но и проявления координационных способностей по удержанию мяча, манипулированию стопой, ударам по нему [4].

Целью настоящего исследования стало теоретическое и экспериментальное обоснование комплекса упражнений для совершенствования скоростного ведения мяча юными футболистами.

Методы исследования – тестирование для определения уровня развития скоростного ведения мяча, статистическая обработка и обобщение результатов экспериментальной работы [1].

На первом этапе проведен анализ литературных источников, результаты которого показали, что в настоящее время нет определенных комплексов упражнений для совершенствования скоростного ведения мяча у юных футболистов. Как показывает практика, в этом возрасте формируются двигательные стереотипы, которые обеспечивают высокий результат при переходе на высокий уровень спортивного мастерства.

На втором этапе представлена характеристика тренировочного процесса, а также разделение занимающихся на контрольную и экспериментальную группы.

Таблица 1. Средние показатели экспериментальной группы до и после проведения педагогического эксперимента

Тесты	До	После	Прирост
Бег на 40 м с ведением мяча, с	3,64	3,54	-0,1
Поворот с мячом, с	4,52	4,4	-0,08
Дриблинг между точками, с	4,27	4,18	-0,09
Бег без мяча, с	6,26	6,18	-0,08
Дриблинг в ограниченной зоне, с	12,24	12,1	-0,13

Таблица 2. Средние показатели контрольной группы до и после проведения педагогического эксперимента

Тесты	До	После	Прирост
Бег на 40 м с ведением мяча, с	3,64	3,6	-0,04
Поворот с мячом, с	4,5	4,44	-0,01
Дриблинг между точками, с	4,26	4,25	-0,01
Бег без мяча, с	6,25	6,23	-0,02
Дриблинг в ограниченной зоне, с	12,21	12,2	-0,01

Исследование проводилось в игровом зале спортивного комплекса «Динамо». В нем приняли участие 20 юных футболистов, занимающихся в спортивной секции.

Занятия для обеих групп проводились 5 раз в неделю, одна тренировка длилась 90 минут. План тренировочных занятий был разработан на 6 недель. Контрольная группа занималась по стандартной методике тренировочного процесса. Экспериментальная – разработанным тренером комплексом упражнений на совершенствование скоростного ведения мяча. Основным методом был выбран сопряженный, который обеспечивает развитие скоростных и координационных качеств и способствует техническому совершенствованию футболиста [1].

Представим упражнения, которые включались в тренировочный процесс экспериментальной группы.

Подготовительные

1. Обводка конусов с мячом:

- по сигналу обводка с внешней стороны конуса, ведение мяча осуществляется подошвой;
- после обводки всех конусов длинный пас низом внутренней стороной стопы партнеру;
- более усложненный вариант (ведение

правой/левой, обводка каждого конуса по кругу и т.д.);

2. Беговое упражнение с последующим ускорением:

- по сигналу выполняется беговое упражнение, названное тренером, на заданном дистанционном отрезке, после – ускорение 10 м.

Основные

1. Упражнения выполняются с ведением мяча:

- вперед и обратно после выполнения поворота варианты: внутренней, внешней стороны стопы, пяткой, подошвой;
- из одной штрафной площади в другую с передачей голкиперу;
- зигзагом вправо 2–5 метров и влево;
- по квадрату и треугольнику, выполняется «ближней» и «дальней» ногой к площадке: внутренней и внешней стороной стопы;
- без остановки, с остановкой, прямо и зигзагом;
- без зрительного контроля, партнер должен корректировать маршрут движения.

2. Упражнения с отбором и удержанием мяча:

- «своим мячом не столкнись с мячом партнеров», контроль мяча усложняется с уменьшением размеров площадки;

– отбери мяч и переправь своему вратарю, выведи его за чужую линию или за любую линию треугольника, квадрата;

– взаимодействие двух-трех игроков: уход с мячом вперед, назад, вправо, влево;

– игрок производит отбор мяча посредством выбивания, подката, толчком в плечо, а второй удерживает мяч дальней от соперника ногой, укрывая опорной ногой, корпусом.

На третьем этапе выявлены результаты тестирования, также сравнительные показатели участвующих в эксперименте. Данные показали, что внедрение комплекса упражнений в тренировочный процесс способствовало по-

вышению скоростного ведения мяча, которые представлены в табл. 1. В контрольной группе отмечен рост результатов по двум тестам: «Обороты с мячом» и «Дриблинг между точками». У остальных данные остались неизменны.

Таким образом, сравнив результаты исходного и итогового тестирования, виден прирост показателей экспериментальной группы.

Исходя из этого, был сделан вывод об эффективности применения специальных упражнений в процессе совершенствования технической подготовки, а именно – скоростного ведения мяча футболистов на этапе спортивно-го совершенствования.

Литература

1. Андреев, С.Н. Мини-футбол (футзал). Упражнения по физической и технико-тактической подготовке : учеб. пособие / С.Н. Андреев. – М. : Спорт, 2020. – 9 с.
2. Барникова, И.Э. Компьютерная обработка экспериментальных данных в педагогике и биомеханике в области физической культуры и спорта : учеб. пособие / И.Э. Барникова. – СПб. : Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья, 2016. – С. 134–136 с.
3. Губа, В. Подготовка футболистов в ведущих клубах Европы : монография / В. Губа, А. Стула, К. Кромке. – М. : Спорт, 2021. – 272 с.
4. Кантареро, К.Г. Школа испанского футбола / К.Г. Кантареро, М.Т. Роперо; пер. с исп. Е. Кочетковой. – М. : Эксмо, 2015. – 192 с.

References

1. Andreev, S.N. Mini-futbol (futsal). Uprazhneniia po fizicheskoi i tekhniko-takticheskoi podgotovke : ucheb. posobie / S.N. Andreev. – M. : Sport, 2020. – 9 s.
2. Barnikova, I.E. Kompiuternaia obrabotka eksperimentalnykh dannykh v pedagogike i biomekhanike v oblasti fizicheskoi kultury i sporta : ucheb. posobie / I.E. Barnikova. – SPb. : Nacionalnyi gosudarstvennyi universitet fizicheskoi kultury, sporta i zdorovia, 2016. – S. 134–136 s.
3. Guba, V. Podgotovka futbolistov v vedushchikh klubakh Evropy : monografiia / V. Guba, A. Stula, K. Kromke. – M. : Sport, 2021. – 272 s.
4. Kantarero, K.G. Shkola ispanskogo futbola / K.G. Kantarero, M.T. Ropero; per. s isp. E. Kochetkovoii. – M. : Eksmo, 2015. – 192 s.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

А.Г. ГЕРАСИМОВА, К.Н. ФАДЕЕВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: информационная культура; учебно-методическое обеспечение; студенты педагогических направлений; электронные образовательные ресурсы; методика обучения; пилотажное тестирование; внедрение в учебный процесс.

Аннотация: В статье осуществляется исследование проблемы формирования информационной культуры у студентов педагогических направлений. Авторы приводят анализ состояния учебно-методической базы по данному вопросу, выявляют существующие пробелы и недостатки. Цель исследования – разработать и обосновать учебно-методическое обеспечение для формирования информационной культуры студентов педагогических направлений. Задачи исследования – провести анализ текущих учебных материалов, выявить потребности студентов и создать учебно-методический комплекс, включающий программы, пособия и цифровые ресурсы, а также предложить рекомендации по его внедрению в педагогические вузы. В исследовании использованы методы анализа научной литературы, анкетирования и тестирования студентов, а также сравнительного анализа существующих подходов. Результат исследования – разработка нового учебно-методического комплекса, включающего учебные программы, пособия, методические рекомендации и электронные образовательные ресурсы, а также рекомендации по внедрению разработанного комплекса в учебный процесс педагогических вузов.

Современная образовательная среда требует от будущих педагогов высокого уровня информационной культуры, включающей умение работать с различными источниками информации, оценивать достоверность данных, использовать современные информационные технологии в образовательной практике. В высших учебных заведениях применение инновационных информационно-коммуникационных технологий является одним из приоритетных направлений образовательного процесса [3]. Однако, несмотря на важность этого аспекта, существует дефицит учебно-методических материалов, специально ориентированных на развитие информационной культуры у студентов педагогических направлений. Данная проблема актуализирует необходимость разработки комплексного учебно-методического обеспечения, способствующего эффективному формирова-

нию информационной культуры будущих педагогов.

Целью исследования является разработка и обоснование учебно-методического обеспечения для формирования информационной культуры студентов педагогических направлений.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи.

1. Провести анализ состояния учебно-методической базы по вопросам формирования информационной культуры в рамках педагогического образования.

2. Выявить основные потребности и ожидания студентов педагогических направлений в контексте развития информационной культуры.

3. Разработать содержание и структуру учебно-методического комплекса, включая учебные программы, пособия, методические рекомендации и электронные образовательные

ресурсы.

4. Сформулировать рекомендации по внедрению разработанного учебно-методического комплекса в учебный процесс педагогических вузов.

Методы исследования включают анализ научной литературы и современных исследований, анкетирование и тестирование студентов для сбора данных, сравнительный анализ существующих подходов по формированию информационной культуры.

Одной из основных задач педагогической деятельности является раскрытие закономерностей развития личности, профессионального развития обучающегося и стимулирование процессов саморазвития обучающегося [2]. Информационная культура личности формируется под воздействием условий и факторов в ходе решения педагогических задач [1]. При анализе содержания учебно-методических материалов, посвященных вопросам формирования информационной культуры, было установлено, что большинство авторов (И.В. Роберт, С.В. Панюкова, В.П. Беспалько, Т.А. Лавина, А.А. Кузнецов, С.К. Голубева) уделяют значительное внимание техническим аспектам работы с информацией, таким как использование компьютерных программ, поиск информации в интернете и обработка данных. Однако вопросы критического мышления, оценки достоверности источников и этики работы с информацией освещены недостаточно.

Среди студентов 4 и 5 курсов направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) по профилям «Математика и информатика», «Физика и информатика» было проведено анкетирование, в результате которого выяснилось, что 79 % участвующих в опросе студентов считают актуальной проблему нехватки качественных учебно-методических материалов, посвященных информационной культуре, а также отмечают недостаток практических занятий и примеров из реальной практики.

Проведенный анализ состояния учебно-методической базы по вопросам формирования информационной культуры позволил сделать вывод, что отсутствует достаточное количество специализированных курсов, вопросы информационной культуры не в достаточной степени интегрированы в общий учебный процесс, а также присутствует ограниченность доступа к современным электронным ресурсам. Для

устранения этих недостатков предлагается разработать новый учебно-методический комплекс, который будет учитывать современные требования для формирования информационной культуры студентов педагогических направлений.

При создании учебно-методического комплекса были учтены следующие принципы.

1. *Соответствие государственным образовательным стандартам.* Комплекс должен полностью соответствовать требованиям федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС).

2. *Интерактивность и практическая направленность.* Материалы должны быть ориентированы на активное участие студентов в учебном процессе и содержать практические задания, позволяющие закрепить полученные знания.

3. *Многоуровневость.* Комплекс должен предусматривать разные уровни сложности, соответствующие различным ступеням обучения (бакалавриат, магистратура, аспирантура).

4. *Доступность и открытость.* Использование открытых образовательных ресурсов и доступность материалов для широкого круга пользователей.

Разработанный учебно-методический комплекс состоит из нескольких взаимосвязанных элементов.

1. Учебные программы, которые включают в себя курсы, направленные на формирование информационной культуры у студентов педагогических направлений. Например, базовый курс «Основы информационной культуры» включает основные понятия и принципы работы с информацией, углубленный курс «Критическое мышление и оценка информации» посвящен развитию навыков критического анализа и оценки достоверности источников, углубленный курс «Этические аспекты работы с информацией» включает вопросы авторского права, конфиденциальности и этики в информационном пространстве.

2. Учебные пособия, предназначенные для самостоятельного изучения студентами и содержащие теоретический материал, примеры, упражнения и контрольные вопросы.

3. Методические рекомендации, разработанные для преподавателей и содержащие советы по организации учебного процесса, проведению лекций, семинаров и практических занятий.

4. Электронные образовательные ресурсы, представляющие собой цифровые платформы, содержащие интерактивные учебные материалы, тесты, видеуроки и другие элементы, доступные через интернет.

Разработанный учебно-методический комплекс представляет собой целостную систему, обеспечивающую эффективное формирование информационной культуры у студентов педагогических направлений. Он сочетает в себе традиционные и инновационные подходы к обучению, обеспечивая высокий уровень подготовки будущих педагогов.

Для подтверждения эффективности разработанного учебно-методического комплекса было проведено тестирование среди студентов. Тестирование позволило оценить, насколько предложенные материалы способствуют формированию информационной культуры у будущих педагогов и соответствуют современным требованиям к качеству образования.

Тестирование проводилось в два этапа. Перед началом основного этапа эксперимента была проведена оценка базовых знаний и умений студентов в области информационной культуры. Это позволило установить начальный уровень подготовки участников. В дальнейшем студенты были разделены на две группы (экспериментальную и контрольную). Экспериментальная группа обучалась с использованием разработанного учебно-методического комплекса, тогда как контрольная группа продолжала обучение по традиционной программе.

Результаты предварительного тестирования показали, что уровень владения информационной культурой у студентов обеих групп был примерно одинаковым. Большинство студентов демонстрировали базовые навыки работы с информацией, однако имели трудности с критическим анализом источников и оценкой достоверности информации.

После завершения основного этапа было проведено выходное тестирование обучающихся контрольной и экспериментальной групп.

Студенты экспериментальной группы, учававшиеся с использованием разработанного учебно-методического комплекса, продемонстрировали значительные улучшения в области критического мышления, этических аспектов работы с информацией и практики использования электронных ресурсов. Студенты стали лучше оценивать достоверность информации, анализировать источники и выявлять ложные

или предвзятые данные, показали понимание принципов конфиденциальности и этики в информационном пространстве, продемонстрировали высокую степень освоения современных технологий.

Студенты контрольной группы, продолжавшие обучение по традиционной программе, не показали значительных улучшений в указанных выше направлениях. Их уровень владения информационной культурой остался практически неизменным.

Сравнение результатов экспериментальной и контрольной групп показало, что использование разработанного учебно-методического комплекса значительно повышает уровень информационной культуры студентов. Средний балл студентов экспериментальной группы оказался на 20 % выше, чем у студентов контрольной группы.

На основе проведенных тестов и анализа результатов были разработаны рекомендации по интеграции этого комплекса в образовательный процесс педагогических вузов. Данные рекомендации нацелены на оптимальную адаптацию и применение комплекса в учебной среде для достижения максимальной эффективности.

1. *Интеграция в учебные планы:* в учебные планы рекомендуется интегрировать дисциплины, построенные на базе учебно-методического комплекса, чтобы они стали частью обязательных курсов для студентов педагогических специальностей, что даст возможность последовательно развивать информационную культуру будущих учителей.

2. *Подготовка преподавателей:* для того, чтобы успешно реализовать учебно-методический комплекс, важно подготовить преподавателей, то есть необходимо организовать тренинги, мастер-классы и семинары, где педагоги смогут изучить содержание комплекса, методы его применения и особенности работы с цифровыми образовательными ресурсами. Необходимо также регулярно повышать квалификацию преподавателей в сфере информационных технологий и методик преподавания.

3. *Создание инфраструктуры:* для эффективного использования электронной составляющей учебно-методического комплекса необходимы определенные условия, которые включают предоставление студентам и преподавателям доступа к современным компьютерным классам, высокоскоростному интернету и другому технологическому оборудованию.

4. *Постоянное обновление и адаптация:* принимая во внимание стремительное развитие информационных технологий, требуется постоянно обновлять и адаптировать учебно-методический комплекс. Это предполагает дополнение новыми материалами, учет последних достижений в сфере информационных технологий и педагогических методов, а также корректировку содержания в соответствии с изменениями в государственных образовательных стандартах.

В эпоху стремительного развития информационного общества воспитание информаци-

онной культуры у студентов педагогических направлений становится одной из приоритетных целей современной системы образования.

Разработанное учебно-методическое обеспечение направлено на удовлетворение потребностей студентов в приобретении необходимых навыков и является важным шагом на пути к обеспечению качественной подготовки будущих педагогов, способных эффективно использовать информационные ресурсы и технологии в своей профессиональной деятельности.

Литература

1. Стрельников, С.С. Информационная культура студента: общность методологической оптики педагогических исследований / С.С. Стрельников, А.Л. Каткова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 9(156). – С. 91–94.
2. Фадеева, К.Н. Саморазвитие цифровой компетентности обучающихся в системе высшего образования / К.Н. Фадеева // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2021. – № 6. – С. 53–58. – DOI: 10.17513/mjeo.12066.
3. Фадеева, К.Н. Использование инновационных информационно-коммуникационных технологий при обучении студентов вуза: элементы геймификации / К.Н. Фадеева, А.Г. Герасимова // *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева*. – 2021. – № 4(113). – С. 211–219. – DOI: 10.37972/chgpu.2021.113.4.026.

References

1. Strelnikov, S.S. Informatcionnaia kultura studenta: obshchnost metodologicheskoi optiki pedagogicheskikh issledovaniy / S.S. Strelnikov, A.L. Katkova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 9(156). – S. 91–94.
2. Fadeeva, K.N. Samorazvitie tcifrovoi kompetentnosti obuchaiushchikhsia v sisteme vysshego obrazovaniia / K.N. Fadeeva // *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniia*. – 2021. – № 6. – S. 53–58. – DOI: 10.17513/mjeo.12066.
3. Fadeeva, K.N. Ispolzovanie innovatcionnykh informatcionno-kommunikatcionnykh tekhnologii pri obuchenii studentov vuza: elementy geimifikatcii / K.N. Fadeeva, A.G. Gerasimova // *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I.Ia. Iakovleva*. – 2021. – № 4(113). – S. 211–219. – DOI: 10.37972/chgpu.2021.113.4.026.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

А.А. ДРЮЧЕНКО, О.В. ПРИБИТКОВА, Е.Ю. ПОНОМАРЕВА

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

Ключевые слова и фразы: аутентичность; иностранный язык; интерактивность; интернет-ресурсы; мотивация; оценка эффективности; педагогический эксперимент; самостоятельная работа; сравнительный анализ.

Аннотация: В статье рассматривается проведение педагогического эксперимента, в основе которого лежит гипотеза, что изучение англоязычных интернет-ресурсов при самостоятельной работе обучающихся является наиболее эффективным, позволяя приобрести будущим специалистам более глубокие знания и повысить мотивацию к изучению иностранного языка. Целью проводимого педагогического эксперимента является оценка эффективности применения аутентичных англоязычных интернет-ресурсов на примере темы «Трудоустройство». В ходе эксперимента решаются такие задачи, как формирование перечня англоязычных интернет-ресурсов по заданной тематике; самостоятельное изучение и работа студентов экспериментальной группы с приведенными интернет-порталами; оценка полученных знаний путем тестирования и устного опроса. Использовались методы тестирования, беседы и сравнительного анализа. Результатом эксперимента стало подтверждение выдвинутой гипотезы об эффективности использования аутентичных интернет-ресурсов для повышения качества подготовки обучающихся.

В настоящее время современное российское высшее образование претерпевает серьезные изменения, но неизменными остаются требования к подготовке высококвалифицированных конкурентоспособных специалистов. В сфере производства на данный момент наблюдается дефицит инженерных кадров. В связи с этим в ведущих технических вузах страны в сотрудничестве с передовыми компаниями создаются инженерные школы. По заявлению Президента РФ В.В. Путина от 02.12.2024, в стране создано 50 инженерных школ высокого уровня на базе ведущих российских учебных заведений, и к 2030 г. этих инженерных школ должно быть не менее 100. На базе ФГБОУ ВО ВГУИТ в 2024 г. начали свою работу прогрессивные инженерные школы совместно с ведущими предприятиями региона по нескольким направлениям. Подготовка специалистов «под ключ» предполагает новые стандарты обучения для

формирования универсальных компетенций, но на данном этапе развития высшего образования увеличить количество часов на гуманитарные дисциплины не представляется возможным.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью поиска новых средств и методов обучения иностранному языку в условиях ограниченного количества часов, выделенных на дисциплину, с учетом современных трендов в образовании. Целью проводимого педагогического эксперимента является оценка эффективности применения англоязычных интернет-ресурсов при самостоятельной работе обучающихся.

К задачам эксперимента относятся: формирование перечня англоязычных интернет-ресурсов по заданной тематике; самостоятельное изучение и работа студентов экспериментальной группы с приведенными интернет-порталами; оценка полученных знаний путем тестирования

Таблица 1. Оценка знаний обучающихся до начала проведения эксперимента

	60–75	76–85	86–100
Контрольная группа (чел.)	5	8	2
Экспериментальная группа (чел.)	4	8	3

и устного опроса.

В Воронежском государственном университете инженерных технологий рабочие программы по иностранному языку по направлениям бакалавриата предполагают 324 часа изучения дисциплины за три семестра. Весь курс разделен на девять модулей, и количество часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся, распределено неравномерно. Так, на изучение модуля «Трудоустройство» отведено 24 часа, и всего 4 из них – на самостоятельную работу. Очевидно, что освоить столь актуальную тему за отведенное время – задача не из легких, поэтому назрела необходимость поиска наиболее эффективных и отвечающих запросам студентов (аутентичность, интерактивность) инструментов обучения.

В качестве испытуемых нами была выбрана группа М-232, состоящая из двух подгрупп по 15 человек. Уровень знаний обучающихся в обеих подгруппах примерно одинаковый. Экспериментальной была выбрана вторая подгруппа (ЭГ), а контрольной – первая (КГ). Перед началом эксперимента было проведено входное тестирование с целью зафиксировать изначальные показатели и подтвердить однородность уровня знаний в обеих подгруппах. Согласно действующей во ВГУИТ модульно-рейтинговой системе, оценка проводилась по 100-балльной шкале. Количество человек, получивших оценки в каждом из трех диапазонов (60–75 – «удовлетворительно»; 76–85 – «хорошо»; 86–100 – «отлично»), приведено в табл. 1.

Средний балл в контрольной группе составил 78, в экспериментальной – 79,1, что свидетельствует о незначительной разнице уровня знаний в группах.

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) контрольной группы проводилась по источникам, рекомендуемым в рабочей программе дисциплины – учебники, учебные пособия и их электронные версии. Экспериментальной группе была предложена работа с аутентичными обучающими сайтами, разъяснен алгоритм работы по каждой из тем и порядок про-

ведения самоконтроля. Стоит отметить, что все обучающиеся экспериментальной группы с энтузиазмом восприняли предложение о проведении эксперимента. Ранее нами были изучены и проанализированы как давно известные и популярные образовательные ресурсы, так и специализированные, узконаправленные порталы. В результате проведенного исследования мы выявили несколько наиболее релевантных интернет-ресурсов, эффективных при СРО, по каждой из тем раздела «Трудоустройство». Это давно известный и подтвердивший свою эффективность сайт *engvid.com* и ресурс *blairenglish.com*.

На портале *engvid.com* видеоуроки от носителей языка сгруппированы по темам и уровню владения. В конце каждого урока предлагается пройти квиз для закрепления изученного.

Ресурс *blairenglish.com* подходит для изучения и закрепления лексики, составления диалогов, подготовки монологического высказывания и отработки навыков письма. Интерфейс интуитивно понятен, довольно просто найти упражнения по требуемой тематике. Аспект аудирования также широко представлен: есть как задания на аудирование, так и обучающие произношению треки. В конце каждой рубрики предлагается пройти тест, который включает разные типы вопросов (на подстановку, выбор варианта и т.д.), а также аудиоконтроль.

Согласно рабочей программе «Иностранный язык», темы раздела «Трудоустройство» включают: поиск работы, устройство на работу; резюме, CV, сопроводительное письмо, заявление о приеме на работу; собеседование с работодателем.

Проведенный анализ показал, что на сайте *engvid.com* существует множество видеоуроков, соответствующих требуемой тематике. Нами было выделено и предложено обучающимся определенное количество наиболее релевантных роликов в целях экономии ресурса времени студентов и в условиях ограниченного количества академических часов, выделенных на СРО по модулю «Трудоустройство». В это

Таблица 2. Оценка знаний обучающихся после окончания проведения эксперимента

	60–75	76–85	86–100
Контрольная группа (чел.)	4	7	4
Экспериментальная группа (чел.)	2	6	7

количество вошли обучающие видео по теме «Резюме»: *Resume Samples and Tips, Top Words for your Job Interview and Resume*, а также по теме «Собеседование»: *Behavioral Questions, Job Interview Skills Dos and Don'ts, 100 Common Interview Questions, What to Say at your Job Interview, How to do a Job Interview on Skype*.

Стоит отметить, что видеоуроки по данным темам включают не только обязательные аспекты, такие как говорение и письмо, но и практические советы, касающиеся делового этикета, а также такой актуальной темы, как прохождение собеседования онлайн.

После каждого урока предусмотрен чат, в котором любой обучающийся может уточнить детали или задать вопрос, если ему что-то непонятно. Отвечают на вопросы такие же обучающиеся или непосредственно учитель-спикер, являющийся носителем языка. Это прекрасная возможность применить на практике навыки разговорной речи с носителем и представителями других стран и культур.

На сайте *blairenglish.com* широко представлен раздел статей и уроков по теме «Резюме». В отличие от *engvid.com*, здесь нет «учителя», но есть полноценный тьюториап по письменной речи, после которого приводятся примеры, предлагается тест с разнообразными заданиями или кейсы. Отдельно вынесена секция *Vocabulary*, в которой объединена вся нужная лексика по заданной теме. Наиболее эффективным и полезным является изучение следующих статей: *Writing a Good CV* и *How to Write a Job Covering Letter/Email*.

По теме «Собеседование» предложены такие секции, как *How to Describe yourself in a Job Interview, Job Interview Questions* и *Job Salary and Conditions*. В каждой приводятся примеры собеседования на конкретную должность, объясняется структура устного высказывания и диалогов, а также есть возможность прослушать

ответы после выполнения тестов.

На онлайн-ресурсе *blairenglish.com* представлено большое количество постоянно обновляемых статей и упражнений по социокультурной тематике, деловому английскому, включая письмо и произношение, а также банк видео с наличием обратной связи.

Таким образом, обучающиеся могли изучать дополнительные разделы по интересующим их темам. Выбранные нами аутентичные англоязычные сайты являются бесплатными, а их контент – интерактивным и адаптивным, что мотивировало студентов экспериментальной группы серьезно и с интересом отнестись к поставленной задаче. В процессе самостоятельного изучения предложенного материала обучающиеся сообщали о том, на каком они этапе, о своих успехах и ошибках, задавали вопросы, делились впечатлениями и выделяли плюсы и минусы конкретных уроков. Такой фидбэк является показателем высокой мотивации к овладению иностранным языком в непосредственной связи с будущей профессиональной деятельностью.

По окончании эксперимента было проведено итоговое тестирование в письменной форме и в форме беседы (моделирование ситуации). Результаты тестирования отражены в табл. 2.

Средний балл в контрольной группе составил 79,5, в экспериментальной – 84,1, что позволяет сделать вывод о том, что у обучающихся экспериментальной группы уровень знаний превышает уровень знаний контрольной группы. Таким образом, использование англоязычных интернет-ресурсов при самостоятельной работе обучающихся представляется весьма эффективным, позволяя приобрести будущим специалистам более глубокие знания и повысить мотивацию к изучению иностранного языка в условиях ограниченного количества академических часов.

Литература

1. Новиков, С.В. Современное состояние и тенденции развития российской системы высшего

образования / С.В. Новиков // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13. – № 9. – С. 3589–3604.

2. Пономарева, Е.Ю. Использование интернет-ресурсов в рамках дисциплины «Иностранный язык профессионального и делового общения» / Е.Ю. Пономарева, О.В. Прибыткова, Н.И. Рыжкова // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. – Воронеж : Научная книга. – 2024. – № 5(52). – С. 109–113.

3. Чайка, Е.Ю. Особенности развития лингво-профессиональных компетенций будущего учителя иностранного языка в условиях цифровизации образования / Е.Ю. Чайка, Е.Ю. Пономарева, О.В. Прибыткова // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 3(174). – С. 336–340.

4. Шапкин, В.В. Научный педагогический эксперимент: сущность, структура, этапы / В.В. Шапкин // Инновации в образовании. – 2017. – № 8. – С. 55–64.

5. Видеоуроки английского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.engvid.com>.

6. Бесплатные онлайн-упражнения по деловому и социальному английскому [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://blairenglish.com>.

7. Путин рассказал о подготовке инженерных кадров в России // Коммерсантъ. – 02.12.2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.kommersant.ru/doc/7344867>.

References

1. Novikov, S.V. Sovremennoe sostoianie i tendentcii razvitiia rossiiskoi sistemy vysshego obrazovaniia / S.V. Novikov // Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo. – 2023. – Т. 13. – № 9. – С. 3589–3604.

2. Ponomareva, E.Iu. Ispolzovanie internet-resursov v ramkakh distcipliny «Inostrannyi iazyk professionalnogo i delovogo obshcheniia» / E.Iu. Ponomareva, O.V. Pribytkova, N.I. Ryzhkova // Sovremennye problemy gumanitarnykh i obshchestvennykh nauk. – Voronezh : Nauchnaia kniga. – 2024. – № 5(52). – S. 109–113.

3. Chaika, E.Iu. Osobennosti razvitiia lingvo-professionalnykh kompetentcii budushchego uchitelia inostrannogo iazyka v usloviiakh tcifrovizacii obrazovaniia / E.Iu. Chaika, E.Iu. Ponomareva, O.V. Pribytkova // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 3(174). – S. 336–340.

4. Shapkin, V.V. Nauchnyi pedagogicheskii eksperiment: sushchnost, struktura, etapy / V.V. Shapkin // Innovacii v obrazovanii. – 2017. – № 8. – S. 55–64.

5. Videouroki angliiskogo iazyka [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.engvid.com>.

6. Besplatnye onlain-uprazhneniia po delovomu i sotcialnomu angliiskomu [Electronic resource]. – Access mode : <https://blairenglish.com>.

7. Putin rasskazal o podgotovke inzhenernykh kadrov v Rossii // Kommersant. – 02.12.2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.kommersant.ru/doc/7344867>.

© А.А. Дрюченко, О.В. Прибыткова, Е.Ю. Пономарева, 2025

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОКРУЖАЮЩИМ МАССИВОМ» ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Е.А. ЗНАМЕНСКАЯ, Г.Т. СЕРАЖЕТДИНОВА

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

Ключевые слова и фразы: подземное строительство; самостоятельная работа студентов; индивидуальный образовательный маршрут; дорожная карта дисциплины; оценка знаний; бакалавриат.

Аннотация: Цель исследования: обоснование важности разработки и внедрения элементов рабочей программы по спецпредмету по профилю бакалавр. Задача исследования: создать студентам все возможные условия в изучении профильного предмета, особенно когда нагрузка стала перераспределяться от аудиторных занятий в сторону самостоятельной работы, применяя при этом «Дорожные карты». Гипотеза исследования: способом «Дорожная карта» возможно оптимизировать самостоятельную работу студентов. Методы данного исследования – эмпирические. Достигнутые результаты: применение дорожной карты при составлении учебно-методического комплекса дисциплины приводит к повышению успеваемости студентов и улучшению усвоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Подземные сооружения и их взаимодействие с окружающим массивом» является приобретение обучающимся (бакалаврами) знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельного творческого решения задач по оценке взаимодействия подземного сооружения со вмещающим массивом, анализу напряженно-деформированного состояния системы «сооружение – породный массив», ее прочности и устойчивости. Согласно учебным планам по программе бакалавриата для направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиля «Гидротехническое, геотехническое и энергетическое строительство», данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 «дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы, и самостоятельная внеаудиторная работа имеет большое значение для ее освоения. Из 396 учебных часов, выделенных на данный курс, или 11 зачетных единиц, 184 часа приходится на самостоятельную работу студента (СРС). При тенденции к уменьшению

аудиторной нагрузки и контактной работы преподавателя со студентом пропадает возможность развивать творческие способности студентов [1].

Для освоения дисциплины студент должен знать: основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения и качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях; уметь: устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам

(рабочим), осуществлять контроль и приемку работ; владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов [2].

Создание индивидуального подхода к самообразованию каждого студента предполагает создание дорожной карты дисциплины (ДКД) в соответствии с образовательной траекторией [3; 4]. Это очень трудоемкий процесс с точки зрения методического обеспечения, но выполнимый. Например, Н.М. Андреевой была разработана методика использования дорожных карт [5] при электронном обучении студентов. М.А. Салтановым [6] при разработке дорожной карты в области преподавания творческих дисциплин была определена ее роль при подготовке бакалавров в лаковой миниатюре. Для самостоятельной работы студентов и развития у них творческого мышления Н.Н. Кривиным и А.П. Концевой была разработана общая концепция дорожной карты дисциплины [7]. Данные работы ведутся не только в России, но и за рубежом, например в Казахстане [8].

Перед изучением дисциплины в самом начале первого аудиторного занятия каждого семестра студентам выдаются:

- в 6-м семестре:
 - реферат на тему «Конечно-элементное моделирование подземных сооружений»;
 - курсовой проект «Оценка влияния на окружающую застройку от щитовой проходки»;
- в 7-м семестре:
 - реферат «Основные принципы подбора крепи при проходке скальных массивов»;
 - курсовой проект «Математическое моделирование камерной выработки в трещиноватом скальном массиве»;
 - задания для практических занятий;
 - вопросы и задания к контрольной работе;
 - вопросы к итоговой аттестации;
 - критерии оценок для выполнения контрольных работ, защит курсовых проектов в каждом семестре и итоговых аттестаций в виде экзамена в каждом семестре.

Для решения конкретных задач на практических занятиях имеются методические указания [9]. Также студент бакалавриата вправе вос-

пользоваться учебно-методическим пособием (УМП), написанным для студентов специалитета, в котором имеется теоретический материал, который может быть использован для данной дисциплины [10; 11].

Предлагаемый перечень вопросов к контрольной работе по разделу «Физико-механические характеристики» призван оценить глубину понимания студентами ключевых аспектов механики грунтов.

– Грунт: сущность понятия, его место в инженерно-геологических изысканиях.

– Классификация грунтов: систематизация по ГОСТ-25100-2020, раскрывающая многообразие грунтовых типов и их свойств.

– Физико-механические характеристики: определяющие параметры скальных и нескальных грунтов, влияющие на поведение сооружений.

– Деформирование грунтов: отклик скальных и нескальных массивов на приложенные нагрузки, предсказуемость и контролируемость изменений.

– Модели деформирования: математическое описание поведения грунтов – от линейных упрощений до сложных нелинейных моделей, учитывающих пластичность и реологию.

– Разрушение породных массивов: критические состояния и критерии прочности, позволяющие прогнозировать обрушения и обеспечивать безопасность.

Контрольная работа по разделу «Нагрузки и воздействия на подземные сооружения» призвана выявить понимание работы следующих конструкций.

– Особенности работы подземных сооружений: специфика взаимодействия с окружающим грунтом, учет горного давления и гидрогеологических условий.

– Нагрузки на подземные сооружения: статические и динамические воздействия, определяющие прочность и долговечность конструкции.

– Процессы при строительстве подземных сооружений: изменения в грунтовом массиве, влияющие на напряженно-деформированное состояние системы «сооружение – вмещающий массив» при открытом и закрытом способах работ.

– Анализ напряженно-деформированного состояния: оценка распределения напряжений и деформаций в системе «сооружение – массив» на различных этапах строительства.



Рис. 1. Дорожная карта изучения дисциплины

– Расчет крепи выработок: определение параметров крепи и времени ее установки на основе диаграммы равновесного состояния массива и диаграммы жесткости крепи.

Графическая часть курсовых проектов выполняется при помощи систем автоматизированного проектирования или технологий информационного моделирования, а сами расчеты и моделирование выполняются специализированными геомеханическими и геотехническими программами, реализующими метод конечных элементов. Далее приведем примерные задачи, решаемые в курсовых проектах.

– Расчет устойчивости откосов: анализ устойчивости откосов в различных типах грунтов с учетом сцепления, трения и особенностей рельефа.

– Расчет горного давления на туннель: определение величины горного давления, действующего на подземное сооружение.

– Расчет системы «сооружение – горный массив»: комплексный анализ взаимодействия туннеля и окружающего скального массива с

учетом трещиноватости.

– Учет влияния строительства туннеля на застройку: оценка воздействия строительства на существующие здания и сооружения.

– Расчет мутьды оседания туннеля: аналитическое и численное определение зоны оседания грунта над туннелем.

– Статический расчет обделок туннеля: определение усилий и деформаций в элементах обделки туннеля.

Наиболее сложные вопросы для самостоятельной работы студентов затрагивают глубокие аспекты механики грунтов.

– Структурные особенности грунтов: влияние структуры и текстуры скальных и дисперсных грунтов на их прочностные характеристики.

– Поведение грунтов в различных состояниях: особенности поведения грунтовых массивов в допредельном, предельном и запредельном состояниях.

– Масштабный фактор: учет масштабного фактора при исследовании взаимодействия со-

оружений с породным массивом.

– Нагрузки и воздействия: всесторонний анализ нагрузок и воздействий на подземные сооружения.

– Механические процессы при отрывке котлованов: процессы в породных массивах при отрывке котлованов и их креплении.

На практических занятиях студенты решают задачи, которые непосредственно должны помочь в изучении вышеуказанных вопросов. Далее представлено задание одной из практических работ по определению горного давления. Расчет горного давления ведем методом, предложенным М.М. Протодяконовым [12]:

а) определить размер свода обрушения:

$$b = a/\operatorname{tg} \varphi,$$

где a – полупролет выработки; $\operatorname{tg} \varphi$ – тангенс коэффициента внутреннего трения горных пород;

б) определить величину горного давления:

$$Q = 4/3a(a/\operatorname{tg} \varphi - h_0)\gamma,$$

где h_0 – высота свода; γ – объемный вес породы.

Определяем интенсивность давления по формуле:

$$q_H = (b - h_0)\gamma.$$

Каждое практическое задание и рефераты оцениваются по пятибалльной системе. В конце семестра все полученные баллы учитываются при выведении итоговой оценки после проверки теоретических знаний на экзамене. В связи с этим усиленная самостоятельная работа студентов является стимулом для освоения дисциплины, в том числе и при самостоятельном изучении. На рис. 1 представлена дорожная карта изучения дисциплины.

Таким образом, применение дорожной карты при составлении учебно-методического комплекса дисциплины, на наш взгляд, является обязательным и стимулирует к более углубленному изучению дисциплины при самостоятельной работе студентами, что повышает эффективность обучения и снижает риск отсутствия интереса к дисциплине.

Литература

1. Игумнова, О.В. Виды «дорожных карт» освоения дисциплины / О.В. Игумнова // Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление. – 2020. – № 4(12). – С. 27–33.
2. Пак, Н.И. Электронный курс-конструктор как средство организации личностно-центрированного обучения / Н.И. Пак, И.А. Петрова, Т.П. Пушкарева // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. – С. 79.
3. Surin, A.V. To be or not to be an efficient manager from the student: that is the question! / A.V. Surin, N.V. Makogonova // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2015. – № 2/5(172). – С. 71–77.
4. Баишева, А.Н. Преподавание дисциплины «Основы делопроизводства» в контексте практико-ориентированного обучения / А.Н. Баишева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 245–247.
5. Андреева, Н.М. Методика использования «дорожных карт» при электронном обучении студентов информатике (на примере экономических и биологических направлений подготовки) : дисс. ... канд. пед. наук / Н.М. Андреева. – Красноярск, 2015. – 168 с.
6. Салтанов, М.А. Роль дисциплины «Проектирование» в подготовке бакалавров в лаковой миниатюрной живописи Федоскино / М.А. Салтанов // Традиционное прикладное искусство и образование. – 2021. – № 3(38). – С. 133–142. – DOI: 10.24412/2619-1504-2021-38-129-138.
7. Кривин, Н.Н. Дорожная карта направления подготовки как средство повышения эффективности формирования профессионально ориентированного мышления обучающихся / Н.Н. Кривин, А.П. Концевая // Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти. Трансформация образования, науки и производства – основа технологического прорыва : материалы международной научно-методической конференции : в 2 ч. – Ч. 2. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2023. – С. 103–110.
8. Сорокина, Ю. Внедрение дисциплины «Креативное предпринимательство» в Казахской национальной академии искусств имени Т.К. Жургенова / Ю. Сорокина // Central Asian Journal of

Art Studies. – 2022. – Vol. 7. – No. 1. – DOI: 10.47940/cajas.v7i1.541.

9. Сидоров, В.В. Подземные сооружения и их взаимодействия с окружающим массивом : метод. указания / В.В. Сидоров, С.М. Сельвиан. – М. : МГСУ, 2022. – 37 с.

10. Зерцалов, М.Г. Геомеханика : учебно-метод. пособие / М.Г. Зерцалов, И.Н. Хохлов. – М. : МГСУ, 2022. – 108 с.

11. Баишева, А.Н. Интерактивные методы проведения практических занятий по дисциплине «Документационное обеспечение управления персоналом» / А.Н. Баишева, Г.М. Парникова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2019. – № 12(123). – С. 234–236.

12. Протодьяконов, М.М. Давление горных пород на рудничную крепь / М.М. Протодьяконов. – Екатеринбург : тип. Губ. земства, 1907. – 103 с.

References

1. Igumnova, O.V. Vidy «dorozhnykh kart» osvoeniia distsipliny / O.V. Igumnova // Teoriia i praktika nauchnykh issledovani: psikhologiya, pedagogika, ekonomika i upravlenie. – 2020. – № 4(12). – S. 27–33.

2. Pak, N.I. Elektronnyi kurs-konstruktor kak sredstvo organizatsii lichnostno-tcentrirovannogo obucheniia / N.I. Pak, I.A. Petrova, T.P. Pushkareva // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia. – 2018. – № 2. – S. 79.

3. Surin, A.V. To be or not to be an efficient manager from the student: that is the question! / A.V. Surin, N.V. Makogonova // Vestnik Tadzhikskogo natsionalnogo universiteta. Seriya sotcialno-ekonomicheskikh i obshchestvennykh nauk. – 2015. – № 2/5(172). – S. 71–77.

4. Baisheva, A.N. Prepodavanie distsipliny «Osnovy deloproizvodstva» v kontekste praktiko-orientirovannogo obucheniia / A.N. Baisheva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 245–247.

5. Andreeva, N.M. Metodika ispolzovaniia «dorozhnykh kart» pri elektronnom obuchenii studentov informatike (na primere ekonomicheskikh i biologicheskikh napravlenii podgotovki) : diss. ... kand. ped. nauk / N.M. Andreeva. – Krasnoyarsk, 2015. – 168 s.

6. Saltanov, M.A. Rol distsipliny «Proektirovanie» v podgotovke bakalavrov v lakovoi miniatiurnoi zhivopisi Fedoskino / M.A. Saltanov // Traditsionnoe prikladnoe iskusstvo i obrazovanie. – 2021. – № 3(38). – S. 133–142. – DOI: 10.24412/2619-1504-2021-38-129-138.

7. Krivin, N.N. Dorozhnaia karta napravleniia podgotovki kak sredstvo povysheniia effektivnosti formirovaniia professionalno orientirovannogo myshleniia obuchaiushchikhsia / N.N. Krivin, A.P. Kontcevaia // Sovremennoe obrazovanie: integratsiia obrazovaniia, nauki, biznesa i vlasti. Transformatsiia obrazovaniia, nauki i proizvodstva – osnova tekhnologicheskogo proryva : materialy mezhdunarodnoi nauchno-metodicheskoi konferentsii : v 2 ch. – Ch. 2. – Tomsk : Tomskii gosudarstvennyi universitet sistem upravleniia i radioelektroniki, 2023. – S. 103–110.

8. Sorokina, Iu. Vnedrenie distsipliny «Kreativnoe predprinimatelstvo» v Kazakhskoi natsionalnoi akademii iskusstv imeni T.K. Zhurgenova / Iu. Sorokina // Central Asian Journal of Art Studies. – 2022. – Vol. 7. – No. 1. – DOI: 10.47940/cajas.v7i1.541.

9. Sidorov, V.V. Podzemnye sooruzheniia i ikh vzaimodeistviia s okruzhaiushchim massivom : metod. ukazaniia / V.V. Sidorov, S.M. Selviian. – M. : MGSU, 2022. – 37 s.

10. Zertcalov, M.G. Geomekhanika : uchebno-metod. posobie / M.G. Zertcalov, I.N. Khokhlov. – M. : MGSU, 2022. – 108 s.

11. Baisheva, A.N. Interaktivnye metody provedeniia prakticheskikh zaniatii po distsipline «Dokumentatsionnoe obespechenie upravleniia personalom» / A.N. Baisheva, G.M. Parnikova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2019. – № 12(123). – S. 234–236.

12. Protodiakonov, M.M. Davlenie gornyykh porod na rudnichnuu krep / M.M. Protodiakonov. – Ekaterinoslav : tip. Gub. zemstva, 1907. – 103 s.

САМОРЕАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ

Я.Н. КАЗАНЦЕВА¹, Н.В. НЕМЧИНОВА², К.Р. ХРАМОВА¹, Я.Е. ФИЛИППЕНКО¹

¹ Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск;

² ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Красноярск

Ключевые слова и фразы: научно-исследовательская деятельность; педагогический вуз; самореализация; студенческое научное сообщество; профессиональная потребность; Лесосибирский педагогический институт – филиал Сибирского федерального университета.

Аннотация: Статья посвящена описанию основных аспектов самореализации студентов педагогического вуза в научно-исследовательской деятельности как профессиональной потребности. Целью статьи является изучение процесса самореализации студентов педагогического вуза в научно-исследовательской деятельности как профессиональной потребности. В задачи работы входит анализ некоторых направлений и форм научно-исследовательской деятельности, использование которых необходимо для удовлетворения профессиональных потребностей, в том числе для самореализации. Гипотеза: активная научно-исследовательская деятельность студентов педагогического вуза способствует их самореализации и профессиональному развитию, что может повысить качество образования и улучшить подготовку будущих педагогов. Методы исследования: аналитический и описательный. Достигнутые результаты отражаются в обосновании использования разнообразных форм научно-исследовательской работы для самореализации и развития профессиональных навыков у студентов педагогического вуза. Материалы статьи могут быть полезны в организации НИРС вуза.

Научно-исследовательская деятельность студентов вуза является важным и актуальным аспектом современного образования. С каждым годом количество студентов, желающих заняться научной деятельностью, растет. Это объясняется не только желанием получить новые знания и опыт, улучшить навыки работы с информацией, но и стремлением к самореализации. Сегодня быть успешным студентом – это значит участвовать в научных исследованиях, публиковать статьи, тезисы и презентовать свои работы на конференциях различного уровня.

Самореализация в научной деятельности стала одной из важнейших профессиональных потребностей студентов. Связано это с тем, что участие в научных исследованиях позволяет

не только углубить знания в определенной области, но и развить навыки самостоятельного, критического мышления, анализа и обобщения информации. Безусловно, это ценно для любого студента, независимо от его будущей профессиональной деятельности.

В данной работе мы рассмотрим несколько аспектов самореализации студентов педагогического вуза в научно-исследовательской деятельности. По сложившейся традиции, эту деятельность в Лесосибирском педагогическом институте – филиале Сибирского федерального университета (ЛПИ – филиала СФУ) координирует и направляет студенческое научное сообщество (СНС), представляющее собой добровольное объединение студентов, актив-

но занимающихся научно-исследовательской, инновационной, научно-просветительской деятельностью. В число основных задач СНС входит популяризация науки среди студентов, привлечение студентов к исследовательской деятельности. Кроме того, СНС решает важные задачи по развитию кадрового потенциала ученых [1].

СНС ведет централизованную деятельность в разных направлениях, в том числе в инициации научно-исследовательских проектов, в организации и проведении международных и всероссийских конференций на базе ЛПИ – филиала СФУ, на которых студенты представляют результаты своей работы широкой научной общественности, обмениваются опытом с коллегами из других университетов, что открывает широкие возможности для самореализации на пути к профессиональному успеху. Отметим, что работа каждого студента ЛПИ – филиала СФУ осуществляется под руководством опытных преподавателей, исследования проводятся в различных областях педагогики и психологии, а также информационных систем и технологий. Область научных интересов членов СНС обширна: теория и практика дошкольного и начального образования в условиях реализации ФГОС, музейная педагогика, психология участников образовательного процесса, актуальные вопросы русского языка и речеведения, педагогическая валеология [1].

Ежегодно в план работы СНС включаются обучающие мероприятия (семинары, мастер-классы, круглые столы), на которых докладчики или ведущие, участники научного сообщества, имеют возможность апробировать некоторые результаты своих исследований, поделиться своими знаниями и опытом создания доклада и оформления презентации работы, обсудить особенности публичного выступления, получить рекомендации и обратную связь, поддержать друг друга и вдохновить на новые идеи.

Другой важной возможностью для самореализации студентов педагогического вуза является публикация научных статей и тезисов в научных журналах, сборниках и материалах конференций. Это не только показатель научной активности студента, но и способ обогатить научную базу знаний в области образования. Важно, что публикация статьи может стать отличным стартом для дальнейшей научной карьеры студента, а также способствует формированию навыков, необходимых для написания курсовых

работ, выпускной квалификационной работы. Кроме того, публикация может стать фундаментом для написания более серьезной научной работы – магистерской диссертации и диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Формирование и развитие профессиональных компетенций в области научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельности является необходимым компонентом современного педагогического образования, и не столько желанием, интересом и готовностью, сколько потребностью. Студенты педагогического вуза проводят самостоятельные исследования в процессе прохождения учебных и производственных практик, предусмотренных учебным планом. Так, например, в рамках педагогической практики на 3 курсе будущие учителя выполняют задание по подготовке одного или нескольких школьников для участия в научно-практической конференции на уровне школы, а затем – города. Студенты, входящие в СНС ЛПИ – филиала СФУ, начинают заниматься наукой с 1–2 курса, поэтому к началу педагогической практики у них уже имеется достаточный багаж знаний и навыков для осуществления небольшого самостоятельного исследования в качестве руководителя. Таким образом, студенты имеют еще одну возможность применить свои знания на практике, сформировать собственную базу методических материалов, а также, возможно, внести свой вклад в развитие образовательной системы, поскольку полученный опыт и сформулированные выводы могут представлять ценность для дальнейшей работы других педагогов.

Реализовать свой научный потенциал студенты ЛПИ – филиала СФУ могут также в рамках учебной практики (научно-исследовательская работа) на 4 курсе. В число основных задач практики входят следующие: овладение современными методами и методологией научного исследования; обретение опыта аналитической деятельности в умении изложить полученные результаты в виде публикации, доклада; закрепление навыков презентации и защиты результатов выполняемой работы. Виды учебной работы, которые предстоит оценить руководителю: поиск и систематизация научной информации (работа с ресурсами электронных библиотек), подготовка списка литературы по теме исследования, разработка исследовательского проекта, подготовка доклада для участия

в работе научного семинара или научно-практической конференции. Выполняя разнообразные задания на каждом этапе, практиканты совершенствуют навыки проведения исследования. Так, в результате прохождения данной практики происходит профессиональное самообразование, самореализация и личностный рост обучающихся.

В заключение можно отметить, что самореализация студентов педагогического вуза в научно-исследовательской деятельности играет ключевую роль в их профессиональном становлении. Участие в исследованиях не только способствует углублению знаний и навыков, но и формирует необходимые качества и компетенции. Научная деятельность становится не только средством получения профессионального опыта, но и важным этапом в развитии лич-

ностных и профессиональных интересов студентов.

Таким образом, стимулирование научной активности студентов педагогического вуза является важной задачей, которая требует внимания со стороны как преподавателей, так и администрации учебных заведений. Создание условий для научной работы, поддержка инициатив и внедрение инновационных подходов в образовательный процесс позволяют значительно повысить уровень самореализации будущих педагогов. Реализация этих задач не только способствует подготовке высококвалифицированных специалистов, но и укрепляет связь между теорией и практикой, что в конечном итоге отражается на качестве образовательного процесса и результатах воспитания будущих поколений.

Литература

1. Лобанова, О.Б. Студенческое научное сообщество Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета: из опыта работы / О.Б. Лобанова, Я.Н. Казанцева, К.Р. Храмова, М.В. Староверова // *Перспективы науки*. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 2(173). – С. 202–204.

2. Вишневская, М.Н. Изучение представлений студентов педагогического вуза о научно-исследовательской деятельности / М.Н. Вишневская, Е.А. Андреева, Е.В. Гунина // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 5(164). – С. 263–265.

References

1. Lobanova, O.B. Studencheskoe nauchnoe soobshchestvo Lesosibirskogo pedagogicheskogo instituta – filiala Sibirskogo federalnogo universiteta: iz opyta raboty / O.B. Lobanova, Ya.N. Kazantceva, K.R. Khramova, M.V. Staroverova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 2(173). – S. 202–204.

2. Vishnevskaja, M.N. Izuchenie predstavlenii studentov pedagogicheskogo vuza o nauchno-issledovatel'skoi deiatel'nosti / M.N. Vishnevskaja, E.A. Andreeva, E.V. Gunina // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 5(164). – S. 263–265.

© Я.Н. Казанцева, Н.В. Немчинова, К.Р. Храмова, Я.Е. Филиппенко, 2025

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОПРОСОВ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ УИС К ПРОФИЛАКТИКЕ АУТОДЕСТРУКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ОСУЖДЕННЫХ

П.Н. КАЗБЕРОВ

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: подготовка; сотрудники; несовершеннолетние осужденные; социальная депривация; профилактика; аутодеструктивное поведение.

Аннотация: Актуальность статьи обусловлена, прежде всего, тем, что отсутствие профилактической работы в направлении аутодеструктивного поведения несовершеннолетних осужденных способно вызвать (спровоцировать) целый ряд отрицательных и деструктивных форм поведения этой категории осужденных: демонстративно-шантажное поведение, суициды и т.д. Целью статьи определяется установление организационных оснований профилактики деструктивного и аутодеструктивного поведения среди несовершеннолетних осужденных в пенитенциарных учреждениях.

Для достижения цели были реализованы следующие задачи: изучены теоретико-методические источники по подготовке сотрудников УИС к работе по профилактике деструктивного и аутодеструктивного поведения среди несовершеннолетних осужденных в пенитенциарных учреждениях; осуществлен анализ прикладных аспектов профилактики деструктивного и аутодеструктивного поведения среди несовершеннолетних осужденных.

Для достижения цели и решения задач исследования применялись следующие методы: метод анализа теоретико-методических источников рассматриваемой проблемы, метод включенного наблюдения в процесс профилактической работы в направлении аутодеструктивного поведения несовершеннолетних осужденных. По результатам проведенного исследования установлены основные характеристики вопросов подготовки сотрудников УИС к профилактике аутодеструктивного поведения несовершеннолетних осужденных.

Актуальность. Организация и проведение профилактической работы с несовершеннолетними осужденными, проявляющими внешностные формы аутоагрессии, никогда не теряли своей актуальности. Рациональная организация профилактики суицидальных и суицидоопасных действий со стороны несовершеннолетних осужденных с обязательным учетом реальных обстоятельств и особенностей функционирования каждой конкретной воспитательной колонии является залогом успешности проводимых мероприятий [2, с. 201; 3, с. 28].

Материалы исследования. Содержательные характеристики актуальности материалов статьи способствовали формулированию цели

исследования – это определение организационных оснований профилактики деструктивного и аутодеструктивного поведения среди несовершеннолетних осужденных в пенитенциарных учреждениях. Для достижения цели исследования необходимо решение следующих задач: изучение теоретико-методических источников по подготовке сотрудников УИС к работе по профилактике деструктивного и аутодеструктивного поведения среди несовершеннолетних осужденных в пенитенциарных учреждениях; осуществление анализа прикладных аспектов профилактики деструктивного и аутодеструктивного поведения среди несовершеннолетних осужденных.

Профилактическую работу с воспитанниками воспитательных колоний необходимо начинать по их прибытию в карантинное отделение исправительного учреждения. Конечно, на начальном этапе отбывания уголовного наказания профилактическая работа схожа с существующими формами обследования осужденных и не имеет четкой специфики. Тем более известно, что очень трудно провести входящую психодиагностику сразу всех поступивших осужденных [1, с. 96].

Рядом исследователей установлено, что человеку, испытывающему жизненные трудности, при этом не важно, связаны ли они с социальной депривацией, необходимо как можно быстрее получить социально-психологическую поддержку. При этом испытывающий трудности человек будет проявлять тем больше доверия и признательности, чем ранее будет проявлена эта помощь. Это положение раскрывает важный аспект характеристик вопросов подготовки сотрудников УИС к профилактике аутодеструктивного поведения несовершеннолетних осужденных. Оно определяет основание психологической профилактики деструктивных проявлений, и чем раньше оно будет воспринято работниками воспитательных колоний, тем легче станет бороться с проблемой криминального «заражения» в местах лишения свободы, особенно тех лиц, чье преступление было совершено впервые, случайно, по недомыслию, по некриминальным мотивам.

Приходить в карантинное отделение для предварительного обследования вновь прибывших осужденных следует в аккуратном гражданском деловом костюме. Казалось бы, излишне напоминать, что униформа (тем более камуфлированная, как особенно ассоциирующаяся с агрессией) не способствует оптимальному налаживанию продуктивного первоначального контакта психолога с осужденным, начиная еще с подсознательного уровня. Однако, как показывает практика, в ряде исправительных учреждений встречаются руководители, для которых любые разумные доводы не являются доступными.

Естественно, внешний вид должен быть опрятным, поведение несуетливым, но и не высокомерным. Дистанцию следует держать в разумных пределах, не выказывать своего негативного отношения (а оно бывает) к лицам, с которыми проводишь работу. Следует избе-

гать менторского, нравоучительного тона (самая распространенная ошибка начинающих психологов), чрезмерных эмоций и излишнего сочувствия. Сама беседа должна быть деловой, компетентной (хотя бы внешне) и не слишком продолжительной (если нет особых причин).

С точки зрения автора статьи, с воспитанником колонии не стоит начинать с вопросов, направленных на выяснение формальных причин осуждения подростка и на определение мотивации совершения им преступления. Тем более, что всю эту информацию специалист может найти в материалах личного дела осужденного. Эти формальные вопросы, прозвучавшие уже много раз в адрес подростка, только провоцируют его на произношение колких, грубых и часто насмешливых ответов, а также на закрытое поведение по отношению к сотруднику и все его действия.

Для выстраивания конструктивного взаимодействия с осужденным подростком психолог подразделения может реализовывать большой арсенал психотехник и психологических приемов, налаживающих коммуникативное взаимодействие. Поведение психолога-специалиста при этом должно быть естественным, проявляя эмпатию, психологу необходимо внимательно выслушать воспитанника учреждения. Практика определяет, что это нелегко делать даже психологу с большим стажем работы: организовать и вести беседу, оценивать психоэмоциональное состояние клиента, а также его жесты и мимику, при этом отмечая в рабочей тетради все важные итоги наблюдения, и не забывать про соблюдение личной безопасности.

Следовательно, реализация метода наблюдения не подразумевает проведение оценки всего наблюдаемого психологом. Вычленяется то, что диагностируется как отличное от образа некоторой «нормы».

Логично, что процесс наблюдения психолога за клиентом должен носить естественный и ненавязчивый характер. Попытки реализации «гипнотизирования» клиента своим взглядом, просматривающим собеседника как бы «насквозь», чаще всего вызывают усмешку и раздражение несовершеннолетнего осужденного.

Если существует суицидальный риск или уже произошла безуспешная попытка суицида (подросток остался жив), не следует его стыдить, ругать, угрожать, тем более подвергать наказанию. Как правило, в этот момент подро-

сток испытывает проблему общения. Необходимо установить с ним доверительный контакт, дать ему возможность выговориться, снять свое внутреннее напряжение. Если попытка выйти на доверительное общение заканчивается неудачей, то можно предложить ему «выговориться» на бумаге и, не показывая никому, уничтожить ее.

В принципе, любая деятельность отвлекает от неприятных мыслей и снижает заикленность на какой-то проблеме, уменьшает напряжение.

Необходимо вступить с подростком в доверительные отношения, чтобы он смог рассказать и искренне ответить, что у него на душе. Если речь действительно идет о настолько психотравмирующей ситуации, что для разрешения ее он видит только в уходе из жизни, то при надлежащем подходе подросток выскажет все, что его мучает. Срывающиеся интонации, слезы, рыдание – все это является объективным подтверждением имеющихся проблем, в то же время снижает внутренний дискомфорт и напряженность у подростка.

Если вы ошиблись в догадках, подросток может язвительно спросить, не шутите ли вы. Чтобы не оказаться в неловком и смешном по-

ложении, не оправдываясь, просто спокойно укажите причины, по которым у вас возникло сомнение. В любом случае доверительный контакт будет восстановлен, так как подросток поймет, что его судьба хоть кого-то интересует.

В заключение отметим, что в распоряжении психологов имеется обширный набор тестовых методик, обладающих целым рядом достоинств, аккумулирующих в себе богатый клинический опыт, накопленный в психологии и смежных дисциплинах в процессе изучения проявления деструктивной агрессии, возможных к применению для выявления повышенного риска суицидального и суицидоопасного поведения. К ним можно отнести: методики «Опросник суицидального риска», «Личностная агрессивность и конфликтность», «Оценка деструктивных коммуникативных установок» по В.В. Бойко, «Диагностика показателей агрессивности, враждебности и агрессивного поведения (тест-опросник А. Басса – А. Дарки), тест для выявления суицидальных настроений, многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛЮ-АМ). Эффективно также применение проективных методик «Несуществующее животное», «Дерево» и психофизиологической методики «Сигнал» [4] и т.д.

Литература

1. Вилкова, А.В. Стрессогенность: психотравмирующие педагогические факторы / А.В. Вилкова, С.В. Кулакова, Е.Ю. Холопова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2021. – № 12(147). – С. 95–97.
2. Ковалев, О.Г. Педагогические механизмы профессиональной компетенции преподавателей, реализующих практико-ориентированное обучение курсантов образовательных организаций ФСИН России / О.Г. Ковалев // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 4(175). – С. 201–203.
3. Кулакова, С.В. Факторы и механизмы формирования готовности сотрудников уголовно-исполнительной системы к обеспечению безопасности в пенитенциарных учреждениях / С.В. Кулакова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2018. – № 10(91). – С. 27–28.
4. Эллис, А. Психотренинг по методу Альберта Эллиса / А. Эллис. – СПб. : Питер Пресс, 1999. – 221 с.

References

1. Vilkova, A.V. Stressogenost: psikhotravmiruiushchie pedagogicheskie faktory / A.V. Vilkova, S.V. Kulakova, E.Iu. Kholopova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2021. – № 12(147). – S. 95–97.
2. Kovalev, O.G. Pedagogicheskie mekhanizmy professionalnoi kompetentcii prepodavatele, realizuiushchikh praktiko-orientirovannoe obuchenie kursantov obrazovatelnykh organizatscii FSIN Rossii / O.G. Kovalev // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 4(175). – S. 201–203.
3. Kulakova, S.V. Faktory i mekhanizmy formirovaniia gotovnosti sotrudnikov ugovovno-

ispolnitelnoi sistemy k obespecheniiu bezopasnosti v penitentsiarnykh uchrezhdeniiakh / S.V. Kulakova // Globalnyi nauchnyi potencial. – SPb. : TMBprint. – 2018. – № 10(91). – S. 27–28.

4. Ellis, A. Psikhotrening po metodu Alberta Ellisa / A. Ellis. – SPb. : Piter Press, 1999. – 221 s.

© П.Н. Казберов, 2025

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ ПРОЕКТАМИ НА БАЗЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Е.А. КНЯЗЬКИНА

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет
имени А.Н. Туполева – КАИ»,
г. Казань*

Ключевые слова и фразы: инженерные проекты; управление проектами; технический вуз; инженерные кадры; проектная деятельность.

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена потребностью в подготовке высококвалифицированных инженерных кадров в рамках проектной деятельности. В связи с этим главной целью является анализ особенностей управления инженерными проектами в техническом вузе. Гипотеза исследования обусловлена формированием организационных структур, методов планирования и контроля, а также роли преподавателей и обучающихся в проектной деятельности. Для достижения этой цели в работе поставлены следующие задачи: изучение существующих подходов к управлению проектами в образовательной среде, рассмотрение успешных примеров реализации инженерных проектов, а также выявление ключевых факторов, способствующих эффективной реализации проектов в условиях высшего образования. Ведущим методом исследования являются лучшие практики по подготовке инженерных кадров в рамках проектной деятельности. Результатом статьи становятся выделенные аспекты управления инженерными проектами в техническом вузе, внимание которых направлено на формирование организационных структур, методов планирования, контроля и оценки. Разрабатываемая методика направлена на практическое формирование навыков обучающихся общеобразовательных организаций по техническому профилю и обучающихся высшего образования по специальности «Самолето- и вертолетостроение».

Введение

Управление инженерными проектами в условиях технического вуза представляет собой сложный и многогранный процесс, объединяющий образовательные, исследовательские и практические аспекты. В современном мире, где технологии и инженерные инновации играют ключевую роль в развитии общества, образовательные учреждения, особенно технические вузы, становятся центрами подготовки специалистов, способных решать сложные инженерные задачи. Актуальность темы обусловлена необходимостью создания эффективных подходов к управлению проектами, которые не только способствуют профессиональному росту обучающихся, но и позволяют интегрировать теоретические знания с практическими навыками в условиях реальных проектов.

Организационные структуры управления проектами в техническом вузе

В техническом вузе для управления инженерными проектами применяются различные организационные структуры, каждая из которых имеет свои особенности и преимущества. Одной из наиболее распространенных является матричная структура управления, которая позволяет эффективно распределять ресурсы между проектами и образовательным процессом. Эта структура отличается тем, что участники проектов подчиняются как функциональным руководителям, так и менеджерам проектов, что способствует более гибкому управлению и оптимальному использованию кадровых и материальных ресурсов. Также широко используется проектно-ориентированная структура, где основной акцент делается на выполнение от-

дельных инженерных проектов. В такой структуре создаются временные команды, полностью сосредоточенные на достижении целей конкретного проекта, что обеспечивает высокую концентрацию усилий и ресурсов на ключевых задачах. Эти типы структур способствуют успешной реализации проектов в условиях технического вуза, обеспечивая баланс между образовательной и проектной деятельностью.

Роли и ответственности участников проектов

В рамках инженерных проектов в техническом вузе ключевыми участниками являются преподаватели, обучающиеся и административный персонал. Преподаватели выступают в роли наставников или руководителей проектов, предоставляя экспертные знания. Обучающиеся, в свою очередь, играют роль исполнителей, активно участвуя в разработке и реализации инженерных решений. Административный персонал обеспечивает организационную поддержку, создавая условия для успешного выполнения проектов. Такая структура ролей позволяет эффективно распределять обязанности и достигать поставленных целей [4, с. 108].

Методы планирования инженерных проектов

Определение целей и задач является первым и ключевым этапом планирования любого инженерного проекта. В образовательной среде данный процесс приобретает особое значение, так как он формирует основу для дальнейшего обучения. Согласно исследованию Университета Карнеги-Меллона, четкое определение целей проекта увеличивает вероятность его успешного завершения на 20 %. Это связано с тем, что ясное понимание конечных результатов позволяет участникам проекта, включая обучающихся и преподавателей, эффективно распределять усилия и концентрироваться на достижении поставленных задач.

После определения целей и задач проекта следует этап планирования ресурсов и сроков, который является не менее важным. В образовательной среде это включает в себя распределение материальных, временных и человеческих ресурсов, а также установление реалистичных сроков для выполнения задач.

Опираясь на вышесказанное, реализация

проектного подхода в техническом вузе подчеркивает его эффективность и значимость.

Например, в Казанском национальном исследовательском техническом университете имени А.Н. Туполева – КАИ проектный подход реализуется в рамках обучения для студентов по специальности «Самолето- и вертолетостроение». Подобная инициатива позволяет студентам участвовать в разработке реальных инженерных проектов, что значительно повышает их профессиональную подготовку и адаптацию к требованиям современной инженерной практики. Участие в таких проектах дает возможность не только применять полученные знания, но и развивать навыки управления проектами, что, в свою очередь, способствует успешной профессиональной карьере [1, с. 74]. Также на базе КНИТУ – КАИ реализуется проектный подход в рамках инженерии для обучающихся общеобразовательных организаций с целью привлечения абитуриентов в технический вуз.

Таким образом, проектный подход не только обогащает образовательный процесс, но и создает условия для более тесного взаимодействия между учебными заведениями и промышленностью.

Критерии оценки успешности проектов

Критерии оценки успешности инженерных проектов представляют собой набор показателей, позволяющих определить, насколько эффективно достигнуты цели проекта. Эти критерии можно классифицировать по различным аспектам: качественным (уровень удовлетворенности заказчика), количественным (соблюдение бюджета и сроков), а также стратегическим (влияние проекта на долгосрочные цели организации). Исследование *PMI (Project Management Institute)* показывает, что проекты с четко определенными критериями оценки успешности имеют на 20 % больше шансов на успешное завершение, что подчеркивает важность их формулировки и учета на всех этапах управления проектом. В современных условиях мышление успешного инженера должно быть системным, что позволяет учитывать многообразные связи между всеми составляющими проблемы. Т.В. Донцова и А.Д. Арнаутов отмечают, что «мышление успешного в современных условиях инженера – это системное мышление, позволяющее ему видеть проблему с разных сторон, в целом» [5, с. 71]. Таким об-

разом, комплексный подход к оценке успешности проектов становится ключевым для их эффективного управления.

Роль наставничества в управлении проектами

Наставничество и руководство преподавателей играют ключевую роль в управлении инженерными проектами в техническом вузе. Преподаватели выступают в роли наставников, направляя обучающихся, помогая им преодолевать трудности и мотивируя на достижение поставленных целей. В КНИТУ – КАИ преподаватели не только консультируют обучающихся, но и активно участвуют в процессе разработки проектов, что предоставляет обучающимся уникальный опыт работы под руководством экспертов. Это подчеркивает необходимость комплексного подхода к обучению, который включает в себя не только теоретические знания, но и практические навыки. Такое взаимодействие способствует развитию у обучающихся уверенности в своих силах и навыков управления проектами, что является важным аспектом их будущей профессиональной деятельности [3, с. 102].

Участие обучающихся в инженерных проектах способствует развитию не только профессиональных, но и межличностных навыков, таких как работа в команде, управление временем и разрешение конфликтов. Эти качества играют ключевую роль для успешной профессиональной деятельности в будущем. Например, команда обучающихся технического вуза разработала проект по автоматизации процессов на производстве.

Этот опыт не только улучшил их професси-

ональные навыки, но и позволил научиться эффективно взаимодействовать в коллективе, что является важным аспектом в современной инженерной практике.

И.М. Зырянова, Ю.А. Генварева и Н.Г. Марченкова отмечают, что «метод инженерных проектов является эффективным инструментом для формирования общекультурных и цифровых компетенций среди обучающихся технического вуза и способствует их успешному профессиональному развитию» [2, с. 31].

Заключение

В ходе исследования были рассмотрены ключевые аспекты управления инженерными проектами в техническом вузе. Основное внимание было уделено организационным структурам, методам планирования, контроля и оценки, а также роли преподавателей и обучающихся. Выявлено, что эффективное управление проектами требует применения проектно-ориентированных подходов, четкого распределения ролей и активного взаимодействия между участниками. Для повышения эффективности управления инженерными проектами в техническом вузе рекомендуется внедрение современных методов и инструментов управления проектами. Также важно развивать практико-ориентированное обучение, включая подготовку в рамках инженерных проектов обучающихся общеобразовательных организаций, проекты между институтами внутри вуза и активное участие индустриальных партнеров.

Перспективы развития заключаются в расширении использования цифровых технологий в управлении проектами и создании платформ для обмена опытом между вузами.

Литература

1. Апенько, С.Н. Проектно-ориентированное управление в вузе и подготовка специалистов по управлению проектами / С.Н. Апенько // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 7. – С. 74–75.
2. Зырянова, И.М. Метод учебных проектов как средство формирования общекультурных и цифровых компетенций студентов младших курсов инженерного вуза / И.М. Зырянова, Ю.А. Генварева, Н.Г. Марченкова // ЦИТИСЭ. – 2024. – № 2. – С. 52–63.
3. Актуальные вопросы гуманитарного знания в современном обществе / под науч. ред. проф. И.Т. Насретдинова // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук : материалы научных докладов и статей международной научно-практической конференции. – Казань : Печать-сервис XXI век, 2017. – 598 с.
4. Павлюк, Е.С. Современные методы управления проектами в цифровой среде / Е.С. Павлюк // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11. – № 5А. – С. 98–104. – DOI: 10.34670/

AR.2021.38.38.012.

5. Череповецкие научные чтения – 2014 : Материалы Всероссийской научно-практической конференции : в 3 ч. – Ч. 2: Педагогика, психология, методика преподавания / Отв. ред. Н.П. Павлова. – Череповец : ЧГУ, 2015. – 294 с.

References

1. Apenko, S.N. Proektno-orientirovannoe upravlenie v vuze i podgotovka spetsialistov po upravleniiu proektami / S.N. Apenko // *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy*. – 2012. – № 7. – S. 74–75.

2. Zyrianova, I.M. Metod uchebnykh proektov kak sredstvo formirovaniia obshchekulturnykh i tsifrovnykh kompetentcii studentov mladshikh kursov inzhenerenogo vuza / I.M. Zyrianova, Iu.A. Genvareva, N.G. Marchenkova // *TsITISE*. – 2024. – № 2. – S. 52–63.

3. Aktualnye voprosy gumanitarnogo znaniia v sovremennom obshchestve / pod nauch. red. prof. I.T. Nasretdinova // *Sovremennye issledovaniia osnovnykh napravlenii gumanitarnykh i estestvennykh nauk : materialy nauchnykh dokladov i statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. – Kazan : Pechat-servis XXI vek, 2017. – 598 s.

4. Pavliuk, E.S. Sovremennye metody upravleniia proektami v tsifrovoi srede / E.S. Pavliuk // *Ekonomika: vchera, segodnia, zavtra*. – 2021. – T. 11. – № 5A. – S. 98–104. – DOI: 10.34670/AR.2021.38.38.012.

5. Cherepovetckie nauchnye chteniia – 2014 : Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii : v 3 ch. – Ch. 2: Pedagogika, psikhologiiia, metodika prepodavaniia / Отв. ред. N.P. Pavlova. – Cherepovets : ChGU, 2015. – 294 s.

© Е.А. Князькина, 2025

АНАЛИЗ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАРУБЕЖНОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

М.М. КОНКОЛЬ

*ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет)
Министерства иностранных дел Российской Федерации»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: нейросетевые технологии; образовательный процесс; искусственный интеллект (ИИ); образование; высшая школа.

Аннотация: Актуальность темы исследования обусловлена тем, что современное состояние внедрения нейросетевых технологий в образовательный процесс высших учебных заведений по всему миру демонстрирует значительный потенциал для формирования метацифровой компетентности у студентов. Применение искусственного интеллекта позволяет создавать индивидуализированные траектории обучения, соответствующие требованиям информатизации образования, что способствует более эффективному усвоению знаний и навыков. Однако внедрение этих инноваций сталкивается с определенными сложностями, обусловленными ведомственными требованиями и необходимостью обеспечения высокого уровня подготовки специалистов. Эти факторы накладывают ограничения на процессы цифровизации и требуют внимательного подхода при разработке и применении нейросетевых технологий в образовании. Таким образом, целью данной статьи стало исследование опыта внедрения нейросетевых технологий в отечественной и зарубежной высшей школе. В процессе написания статьи использовались общенаучные методы исследования. Выводы исследования: дальнейшее развитие и адаптация ИИ-технологий в учебном процессе остаются перспективными направлениями, способными существенно улучшить качество образования и подготовку специалистов в условиях цифровизации высшего образования.

Системы искусственного интеллекта, экспертные и другие наукоориентированные системы прочно зарекомендовали себя в наше время и имеют многолетний опыт внедрения и использования за рубежом в различных сферах, среди которых особо отмечается успешность применения систем искусственного интеллекта в образовании и медицине. В табл. 1 представлены системы искусственного интеллекта, используемые в школах и вузах за рубежом. Системы искусственного интеллекта также используются в ведении бизнеса. Например, широкую популярность приобрела система *ETNA Robot*, предлагающая «услуги» биржевого брокера.

Важно также отметить, что внедрение ИИ в образование требует определенного уровня осведомленности и навыков в области ИИ среди учителей, учащихся и лиц, ответственных за

разработку политики. Это может быть непростой задачей, особенно в условиях, когда медиаграмотность в отношении ИИ ограничена. Кроме того, быстрые темпы технологического развития в области ИИ означают, что важно быть в курсе последних разработок и инноваций в этой области.

Несмотря на то, что ИИ имеет большие перспективы для улучшения образования, крайне важно подходить к его внедрению с осторожностью и тщательно оценивать его потенциальные последствия. Директивные органы, педагоги и исследователи должны работать вместе, чтобы обеспечить ответственное и этичное использование ИИ и соответствие ценностям справедливости, подотчетности и прозрачности в образовании.

Использование искусственного интеллекта в образовании может повлиять на медиа-

Таблица 1. Системы искусственного интеллекта в образовании за рубежом

Наименование образовательной системы «Искусственный интеллект»	Описание системы
<i>Tactical Language & Culture Training System (TLCTS)</i>	Среда для изучения иностранных культур и языков. Использует методы искусственного интеллекта для обработки речи студентов. Демонстрирует значительное повышение знаний студентов, рост коммуникативных навыков
<i>Cognitive Tutors</i>	Использование методов искусственного интеллекта в обучении математике. Они используются во многих школах США. С их помощью был достигнут рост критического мышления у учащихся, качество сдачи экзаменов, улучшение отношения учащихся к математике
<i>Wayang Outpost</i>	Интеллектуальная система обучения, предназначенная для подготовки учащихся к сдаче тестов по математике. Осуществляет интерактивный контроль прохождения студентами теста. Предлагает «интерактивные подсказки», которые помогут принять правильное решение
<i>ActiveMath</i>	Адаптивная среда обучения математике. Генерирует учебные курсы, адаптированные к когнитивным особенностям студента
<i>Andes Physics Tutors</i>	Интеллектуальная система помощи в решении физических задач. Она используется для построения векторов, вычисления координат, определения переменных и написания уравнений. Побуждает учащихся к разработке самостоятельной стратегии решения проблемы. Успешно применяется в Военно-морской академии США (с 2000 г.), а также в средних школах и колледжах
<i>SQLTutor, Database Place & ASPIRE</i>	Среда индивидуализации обучения баз данных. Реализует потребность в обратной связи и индивидуализации в процессе обучения. Доказала свою эффективность не только в экспериментальных, но и в реальных условиях
<i>ELM-ART: Episodic Learner Model – The Adaptive Remote Tutor</i>	Интеллектуальная система поддержки программирования на <i>LISP</i> . Обеспечивает адаптивную поддержку для навигации по курсу, диагностируя процесс решения проблем студента. Повышает мотивацию и побуждает к самостоятельному освоению учебного материала
<i>KnowledgeSea II</i>	Поддержка изучения языка. Имеет адаптивный поиск. Выбирает результаты поиска на основе предыдущих запросов

грамотность несколькими способами. С одной стороны, искусственный интеллект может предоставить студентам новые и инновационные инструменты для доступа и анализа медиаконтента, помогая улучшить их навыки критического мышления и медиаанализа. Например, алгоритмы искусственного интеллекта могут помочь студентам определить и оценить достоверность онлайн-источников или помочь им разобраться в больших объемах информации для определения ключевых моментов.

Искусственный интеллект обладает потенциалом для значительного улучшения сектора образования и обеспечения персонализированного и эффективного обучения для учащихся.

Политехнический университет Гонконга (*PolyU*) в 2023 г. запустил пробную версию инструментов *GenAI* для всех студентов и сотрудников через приложение *GenAI App*, так-

же предоставил бесплатный доступ к *Bing Chat* (сейчас известный как *Microsoft Copilot*) – это разговорный искусственный интеллект, разработанный *Microsoft* и интегрированный в поисковую систему *Bing* [2].

В современных условиях развития генеративного искусственного интеллекта Наньянский технологический университет Сингапура предлагает комплексный подход к разработке системы оценивания студентов. Основной акцент делается на создании уникальных контекстуализированных заданий, которые выходят за рамки простого воспроизведения информации и требуют от студентов глубокого применения полученных знаний. Университет рекомендует преподавателям разрабатывать многоэтапные задания, включающие элементы личного опыта и рефлексии студентов. Особое внимание уделяется необходимости обоснования и аргу-

ментации ответов, что способствует развитию критического мышления. При этом важным компонентом становится не только конечный результат, но и сам процесс выполнения задания. Для адаптации существующих заданий предлагается добавлять персонализированные элементы и усиливать акцент на анализе и оценке материала, а не на его описании. Такой подход позволяет сделать задания более устойчивыми к использованию ИИ и одновременно повышает их образовательную ценность. В результате студенты развивают важные практические навыки, необходимые для профессиональной деятельности в современном мире. Предложенные рекомендации помогают преподавателям адаптировать методы оценивания к новым реалиям, сохраняя при этом высокие академические стандарты и способствуя развитию ключевых компетенций у студентов [1].

Объединение 24 ведущих исследовательских университетов Великобритании (*Russel Group*) опубликовало документ, согласно которому университеты должны адаптироваться к реальности, где ИИ становится неотъемлемой частью образовательного процесса. При этом важно найти баланс между использованием преимуществ новых технологий и сохранением академической целостности. Документ подчеркивает, что ИИ следует рассматривать как вспомогательный инструмент, а не замену традиционному обучению. При этом университеты должны регулярно пересматривать свои подходы к оценке знаний студентов, чтобы они оставались актуальными в эпоху ИИ. *Russell Group* также отмечает необходимость постоянного диалога между университетами, студентами и преподавателями для выработки наиболее эффективных подходов к интеграции ИИ в образовательный процесс [3].

ИИ в образовании должен использоваться с осторожностью и учетом потенциального воздействия на предметы образования, этических проблем ИИ, необходимости разработки нового

понятия – «грамотность искусственного интеллекта» (по аналогии с метакомпетентностью).

По данным *F. Wang*[4], чат-боты с искусственным интеллектом набирают все большую популярность в образовании. В связи с их растущей популярностью многие эмпирические исследования были посвящены изучению влияния чат-ботов с ИИ на результаты обучения студентов. Распространение экспериментальных исследований подчеркнуло необходимость обобщения и синтеза противоречивых результатов о влиянии чат-ботов с ИИ на результаты обучения студентов. Однако лишь немногие обзоры были сосредоточены на метаанализе влияния чат-ботов с ИИ на результаты обучения студентов. В настоящем исследовании был проведен метаанализ 24 рандомизированных исследований с использованием программного обеспечения *Stata* (версия 14). Основной целью текущего исследования было метааналитическое изучение влияния чат-ботов с ИИ на результаты обучения студентов и сдерживающих эффектов уровней образования и продолжительности вмешательства.

Результаты показали, что чат-боты с ИИ оказали большое влияние на результаты обучения студентов. Более того, чат-боты с ИИ оказали большее влияние на студентов в высших учебных заведениях по сравнению с учащимися в начальных и средних учебных заведениях. Кроме того, было обнаружено, что короткие вмешательства оказывают более сильное влияние на результаты обучения студентов, чем длительные вмешательства. Это можно объяснить аргументом о том, что новизна эффектов чат-ботов ИИ может улучшить результаты обучения при кратковременных вмешательствах, но они исчезают при длительных вмешательствах. Будущие дизайнеры и педагоги должны попытаться улучшить результаты обучения студентов, оснастив чат-ботов ИИ человекоподобными аватарами, элементами геймификации и эмоциональным интеллектом.

Литература/References

1. Nanyang Technological University. Designing AI-Resistant Assessment Tasks // Teaching, Learning and Pedagogy Division, 2023 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.ntu.edu.sg/tlpd/resources-tools/ai-and-teaching/designing-ai-resistant-assessment-tasks>.
2. PolyU GenAI // The Hong Kong Polytechnic University [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.polyu.edu.hk/genai>.
3. Russell Group. New principles on use of AI in education // Russell Group, 2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education>.

4. Wang, F. Does Chatting with Chatbots Improve Language Learning Performance? A Meta-Analysis of Chatbot-Assisted Language Learning / F. Wang, A.C.K. Cheung, A.J. Neitzel, C.S. Chai // Review of Educational Research, 2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.3102/00346543241255621>.

© М.М. Конколь, 2025

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК ЛОЖНЫЙ ОРИЕНТИР В ЗАКЛАДКЕ ФУНДАМЕНТА ЗДОРОВЬЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

В.А. ЛОПАТИН, Е.И. ТЕПЛУХИН

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»,
г. Новосибирск*

Ключевые слова и фразы: спортивные травмы; танцы; физическая культура; элективные виды в вузе.

Аннотация: В статье раскрываются понятия «физическая культура» и «спорт». Физическая культура и спорт на современном жизненном этапе имеют разнонаправленный вектор воздействия на человеческий организм. Высвечивается их одинаковость и указаны различия. Показано положительное и отрицательное воздействие на здоровье человека. В своей работе мы придерживались цели обозначить причины, ведущие к потере здоровья. Синтез научной литературы и личный опыт авторов стали задачами в написании статьи. Гипотеза о физической культуре и спорте как ложном ориентире в здоровьесбережении подтверждена с помощью обобщения материала, практического наблюдения и анкетирования студентов высшей школы. По результатам исследования и практического опыта авторы статьи сгенерировали предложения для коррекции физической культуры и спорта с помощью организационно-педагогических технологий.

Анализируя и сопоставляя факты взаимосвязи понятий «физическая культура» и «спорт», наблюдаем несовместимость этих явлений. Физкультура как часть общей культуры общества направлена на гармоничное совершенствование личности и укрепление здоровья, спорт же демонстрирует ухудшение показателей здоровья из-за предельных нагрузок, нацеленных на результат. Объединение разных по своим задачам понятий притупляет восприятие опасности при выборе физической деятельности. Имея поверхностное понимание в этой области человеческой деятельности, есть вероятность навредить здоровью подрастающего поколения, организуя занятия в спортивных секциях и клубах. Надеясь получить позитивное влияние на рост, развитие и улучшение функциональных резервов организма, без квалифицированного подхода к тренирующемуся человеку возможен противоположный результат.

Цели, методы и материалы исследования: опираясь на научную литературу, собственный опыт спортсмена и преподавателя обозначить

разницу и переплетение понятий «физическая культура» и «спорт», узнать мнение студенческой молодежи о пользе для здоровья занятий физической культурой и тренировочных занятий в спорте.

Устойчивое мнение общества, переросшее в догму, утвердительно звучит из всех средств массовой информации лозунгами: «Спорт – это жизнь!», «Спорт – это здоровье», «Спорт – это сила!». Наблюдение и анализ жизни действующих спортсменов и закончивших спортивную карьеру участников соревнований высокого ранга подтверждает: спорт – это не безопасное времяпровождение, приносящее рекламируемые плюсы, эта сфера деятельности наполнена риском для здоровья. Спортсмены высоких разрядов и участники всемирных спортивных праздников несут с собой в будущую жизнь последствия перегрузок и травм.

Само явление «спорт» зародилось, по меркам современной истории, совсем недавно. Что способствовало развитию этого механизма, можно судить по сведениям, дошедшим до нас,

описанных в общедоступных источниках. Первооткрывателями этого искусственного, суррогатного вида развлечения, заменяющего собой труд на производстве, сельском хозяйстве, были очень обеспеченные люди высокого сословия. Они образовывали клубы по интересам, различные спортивные объединения для встреч и активного времяпровождения. Во все времена спорт имел одно из главных мест в военной подготовке, физические упражнения увеличивали выносливость, силу, ловкость бойцов. Все известные комплексы общефизической подготовки ориентированы на готовность к труду и обороне.

Виды спорта, такие как спортивные танцы, стрельба, шахматы, вносят путаницу для обывателя в различие спорта и физкультуры. Игру в шахматы было бы логичнее отнести к искусству. Гроссмейстеры разыгрывают новую партию, и она схожа с написанием мелодии композитором. В этом многообразии подходов очень сложно сориентироваться и дать правильное определение понятиям «спорт» и «физическая культура». Спорт является структурой, направленной на достижение рекордных результатов. Физическая культура задумывалась как антипод спорту, учитывает состояние здоровья занимающихся людей и ориентирована на сохранение и укрепление здоровья. Физкультура участвует в формировании и мотивации здорового образа жизни, имеет в своем арсенале элементы многих видов спорта, воздействует на мышечный корсет, формируя гармоничное телосложение. Занятия спортом целенаправленно укрепляют определенные мышечные группы для выполнения конкретной задачи. Например, бадминтон, теннис, легкоатлетические прыжки и метания нагружают ведущую конечность в разы больше, тем самым нарушая симметрию во всех органах и системах организма.

В современном обществе, на рынке спортивных услуг идет агитация в пользу занятий спортом. С самого раннего детства родители определяют ребенка в спортивную секцию. Далее отлаженная система отбора перспективных детей ведет их от одного разряда к другому. В младшем возрасте, когда только формируется нервная система дошкольников, занятия спортом приводят к разочарованиям, если ребенок не справляется с нагрузкой, или формированию негативных качеств, таких как гордыня, концентрация внимания на своих первых успехах, приводящих к разбалансировке взаимодействия

в коллективе. И в том и другом случае ребенок испытывает давление на психику, приобретая психотравму.

Улучшение спортивных результатов забирает все свободное время, сил на восстановление организма остается мало. Все это приводит к травмам различной локализации. Усталость и сопутствующие травмы приводят к депрессиям, осознанию потерянного времени. Спортивные травмы (как неизбежный спутник спортивной карьеры) дают о себе знать на протяжении всего периода жизни после завершения спортивных выступлений. Лидером среди травм являются все виды борьбы. Травмируются практически все части физического тела. Немного уступают в этом списке игроки в футбол и фигуристы. Повреждение мышц и ушибы обычное дело любого матча и выступления. Тысячи болельщиков на игровых зрелищах наблюдают травмированных спортсменов и их уход со спортивного ядра с помощью медицинской бригады. В игре в хоккей с шайбой применяются различные силовые приемы, намеренные удары соперника о борт, прилет шайбы в незащищенное щитками место. В единоборствах, например, боксе, факт получения травм очевиден и приводит к необратимым процессам в организме после боя. Падение горнолыжников, вылет с трассы – получение множества переломов. В парашютном спорте нераскрытие парашюта приводит к гибели спортсмена. Сверхнагрузки и недовосстановление организма на протяжении многих лет тренировок с выкачиванием резервных возможностей спортсмена приводят к разрыву мышечных волокон, растяжению и разрыву связок, преждевременному изнашиванию суставов. Нередки случаи внезапных смертей на соревнованиях в результате падения, остановки сердца, неисправности спортивного оборудования. Такая статистика по травмам – обычное явление в спорте [1].

Следующим опасным явлением на пути к улучшению показателей в спорте является употребление различных стимуляторов. Система подготовки спортсменов предлагает фармакологическое сопровождение для восстановления сил после тяжелых тренировок и соревнований.

В большом спорте в погоне за призовыми местами, медалями, кубками, денежными или другими вознаграждениями спортсмены имеют возможность использовать медицинские манипуляции. В отдельных видах спорта участники соревнований прибегают к смене пола. Муж-

чины, приобретая женский облик при помощи хирургических операций, переходят в женскую категорию и, соревнуясь среди женщин, имеют преимущества, а при выявлении гендерных признаков оспаривают повышенное содержание тестостерона при допинговом контроле.

Закончившаяся яркая спортивная карьера приводит к расстройству психики, отстраненности от реальных событий и нередко пристрастию к алкогольным напиткам. Выполнение изнурительной тренировочной работы и получение гормонального коктейля, вырабатываемого организмом на соревнованиях, уменьшают возможность обретения похожей трудовой деятельности. Обилие травм за годы тренировочного и соревновательного процесса вынуждает периодически обращаться за медицинской помощью.

Известны единичные случаи, когда из горгорты известных рекорсменов появились успешные тренеры, преподаватели вузов, учителя, руководители спортивных объединений. Желание соревноваться во всем, отсутствие усидчивости и знаний, отставание в обычной жизни в бизнесе оставляют бывшего спортсмена без понимания и поддержки в обществе.

Попробуем разобраться, так ли далеко ушла физическая культура от спорта. Наблюдения показывают, что эти два отличных друг от друга направления имеют под собой единую основу. Обучение физическим действиям экономичного характера происходит идентично и там, и там, с единственной разностью в подходах, интенсивности и частоте повторов, доведения до автоматизма определенных движений. В обязательной программе обучения в средней и высшей школе физкультура может навредить здоровью, используя физически затратные тесты и контрольные нормативы. Тестирование проводят в начале учебного года, когда организм не готов к соревновательным нагрузкам. В неспортивных вузах студенты перегружают органы и системы организма в погоне за получением зачета во время сессии. В настоящее время в вузах во многом проблема сверхусилий решена за счет внедрения элективных курсов [2].

Для размытия границ между физической культурой и спортом был применен термин «массовый спорт». Он отражает переплетение спортивного и физкультурного направлений. Массовые забеги, эстафеты, посвященные праздничным датам, флешмобы с участием бегунов стирают грани между двумя понятиями.

В мероприятия принудительно привлекаются школьники и студенты. На старт выходят участники физически неподготовленные к подобной физической нагрузке. Трассы вне стадиона имеют специфическое покрытие, приводящее к перенапряжению систем организма и неизбежным травмам.

Назрела проблема искать альтернативные возможности для замены физической культуры и спорта другим, более здоровым наполнением, облегчающим сегодняшнее положение обучающихся школьников и студентов. Это можно сделать с помощью танца. Можно возродить знания предков в этом направлении и ввести элективные курсы на занятиях физкультурой по народным танцам. Танцевальная практика позволит молодым людям реализовать свои физические, интеллектуальные и творческие возможности [3]. Танцы сформируют физические качества естественным образом, без насилия организма перегрузкой. Решится межполовая конкуренция и даст положительный эффект для общества, где наблюдается демографический коллапс. Стимулируя творческий потенциал обучающихся, улучшится качество образовательного процесса. Компетенции, приобретенные на занятиях в щадящем режиме, обходя спортивные перегрузки, воспитают правильное отношение к пониманию особенностей личности, подчеркивая свою индивидуальность. Каждый вуз реализует миссию, выпуская в жизнь высококвалифицированных специалистов, используя здоровьесберегающие технологии. Двигательный фундамент, заложенный в вузе, гарантирует нахождение в нашем обществе здоровых и образованных людей.

Чтобы понять, несут ли физическая культура и спорт здоровье человеку, нами было проведено исследование и проанализирован личный практический опыт спортсменов и преподавателей.

Исследование – анкетирование, в котором приняли участие 147 студентов вузов города Новосибирска. Считают понятия «спорт» и «физическая культура» идентичными – 72 % анонимно опрошенных респондентов. Часть студентов (21 %) уверенно подчеркнули отличия, отметив негативное воздействие спортивных тренировок и соревнований на здоровье человека, подкрепив примерами из жизни. Около 62 % респондентов подтвердили более щадящее влияние физической культуры при условии проведения занятий профессиона-

лом. Актуальность внедрения танцев народов мира в программу обучения оказалась для 37 % опрошенных. Исследование показало, что 26 % представителей студенческой молодежи отрицательно относятся к спорту и физкультуре из-за высокой, утомительной нагрузки.

В заключение отметим, что занятия физической культурой и спортом могут причинить вред здоровью. Для здоровьесбережения на занятиях физической культурой необходимо убрать систему нормативов и сдвинуть время

приема их, включить танцевальные практики, улучшить систему подготовки преподавателей.

В спорте необходимо дозировать нагрузки, использовать медицинские приемы и методы для определения восстановления спортсмена для исключения травм, убрать опасную фармакологию и социализировать спортсменов в обществе после завершения спортивной карьеры. Спорт может существовать как показатель резервных возможностей организма человека для научных изысканий.

Литература

1. Иванова, Л.А. Анализ особенностей травматизма в спортивной аэробике / Л.А. Иванова, О.А. Козакова, М.М. Асеева, И.В. Соловьева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 11(153). – С. 96–100.
2. Лопатин, В.А. Формирование здоровьесберегающих компетенций в вузе средствами физической культуры / В.А. Лопатин // Педагогика, психология, общество: новая реальность : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Чебоксары, 22 января 2021 г.) / под ред. Ж.В. Мурзиной. – Чебоксары : Среда, 2021. – С. 260–262.
3. Калинкина, Е.В. Бальные танцы и их взаимосвязь с другими видами спорта / Е.В. Калинкина, В.А. Осанов // Молодой ученый. – 2016. – № 8. – С. 1204–1206.
4. Мухаметова, О.В. Ведение дневника самоанализа как способ поддержания стабильной самооценки у спортсменов / О.В. Мухаметова, Н.Ш. Мухаметов, Е.А. Митрохин, А.В. Погорелов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : НТФ РИМ. – 2024. – № 10(163). – С. 113–116.
5. Мухаметова, О.В. Использование технологий блокчейна в физической культуре и спорте в качестве мотивационной системы для студентов / О.В. Мухаметова, Е.В. Климова, Н.Ш. Мухаметов, Е.И. Теплухин, А.В. Погорелов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2023. – № 8(149). – С. 92–95.

References

1. Ivanova, L.A. Analiz osobennostei travmatizma v sportivnoi aerobike / L.A. Ivanova, O.A. Kozakova, M.M. Aseeva, I.V. Soloveva // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2017. – № 11(153). – S. 96–100.
2. Lopatin, V.A. Formirovanie zdorovesberegaiushchikh kompetentcii v vuze sredstvami fizicheskoi kultury / V.A. Lopatin // Pedagogika, psikhologiya, obshchestvo: novaia realnost : materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. Cheboksary, 22 ianvaria 2021 g.) / pod red. Zh.V. Murzinoi. – Cheboksary : Sreda, 2021. – S. 260–262.
3. Kalinkina, E.V. Balnye tantcy i ikh vzaimosviaz s drugimi vidami sporta / E.V. Kalinkina, V.A. Osanov // Molodoi uchenyi. – 2016. – № 8. – S. 1204–1206.
4. Mukhametova, O.V. Vedenie dnevnika samoanaliza kak sposob podderzhaniia stabilnoi samoocenki u sportsmenov / O.V. Mukhametova, N.Sh. Mukhametov, E.A. Mitrokhin, A.V. Pogorelov // Globalnyi nauchnyi potentsial. – SPb. : NTF RIM. – 2024. – № 10(163). – S. 113–116.
5. Mukhametova, O.V. Ispolzovanie tekhnologii blokcheina v fizicheskoi kulture i sporte v kachestve motivatsionnoi sistemy dlia studentov / O.V. Mukhametova, E.V. Klimova, N.Sh. Mukhametov, E.I. Teplukhin, A.V. Pogorelov // Globalnyi nauchnyi potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2023. – № 8(149). – S. 92–95.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНИНГА КАК АКТИВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ МАГИСТРАНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ

Е.А. МОЛОДЫХ, С.В. ПАВЛОВА

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

Ключевые слова и фразы: метод обучения; тренинг; изучение иностранного языка; образование; мультимедийные средства; видеоматериалы; коммуникативная компетенция.

Аннотация: Цель статьи – проанализировать особенности использования тренинга с применением мультимедийных средств в обучении магистрантов иностранному языку. Гипотеза исследования: применение метода тренинга способствует развитию способности магистрантов к научной коммуникации, тренирует навыки решать нетрадиционные задачи. Доказывается, что мультимедийные средства позволяют успешно применять новые методы обучения и тем самым способствуют повышению качества образования.

Одной из основных целей языковой подготовки будущего специалиста в вузе сегодня является развитие у него способности осуществлять деловую коммуникацию на иностранном языке в процессе академического и профессионального взаимодействия. Таким образом, особую актуальность приобретает вопрос о поиске новых подходов, методов и средств формирования иноязычной коммуникативной компетенции у магистрантов. В федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования говорится, что выпускник магистратуры должен обладать рядом компетенций, например, способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия, способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Освоив программу дисциплины «Иностранный язык», выпускник магистратуры должен быть способен грамотно изложить результаты своей научной работы на иностранном языке, уметь аргументировать и защищать свою точку зрения, принимать участие в международных форумах и конференциях. Мы уже отмечали, что одной из основных трудностей изучения ино-

странного языка является весьма ограниченная возможность непосредственного общения с носителями языка и использования навыков разговорной речи в реальных ситуациях. В результате, столкнувшись с необходимостью выступить на научной конференции на иностранном языке, отстаивать свою точку зрения, написать научную статью, магистранты обычно испытывают затруднения [2].

Потребность современного общества в компетентных специалистах обуславливает необходимость совершенствования системы образования. Очевидно, что особую актуальность сегодня приобретает вопрос о поиске новых подходов, методов и средств формирования иноязычной коммуникативной компетенции у магистрантов на этапе обучения в вузе.

Одним из таких методов обучения иностранному языку становится метод тренинга. Тренинг (как комплексный метод развивающего обучения) направлен на достижение трех целей: предоставление информации, организация эффективных коммуникаций и формирование навыков работы [3].

В своей работе мы используем следующие виды работы с магистрантами на занятиях по английскому языку с использованием метода

тренинга:

– применение тренинга для обучения лексике английского языка с использованием мультимедийных средств;

– ролевая игра, во время которой магистранты разыгрывают определенные ситуации научного общения, и таким образом развивают свою коммуникативную компетенцию;

– работа с проблемной ситуацией, когда магистранты должны справиться со сложной задачей совместно через групповую дискуссию, обсуждая возможные варианты ее решения;

– игровые ситуации, связанные с будущей профессиональной деятельностью магистрантов.

Рассмотрим вышеуказанные виды работы более подробно.

Применение тренинга для обучения лексике английского языка с использованием мультимедийных средств. Магистрантам с помощью демонстрации соответствующих слайдов на компьютере предлагается изучить лексические единицы из сферы их профессиональной деятельности. Затем обучающиеся делятся на небольшие группы для выполнения и обсуждения следующих заданий: соедините термин с соответствующей картинкой, которая демонстрируется на экране; выделите из предложенных лексических единиц те, которые связаны с вашей будущей профессиональной деятельностью; придумайте и запишите с изученными терминами предложения на английском языке (предложения затем зачитываются и обучающиеся из других команд повторяют и переводят их) и т.д. Так, в процессе изучения профессиональной лексики с магистрантами химических направлений, мы используем игру *Speed quiz*. На экране демонстрируются картинки с химическими терминами, например: *Uranium, Plastics, Copper, Sodium, PVC (polyvinyl chloride), Water, Hydrogen, Chlorine, Oxygen, Mercury*. Преподаватель предоставляет дефиницию слова (к примеру, “*It is one of the most important of all chemical substances. It is hydrogen oxide, a compound of hydrogen and oxygen*”), а обучающиеся дают саму лексическую единицу (“*Water*”); и так на протяжении одной минуты, за которую магистранты успевают назвать по меньшей мере 6–9 слов.

Такой вид ролевой игры позволяет преподавателю не только организовать отработку и закрепление новой лексики, но и отработать сложный материал в игровой форме:

Ролевая игра, во время которой магистранты разыгрывают определенные ситуации научного общения, и таким образом развивают свою коммуникативную компетенцию. Магистрантам предлагается посмотреть видеоролик о научной конференции на иностранном языке, после просмотра которого обучающиеся в небольших группах должны обсудить и рассказать об актуальности темы конференции и ее участниках: *Scientists from different countries representing various sciences have come to attend the conference on “Science and Global Security Problems”. We can hear fragments of a talk and an exchange of news between participants*. Затем магистрантам предлагается подумать, с какой темой они могли бы выступить с докладом на научной конференции, заполнить предложенную преподавателем регистрационную форму участника конференции, обсудить тему своего доклада с другими участниками конференции.

Работа с проблемной ситуацией, когда магистранты должны справиться со сложной задачей совместно через групповую дискуссию, обсуждая возможные варианты ее решения. Проблемное обучение – эффективный способ развития коммуникативной компетенции у обучающихся, так как решение какой-либо проблемной ситуации вызывает дискуссию в группе. Основным свойством проблемного задания является способность вызывать заинтересованность в принятии и решении проблем. Рассмотрим один из примеров подобного задания с применением ресурса *TED Talks* [5]: *We are about to watch a TED talk by Jason Shen, the cofounder and CEO of Headlight, a performance hiring platform, creator of The Talent Playbook “Looking for a job? Highlight your ability, not your experience”. You know how to write a resume and ask for a promotion. In this quick, insightful talk about human potential, Shen shares some new thinking on how job seekers can make themselves more attractive and why employers should look for ability over credentials. Read these comments to the TED talk. Which of the viewers do you agree / disagree with? Discuss in groups and write a short reply to one of the comments, either agreeing or disagreeing and saying why. Use: I appreciate how he feels about ... / I can't fully agree with... / This argument doesn't seem very convincing to me... / I doubt that... / From my perspective ... / There's evidence to suggest... / What if we try a different approach...*

Игровые ситуации, связанные с будущей

профессиональной деятельностью магистрантов. Так, например, для студентов химиков-экологов можно предложить следующие задания: *Watch videos about waste recycling in different countries, discuss this problem in small groups and answer the questions: Why is it so important for every country to implement a waste collection system? What steps to develop recycling are being taken by the Government? What should we do to correct the situation? What can you do personally for the environment protection? (discuss this in small groups) What is the difference between industrial and domestic wastes? What kind of wastes is more dangerous?*

Using the communicative scheme of the talk, speak with your partner about plans concerning your future career. What opportunities does your education offer for further employment? What is the main task of environmental engineering nowadays? What chemical plants are located in your region?

Your education → How has your education prepared you for your career? → What chemical plants are located in your region? → What chemical plant would you like to work at? → Why? → What do you need to work at a chemical plant? → What are the base requirements for this kind of work?

Далее магистрантам даются коммуникативно-ориентированные задания, роле-

вые игры. Например: *You are a student taking part in The National Environmental Forum of Russia. It aims to achieve the broadest possible involvement of young people in the environmental movement. You can speak English and you usually help foreign guests with conference registration and accommodation. Three American students have just arrived at our city. Ask them questions to fill in the guest information card (the partner has got his role card with all the necessary information) and discuss your reports.* Опроектировав студентов о том, на каких предприятиях они проходили практику, мы составили список предприятий, с которыми студенты знакомы. И каждый из них может получить задание по подготовке презентации одного из них.

Таким образом, применение тренинга как активной формы обучения иностранному языку магистрантов дополняет традиционные методы обучения, побуждая студентов к размышлениям и поиску решений для сложных актуальных вопросов, что, в свою очередь, содействует развитию навыков научной коммуникации.

Эта методика предоставляет магистрантам возможность применить свои накопленные профессиональные знания в соответствующей области. Студенты расширяют свой кругозор и уровень владения языком, получая практический опыт его использования.

Литература

1. Леонтьева, Т.П. Видеотехнологии в процессе подготовки студентов языкового вуза к межкультурному общению / Т.П. Леонтьева // Язык и культура. – 2008. – № 4. – С. 81–88.
2. Молодых, Е.А. Использование аутентичных видеоматериалов как средство развития способности магистрантов к научной коммуникации / Е.А. Молодых, С.В. Павлова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 9(156). – С. 172–175.
3. Нуждова, Е.Н. Тренинг как активная форма обучения иностранному языку: содержание и структура / Е.Н. Нуждова // Наука и образование. – 2022. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/trening-kak-aktivnaya-forma-obucheniya-inostrannomu-yazyku-soderzhanie-i-struktura>.
4. Подъячева, А.М. Метод тренинга для обучения лексике иностранного языка для специальных целей с использованием мультимедийных средств / А.М. Подъячева. – Екатеринбург : УрФУ, 2021. – 80 с.
5. Looking for a job? Highlight your ability, not your experience [Electronic resource]. – Access mode : https://www.ted.com/talks/jason_shen_looking_for_a_job_highlight_your_ability_not_your_experience?referrer=playlist_how_to_get_further_in_your_career#t-19178.

References

1. Leonteva, T.P. Videotekhnologii v protsesse podgotovki studentov iazykovogo vuza k mezhkulturnomu obshcheniiu / T.P. Leonteva // Iazyk i kultura. – 2008. – № 4. – S. 81–88.

2. Molodykh, E.A. Ispolzovanie autentichnykh videomaterialov kak sredstvo razvitiia sposobnosti magistrantov k nauchnoi kommunikatsii / E.A. Molodykh, S.V. Pavlova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 9(156). – S. 172–175.

3. Nuzhdova, E.N. Trening kak aktivnaia forma obucheniia inostrannomu iazyku: sodержanie i struktura / E.N. Nuzhdova // Nauka i obrazovanie. – 2022. – № 3 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/trening-kak-aktivnaya-forma-obucheniya-inostrannomu-yazyku-soderzhanie-i-struktura>.

4. Podiacheva, A.M. Metod treninga dlia obucheniia leksike inostrannogo iazyka dlia spetsialnykh tcelei s ispolzovaniem multimediiinykh sredstv / A.M. Podiacheva. – Ekaterinburg : UrFU, 2021. – 80 s.

© E.A. Молодых, С.В. Павлова, 2025

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ОРГАНИЗАЦИИ КРУЖКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И В ОБЪЕДИНЕНИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ю. НИКИТИН, Н.Н. НИКИТИНА, А.Н. КУЗНЕЦОВ

*ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского»;
Калужский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
г. Калуга*

Ключевые слова и фразы: готовность к кружковой деятельности; дополнительное образование; дополненная реальность; кружковая деятельность; народный костюм; QR-код; цифровые технологии.

Аннотация: В ходе реализации национальных проектов, касающихся системы образования, большое внимание в нашей стране уделяется развитию дополнительного образования, что сдерживается отсутствием необходимого количества подготовленных руководителей кружковых объединений. В качестве решения проблемы авторы предлагают формирование готовности к организации кружковой деятельности у будущих учителей в период их обучения в вузе.

Целью данного исследования является рассмотрение возможности применения технологии дополненной реальности при формировании готовности будущих учителей к организации кружковой деятельности на примере конкретного проекта, выполненного студентами КГУ им. К.Э. Циолковского. Методология и методы исследования: опрос, сравнение, обобщение, метод аналитического обзора.

В ходе проведенного исследования авторы приходят к выводу о том, что применение технологии дополненной реальности оказывает положительный эффект на процесс обучения в системе дополнительного образования и при формировании готовности будущих педагогов к организации кружковой деятельности.

Особенностью социально-экономического и культурного развития нашей страны на современном этапе является реализация национальных проектов. Многие из них приносят значительные изменения в функционирование системы отечественного образования и воспитания. Они касаются также системы дополнительного образования [4].

Наиболее активно развивается техническое направление в кружковой деятельности. В рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» открываются «Кванториумы», ИТ-кубы, «Точки роста», что позволяет современному школьнику знакомиться с современными цифровыми технологиями и применять их на практике [5].

Большинство кружков работает на базе общеобразовательных школ, в том числе сельских, но на их работе отрицательно сказывается недостаток кадров [8]. Его можно преодолеть путем формирования готовности к организации кружковой деятельности у будущих педагогов в период обучения в вузе [3].

Одно из требований нового стандарта пе-

дагога дополнительного образования – это использование современных цифровых технологий, которое предполагает применение цифровой наглядности [10].

Традиционно занятия в художественных, гуманитарных и творческих кружках предполагают работу с книгой, с книжной и журнальной иллюстрацией. Сейчас в работе кружков и подготовке их руководителей необходимо уходить от традиционных иллюстраций в сторону электронных цифровых ресурсов.

В процессе формирования готовности будущих учителей к организации кружковой деятельности следует исходить из особенностей восприятия информации современными студентами и применять активные методы обучения с применением современных цифровых платформ [2].

Но, используя цифровые возможности, электронные издания эволюционировали и стали намного удобнее и полезнее пользователю. Также электронные издания стали намного доступнее как по стоимости, так и по скорости доступа к информации. Они стали дополняться расширенным справочным аппаратом, архивом, активной системой ссылок и т.д. Появились тематические интернет-платформы, по сути, представляющие из себя электронные библиотеки. Но как это ни странно, иллюстрация на таких платформах пока не претерпела изменений. Основной причиной отставания развития иллюстрации от возможностей цифровых технологий заключается в недостаточной подготовке материалов со стороны авторов [7].

При таком бурном развитии цифровых изданий иллюстрированные альбомы, посвященные декоративно-прикладному искусству и этнографии, публикуются минимальными тиражами, и их роль начинает сводиться к формальному и подарочному форматам. При этом основная задача иллюстрации таких изданий, как можно более точно отобразить объект, остается неизменной [9]. Более того, качество иллюстрации в печати теперь должно конкурировать с качеством цифрового изображения на экране.

Иллюстрированным альбомам стало сложнее конкурировать с электронными изданиями. Но почему бы не воспользоваться цифровыми инновациями для актуализации иллюстрации в традиционных печатных форматах. Идея актуализировать книжные иллюстрации связана с распространением технологии QR-кодов. Развитие сервисов, связанных с использованием QR-

кодов открывает новые возможности при издании иллюстрированных альбомов.

QR-код (*Quick Response code* «код быстрого отклика») – штриховой двухмерный код, который стал широко использоваться в различных сферах повседневной жизни. Широкое распространение QR-код получил благодаря тому, что его стало возможным считывать на любом современном мобильном телефоне при наличии интернета. Для печатного издания QR-код является проводником из *offline* в *online*, а мобильный телефон служит инструментом перехода. Сканирование QR-кода приводит читателя на привязанную к нему страницу в интернете. Содержание ссылки, к которой читателя иллюстрированного альбома приведет сканирование QR-кода, может дать доступ к расширенной информации описываемого предмета. В первую очередь это касается визуальной презентации, так как иллюстрация печатного издания ограничена возможностью статичного двухмерного изображения. Например, сканируя QR-код под изображением на странице иллюстрированного альбома, читатель может перейти на видео-изображение этого предмета, сопровождаемое звуком, или на его изображение, подготовленное с помощью 3D-технологии, которое может быть реализовано в формате дополненной реальности (иммерсивные технологии) [1]. Следовательно, читатель может рассмотреть иллюстрированный предмет со всех сторон. Он может увеличить изображение любой детали предмета, узнать его звуковые характеристики. При использовании технологии дополненной реальности читатель сможет взаимодействовать с иллюстрированным предметом. Развитие использования QR-кодов влияет и на оформление рисунка самого кода, который теперь не обязательно должен быть черно-белым и скучным. При создании QR-кода его можно визуальным образом оформить в цвете или создать на его базе реалистичный рисунок или надпись. Другими словами, QR-код можно стилистически вписать в концепцию дизайна любого печатного издания. Принцип реализации проекта с применением в печатном издании QR-кодов, ведущих на *web*, достаточно прост. Выбранные для иллюстрации предметы снимают на видео или фотографируют в 3D-формате. После обработки полученные изображения размещают на интернет-ресурсе и генерируют уникальный QR-код для каждого из них. При необходимости QR-код оформляют в задуманной стилистике.



Рис. 1. Страница из настенного календаря 2024 г., изготовленного по заказу ЧУ «Этнографический музей Юхновграда»

Особенно актуальным для иллюстрированного альбома будет изображение, подготовленное в формате 3D. Именно 3D-технологии являются инновационным решением, которое создает условия для эволюционного развития иллюстрации.

При подготовке 3D-изображения предмет фотографируют со всех необходимых ракурсов, после чего монтируют. Смонтированный результат размещают на интернет-ресурсе автора альбома или музея, где хранится предмет или на платформе, представляющей услуги 3D-съемки. После размещения изображения предмета на сайте генерируется его уникальный QR-код. В отличие от видеосъемки, рассматривая изображение предмета в 3D, зритель может увидеть его со всех сторон, разворачивать, приближать, увеличивать и раскрывать, как если бы он держал его в своих руках [6]. При этом изображение всегда будет в четком качестве. Полученный таким образом QR-код на смонтированное изображение автор сможет размещать как в полиграфических, так и в электронных изданиях, включая социальные сети.

Еще одной актуальной опцией использования 3D-изображения является применение иммерсивных (*eng. immersive* – присутствие, погружение) технологий, реализуемых в формате дополненной реальности [1]. Как пример использования 3D-изображения в формате дополненной реальности можно привести изда-



Рис. 2. QR-код, ведущий на страницу сайта проекта «3D-ПЛАТФОРМА», где размещена голограмма модели в традиционном костюме

ние настенного календаря 2024 года для ЧУ «Этнографического музея Юхновграда», реализованное автором данной статьи совместно с 3D-музеем национальных костюмов Российской империи (рис. 1). На каждой из 12 страниц календаря размещена фотография модели в традиционном костюме одного из уездов Калужской губернии.

Под каждой фотографией размещен QR-код (рис. 2). Зритель, направляя телефон на QR-код, получает на его экране ожившую голограмму изображенной на календаре модели в традиционном костюме, поворачивающуюся по кругу перед зрителем. Удерживая изображение пальцем на экране, пользователь может передвигать эту голограмму вместе с телефоном по окружающему пространству. Также он может уменьшать или увеличивать размеры голограммы, фотографировать ее и делать видео. Реакция людей, получивших этот календарь, дает возможность утверждать об их удивлении и восторге.

В подготовке данного календаря принимали участие студенты КГУ им. К.Э. Циолковского, в тот момент проходившие учебную (производственную) практику в музее «Юхновград» (г. Юхнов, Калужская область). Они принимали участие в разработке цифровых моделей, получив таким образом возможность использовать ранее приобретенные при изучении других дисциплин знания по применению технологии до-

полненной реальности в учебной деятельности и системе дополнительного образования.

Презентация календаря проходила в 2023 г. на выставке – форуме «Россия» на ВДНХ (г. Москва) в рамках представления достижений Калужской области. Демонстрация костюмных изображений происходила с помощью проектора или на экране сотового телефона, что позволяло зрителям фотографироваться с цифровыми моделями, двигаться и танцевать вместе с ними. Такое необычное представление народного костюма вызвало у зрителей большой интерес к народной культуре в целом.

Опыт авторов показал высокий потенциал применения современных цифровых технологий в иллюстрации предметов декоративно-прикладного искусства и этнографии. Необходимость технической актуализации альбомной иллюстрации продиктована неразрывной связью молодых людей с их телефонами. В настоящее время современные телефоны стали незаменимыми коммуникаторами с окружающим миром. Применение упомянутых в статье инноваций может способствовать вовлечению молодого поколения в культуру через проявление интереса к традиционному и художественному наследию нашей Родины.

Календарь был передан в учреждения культуры и образования Калужской области и на практике получил широкое использование в работе кружков как технической, так и творческой направленности. В течение 2024 г. были зафиксированы многочисленные факты использования календарей на занятиях кружков по рисованию, кройки и шитья, изготовлению украшений

(в основном из бисера).

Следует отметить, что совершенно неожиданным результатом для создателей календаря стал эффект от использования цифровых моделей народного костюма в дополненной реальности при работе с обучающимися с ОВЗ. Достаточно активно использовались голограммы в работе танцевальных кружков при изготовлении и оформлении костюмов для танцев. Представленные на страницах календаря цифровые модели могут двигаться, поворачиваться на 360° (вокруг своей оси), что позволяет руководителям хореографических студий разучивать с помощью виртуальных моделей календаря танцевальные движения. Это особенно важно при обучении детей с ОВЗ народному танцу. Руководители хореографических кружков, работающие с «особенными детьми», отмечают, что стали использовать работу с моделями при подготовке танцевальных номеров для праздничных мероприятий. Здесь необходимо участие родителей со своими детьми. Имея изображение модели в народном костюме в своих телефонах, они могут заниматься танцевальной подготовкой со своими детьми в удобное время, с опорой на «живое» изображение, в периоды, когда ребенок не может посещать кружок с группой.

Таким образом, дополненная реальность стала активно применяться в работе с детьми с ОВЗ во многих учреждениях дополнительного образования в Калужской области, что повлияло и на освоение данной технологии руководителями кружков и расширение круга ее использования.

Литература

1. AR-жизнь: применение и перспективы дополненной реальности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dtf.ru/gamedev/7800-ar-zhizn-primenenie-i-perspektivy-dopolnennoy-realnosti>.
2. Арсланбаева, В.Р. Компьютерные технологии в образовании / В.Р. Арсланбаева // NovaInfo. – 2017. – № 65. – С. 386–389 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://novainfo.ru/article/13028>.
3. Белаш, В.Ю. К вопросу об особенностях формирования информационной компетентности бакалавров первого курса / В.Ю. Белаш, А.А. Салдаева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 11(158). – С. 93–95.
4. Березина, В.А. Развитие дополнительного образования детей в системе российского образования : учебно-метод. пособие / В.А. Березина. – М. : Диалог культуры, 2007. – 512 с.
5. В России побит рекорд популярности школьных технических и естественно-научных кружков // Министерство просвещения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://edu.gov.ru/press/8116/v-rossii-pobit-rekord-populyarnosti-shkolnyh-tehnicheskikh-i-estestvenno-nauchnyh-kruzhkov>.
6. Дополненная реальность в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://>

tofar.ru/dopolnennaya-realnost-v-obrazovanii.php.

7. Кошкина, О.Ю. Книжная графика как коммуникация / О.Ю. Кошкина // Символ науки: международный научный журнал. – 2016. – № 2-3(14). – С. 194–198 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/knizhnaya-grafika-kak-kommunikatsiya>.

8. Варламова, Т.А. Образование в цифрах: 2024 : краткий статистический сборник / Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг, О.А. Зорина [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023.

9. Огурцова, Н.А. Традиционная бумажная книга в современном социокультурном пространстве / Н.А. Огурцова // Система ценностей современного общества. – Новосибирск, 2011. – С. 221–226.

10. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от № 652н 22.09.2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.003.pdf>.

References

1. AR-zhizn: primeneniye i perspektivy dopolnennoy realnosti [Electronic resource]. – Access mode : <https://dtf.ru/gamedev/7800-ar-zhizn-primeneniye-i-perspektivy-dopolnennoy-realnosti>.

2. Arslanbaeva, V.R. Kompiuternye tekhnologii v obrazovanii / V.R. Arslanbaeva // NovaInfo. – 2017. – № 65. – S. 386–389 [Electronic resource]. – Access mode : <https://novainfo.ru/article/13028>.

3. Belash, V.Iu. K voprosu ob osobennostiakh formirovaniia informatsionnoi kompetentnosti bakalavrov pervogo kursa / V.Iu. Belash, A.A. Saldaeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 11(158). – S. 93–95.

4. Berezina, V.A. Razvitiye dopolnitelnogo obrazovaniia detei v sisteme rossiiskogo obrazovaniia : uchebno-metod. posobie / V.A. Berezina. – M. : Dialog kultur, 2007. – 512 s.

5. V Rossii pobit rekord populiarnosti shkolnykh tekhnicheskikh i estestvenno-nauchnykh kruzhek // Ministerstvo prosveshcheniia Rossiiskoi Federatsii [Electronic resource]. – Access mode : <https://edu.gov.ru/press/8116/v-rossii-pobit-rekord-populyarnosti-shkolnyh-tehnicheskikh-i-estestvenno-nauchnyh-kruzhek>.

6. Dopolnennaya realnost v obrazovanii [Electronic resource]. – Access mode : <http://tofar.ru/dopolnennaya-realnost-v-obrazovanii.php>.

7. Koshkina, O.Iu. Knizhnaya grafika kak kommunikatsiya / O.Iu. Koshkina // Simvol nauki: mezhdunarodnyi nauchnyi zhurnal. – 2016. – № 2-3(14). – S. 194–198 [Electronic resource]. – Access mode : <https://cyberleninka.ru/article/n/knizhnaya-grafika-kak-kommunikatsiya>.

8. Varlamova, T.A. Obrazovanie v tsifrakh: 2024 : kratkii statisticheskii sbornik / T.A. Varlamova, L.M. Gokhberg, O.A. Zorina [i dr.]; Natc. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». – M. : NIU VShE, 2023.

9. Ogurtcova, N.A. Traditsionnaya bumazhnaya kniga v sovremennom sotsiokulturnom prostranstve / N.A. Ogurtcova // Sistema tsennostei sovremennogo obshchestva. – Novosibirsk, 2011. – S. 221–226.

10. Ob utverzhdenii professionalnogo standarta «Pedagog dopolnitelnogo obrazovaniia detei i vzroslykh» : Prikaz Ministerstva truda i sotsialnoi zashchity Rossiiskoi Federatsii ot № 652n 22.09.2021 g. [Electronic resource]. – Access mode : <https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.003.pdf>.

© А.Ю. Никитин, Н.Н. Никитина, А.Н. Кузнецов, 2025

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРНОГО ОПЫТА СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА ЯКОВЛЕВА

И.Н. ПЕТРОВА, О.В. ПАТЕЕВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

Ключевые слова и фразы: педагогика; воспитание; образование; дидактика; студенты; ценности; школа-музей; материнская школа; коллектив.

Аннотация: Статья посвящена процессу формирования культурного опыта среди студентов университета Яковлева.

Целью работы является: ознакомить с особенностями материнской школы Я.А. Коменского и материнской педагогики Д.Е. Егорова.

Задачи:

- исследовать особенности материнской школы Я.А. Коменского;
- охарактеризовать материнскую педагогику Д.Е. Егорова;
- ознакомиться с материалами Музея Материнской славы Д.Е. Егорова.

Гипотеза исследования: применение знаний об особенностях материнской педагогики положительно сказывается на процессе формирования культурного опыта студентов университета Яковлева. Используются методы: теоретический анализ источников, обобщение и систематизация. Авторами рассмотрены основные особенности материнской школы Я.А. Коменского, материнской педагогики Д.Е. Егорова, изучены материалы Музея Материнской славы Д.Е. Егорова. Результаты: выявлены особенности формирования культурного опыта среди студентов университета Яковлева, проанализированы проблемы студенческой молодежи. Дальнейшее изучение проблемы предлагается осуществить средствами научно-исследовательской работы студентов вуза.

Ян Амос Коменский – основатель педагогики. В Чехословакии в день его рождения 23 мая празднуется День учителя. Продолжателем его дела стал кандидат педагогических наук, доцент Дмитрий Егорович Егоров. Он создал уникальный музей материнской славы и является родоначальником материнской педагогики.

Актуальным для исследования в статье является анализ особенностей материнской школы Я.А. Коменского и материнской педагогики Д.Е. Егорова.

Ян Амос Коменский – автор «Великой дидактики». Это были четыре фолианта (тома), характеризующие идеи и опыт обучения, далеко опережавшие свою эпоху и не имевшие аналогов в мире. «Великая дидактика» сразу получила известность: вся Европа читала и восхищалась, отдельные части «Дидактики» даже перешагнули европейские границы, определили свое время и устремились в будущее.

Считаем, что Я.А. Коменский сумел разъяснить смысл своего произведения. «Суть нашей «Дидактики» заключается в том, чтобы отыскать способ, с помощью которого учителя бы меньше учили, а ученики притом научились большему, чтобы в школах не царил крик, чувство омерзения и тщетности усилий, напротив, был покой, удовлетворенность успехами, а среди христиан поубавилось бы невежества, праздных споров и смятения душ, но прибавилось бы света, порядка, мира и благоденствия». Важнейшим трудом Я.А. Коменского явился написанный им труд «Материнская школа». В нем было 12 основных разделов. Эта работа стала первым в мире руководством по дошкольному воспитанию детей. Именно то, что в этой работе особое место уделено подготовке ребенка к обучению в начальной школе и роли матери, это делает ее своеобразной и значимой. В подготовке детей к обучению в начальной школе решающее зна-

чение он придает воспитанию у детей чувства любви и уважения к матери и учителю. Эти указания используются в практике воспитания в современных семьях и дошкольных учреждениях [6].

Поставленная задача Я.А. Коменского – искусство обучения, учить основательно и учиться, чтобы человек стал человеком. Он должен получить образование, воспитание в раннем возрасте, и в нем нуждаются тупые и даровитые. Образование в школах – универсальное воспитание в мудрости, благоразумии, благочестии. Так Я.А. Коменский охарактеризовал основополагающий принцип педагогики – природосообразности [7].

Я.А. Коменский определил цели воспитания: «Учить всех всему, мальчиков и девочек бесплатно», как правило, это осуществлялось только на двух ступенях: материнская школа и школа родного языка.

Он дал характеристику 1-й ступени материнской школы. В ней воспитывались и обучались дети с момента рождения до 6 лет материю. «Устав материнской школы» был принят в 1895 г. Он определил программу обучения по основным сведениям и областям знаний, которую в первую очередь должна знать мать. У ребенка из рассказов матери формируются элементарные знания об окружающем мире. Главное внимание мать должна уделять нравственному воспитанию, любви, уважению и услужливости.

Во всех 12 главных разделах «Материнской школы» Я.А. Коменский рекомендовал познание наиболее общих сведений из основных предметов окружающего мира [1].

Все Средневековье и частично Новое и Новейшее время в истории педагогики и образования неразрывно было связано с системой Христианского воспитания. Воспитывать детей «в страхе Божьем» было важнейшей заповедью христианского воспитания детей в семье. По утверждению Н.В. Маслова, в его труде «Основы русской педагогики» даны восемь условий успешного православного воспитания детей. Он утверждал, что процесс воспитания более эффективен при взаимодействии церкви, государства и общества [9].

Современные подходы в воспитании представляют возможности сотрудничества в воспитании учащихся школы и церковью на основе совместных договоренностей. Мы, будущие учителя, считаем, что актуальным является ряд

условий успешного воспитания:

- а) высокая нравственность учителя, его добрая жизнь;
- б) учитель-профессионал, прекрасно знающий предметы;
- в) доброжелательность, любовь к ученикам и рассудительность;
- г) благоразумность, справедливость, мужественность и воздержание и т.д. Мужество педагога – это нравственная крепость образования.

Итак, современная православная педагогика в трактовке Н.В. Маслова характеризует как человеческие, так и профессиональные качества учителя и матери. Убедит, мы надеемся, тот факт, что женщин с высшим образованием намного больше, чем мужчин. Из этого следует, что ведущая роль – за женщиной-матерью, и если она сочетает в себе профессиональные качества с опорой на профессиональную педагогику, то общество, на наш взгляд, может в воспитании детей выиграть. Современные и деловые отношения позволяют педагогическому коллективу и православной педагогике строить новые договорные отношения в воспитании подрастающего поколения.

Итак, мы считаем главными особенностями материнской школы Я.А. Коменского:

- обучение всех мальчиков и девочек бесплатно;
- наличие Устава, цели, программ с реализацией принципов и успешных методов обучения;
- по окончании материнской школы дети должны были продолжить учебу в школе родного языка.

Теперь попробуем охарактеризовать материнскую педагогику Д.Е. Егорова.

Д.Е. Егоров – известный учитель, управленец, Министр просвещения Чувашской Республики, ученый, педагог и исследователь, известный в Чувашии. Он внес достойный вклад в развитие образования и педагогической науки. Первый декан факультета начальных классов ФГБОУ ВО «ЧГПУ имени И.Я. Яковлева», основатель материнской педагогики. Он выразил суть материнской педагогики следующим образом: «Тот, кто по-настоящему любит мать, будет любить и свою Родину, не совершит недостойных поступков, чтобы не огорчать близкого человека». Несомненно, что эти пророческие слова, отражающие не только дань и уважение матери, но и призывающие помнить о том, что

только образованная и культурно воспитанная мать, характеризующаяся высоким трудолюбием и любовью к детям, способна воспитать достойную смену Родине [3].

С целью более глубокого понимания данной темы предлагаем ознакомиться с Музеем Материнской славы Д.Е. Егорова.

Основатель труда «Материнская школа», Устава, программ и основных принципов, методов обучения Я.А. Коменский дал всему миру образец новой школы. Идеи и практика работы материнских школ послужили основой идеи создания первого в Российской Федерации Музея Материнской славы. Академик, член Российской академии образования, Г.Н. Волков поддержал идею Д.Е. Егорова об открытии в ЧГПУ имени И.Я. Яковлева данного музея. Г.Н. Волкову принадлежит прекрасное высказывание: «Хотите сохранить Отечество – воспитывайте сыновей, хотите сохранить народ – воспитывайте дочерей». Женщина не только мать человечества, но и мать нации. Материнский язык – вот что сохранит нацию. Не случайно завещание И.Я. Яковлева: «Не забывайте языка, воспринятого от матерей ваших». Не напрасна и мольба его, с которой он незадолго перед смертью обратился к сыну друга, женатому на русской: «Учи свою дочь чувашскому языку» [2].

Д.Е. Егоров – декан факультета начальных классов, рекомендовал выпускницам-дипломницам начать сбор экспонатов для музея. Студенты должны были написать альбомы по знаменитым матерям – героям войны и труда. Изготовленные альбомы сдавались ими к завершению обучения. Музей Материнской славы был открыт в 1983 г. За хорошую работу музей был награжден Почетной Грамотой ЦК ВЛКСМ и Дипломом 2 степени. В 2008 г. музей отметил свое 25-летие. Полностью была обновлена его экспозиция. За все это время музей посетили около 170 тысяч студентов, гостей, учащихся школ [4].

Пять книг «Женщины-матери земли чувашской» посвящаются женщинам, матерям-героиням, Героям Социалистического Труда

и участницам Великой Отечественной войны, спортсменкам и государственным деятелям и т.д. В них каждое слово проникнуто любовью к матерям. И слово это звучит на страницах книг действительно торжественно, с большой буквы. Перед читателями встают бессмертные образы многих героических женщин истории. Мы ощущаем благоговейную любовь и беспредельную благодарность женщинам-матерям Чувашской Республики: матерям-героиням Земли Чувашской, женщинам-работникам культуры, просвещения и здравоохранения, государственным и общественным деятелям, женщинам-матерям, которыми мы по праву гордимся. Например, только одних альбомов с фотографиями и биографическими очерками о женщинах в музее хранится более 1500 экземпляров, как писал в книге автор Д.Е. Егоров [5].

Итак, мы можем с гордостью заявить, что благодаря труду Д.Е. Егорова – бессменного председателя Совета музея, традиции, функционирование, деятельность успешно продолжают. Мы, студенты, понимаем и осознаем всю важность и значимость работы как с будущими матерями, так и с родителями учащихся школ в формировании материнской педагогики, основанной на любви к ребенку, высокой нравственности, национальной культуры и постоянной заботе о здоровом образе жизни подрастающего поколения. Успех зависит от того, насколько учитель передаст знания материнской педагогики родителям.

Таким образом, труды Я.А. Коменского и Д.Е. Егорова послужили фундаментом для развития всей педагогики и ее отраслей. Без этих людей не сформировалось бы целостное представление о воспитании и обучении подрастающего поколения. Материнская школа Я.А. Коменского является доказательством того, что мать действительно играет огромную роль в формировании основ личности ребенка. Материнская педагогика Д.Е. Егорова, в свою очередь, доказывает, что мать должна быть всему примером и обладать рядом качеств. Именно от этих качеств будет зависеть, кем станут ее дети и будут ли они достойной сменой.

Литература

1. Васильев, Л. Их место в парадном строю / Л. Васильев // Советская Чувашия. – 6 мая 2010. – № 79(2489).
2. Гунина, Е.В. Изучение уровня развития нравственных качеств у будущих бакалавров педагогического образования / Е.В. Гунина, М.В. Вишневецкая, Е.А. Андреева // Перспективы науки. –

Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – №3(103) – С. 92–95.

3. Егоров, Д.Е. Женщины-матери земли чувашской. Кн. первая / Д.Е. Егоров. – Чебоксары : Чувашское книжное издательство, 1999. – 216 с.

4. Егоров, Д.Е. Ученые-педагоги Чувашии и их вклад в развитие просвещения и педагогической науки / Д.Е. Егоров. – Чебоксары : Чувашия, 1997. – 360 с.

5. Егоров Дмитрий Егорович (к 85-летию со дня рождения) // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева. – 2009. – № 3-4(63). – С. 236–237.

6. Краткая Чувашская энциклопедия / гл. ред. А.А. Трофимов. – Чебоксары : Чувашское книжное издательство, Чуваш. ин-т гуманитарных наук, 2001. – 526 с.

7. Кратохвил, М.В. Жизнь Яна Амоса Коменского / М.В. Кратохвил. – М. : Просвещение, 1991. – 191 с.

8. Методические рекомендации для кураторов и наставников / сост. О.М. Лукичева, И.Н. Петрова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2019. – 190 с.

9. Петрова, А.В. Психологическое благополучие участников образовательного процесса в условиях поликультурного общества / А.В. Петрова, И.Н. Петрова // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития : сборник научных трудов. – Чебоксары, 2018. – С. 133–137.

References

1. Vasilev, L. Ikh mesto v paradnom stroiu / L. Vasilev // Sovetskaia Chuvashiia. – 6 maia 2010. – № 79(2489).

2. Gunina, E.V. Izuchenie urovnia razvitiia npravstvennykh kachestv u budushchikh bakalavrov pedagogicheskogo obrazovaniia / E.V. Gunina, M.V. Vishnevskaiia, E.A. Andreeva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – №3(103) – S. 92–95.

3. Egorov, D.E. Zhenshchiny-materi zemli chuvashskoi. Kn. pervaiia / D.E. Egorov. – Cheboksary : Chuvashskoe knizhnoe izdatelstvo, 1999. – 216 s.

4. Egorov, D.E. Uchenye-pedagogi Chuvashii i ikh vklad v razvitie prosveshcheniia i pedagogicheskoi nauki / D.E. Egorov. – Cheboksary : Chuvashiia, 1997. – 360 s.

5. Egorov Dmitrii Egorovich (k 85-letiiu so dnia rozhdeniia) // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni I.Ia. Iakovleva. – 2009. – № 3-4(63). – S. 236–237.

6. Kratkaia Chuvashskaia entciklopediia / gl. red. A.A. Trofimov. – Cheboksary : Chuvashskoe knizhnoe izdatelstvo, Chuvash. in-t gumanitarnykh nauk, 2001. – 526 s.

7. Kratokhvil, M.V. Zhizn Iana Amosa Komenskogo / M.V. Kratokhvil. – M. : Prosveshchenie, 1991. – 191 s.

8. Metodicheskie rekomendatcii dlia kuratorov i nastavnikov / sost. O.M. Lukicheva, I.N. Petrova. – Cheboksary : Chuvash. gos. ped. un-t, 2019. – 190 s.

9. Petrova, A.V. Psikhologicheskoe blagopoluchie uchastnikov obrazovatel'nogo protsessu v usloviiah polikulturnogo obshchestva / A.V. Petrova, I.N. Petrova // Dorozhno-transportnyi kompleks: sostoianie, problemy i perspektivy razvitiia : sbornik nauchnykh trudov. – Cheboksary, 2018. – S. 133–137.

© И.Н. Петрова, О.В. Патеева, 2025

ПОКАЗАТЕЛИ СРЕДНЕЙ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНОВ НА 800 М

Т.П. РЫБАЛЬЧЕНКО¹, Т.В. МЕДВЕДЕВА², А.А. ТЕРСАКОВА¹, А.П. КОЛЕСНИКОВА³

¹ ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»,
г. Армавир;

² ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»,
г. Мариуполь;

³ ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,
г. Хабаровск

Ключевые слова и фразы: бегуны; выносливость; средние дистанции; соревновательная деятельность.

Аннотация: Цель исследования – экспериментальное обоснование и оценка эффективности применения специально направленных упражнений на эффективность соревновательной деятельности в беге на средние дистанции. Методы исследования: теоретический анализ и обобщение специальной литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, анализ соревновательной деятельности, методы математической статистики. Результаты исследования: установлено, что использование упражнений, направленных на улучшение уровня специальной физической и технико-тактической подготовленности квалифицированных бегунов на средние дистанции, способствовало перераспределению усилий спортсменов во время бега по дистанции, повышению средней соревновательной скорости и улучшению спортивных результатов.

Особенности соревновательной деятельности в беге на 800 м предъявляет серьезные требования к тактическому компоненту в структуре подготовленности спортсменов. Разработка актуальных тактических установок при подготовке к различным беговым дисциплинам должна осуществляться на основании анализа комплекса данных, характеризующих наиболее продуктивные тактические действия в процессе соревновательной деятельности [5].

По мнению О.М. Мирзоева с соавторами [3], «в беге на средние дистанции, в особенности на 800 метров, одинаково важны два аспекта – экономичность и эффективность». Выбор и реализация наиболее адекватных уровню подготовленности и внешним условиям соревновательной борьбы вариантов тактических действий на дистанции определяет успешность выступления спортсмена в рамках соревнований любого уровня [5].

О тактике соревновательной деятельности можно судить по динамике скорости бега,

а объективнее по динамике отклонения фактической скорости от средней соревновательной скорости, то есть определения ее отклонения от равномерного варианта бега по дистанции [1]. Особенности непосредственной подготовки к соревнованиям и собственно соревновательная борьба являются мощным средством мобилизации имеющегося функционального потенциала организма спортсмена, отработки эффективных технико-тактических решений. С точки зрения учета механических, биохимических и метаболических факторов, по существующим представлениям, именно равномерный бег является наиболее экономичным, то есть создает лучшие условия для достижения высших результатов. Тем не менее на крупнейших соревнованиях средние дистанции преодолеваются со скоростью, существенно отличающейся от средней соревновательной.

Для выявления специфических особенностей тактических действий в процессе соревнований в беге на 800 м анализировались про-

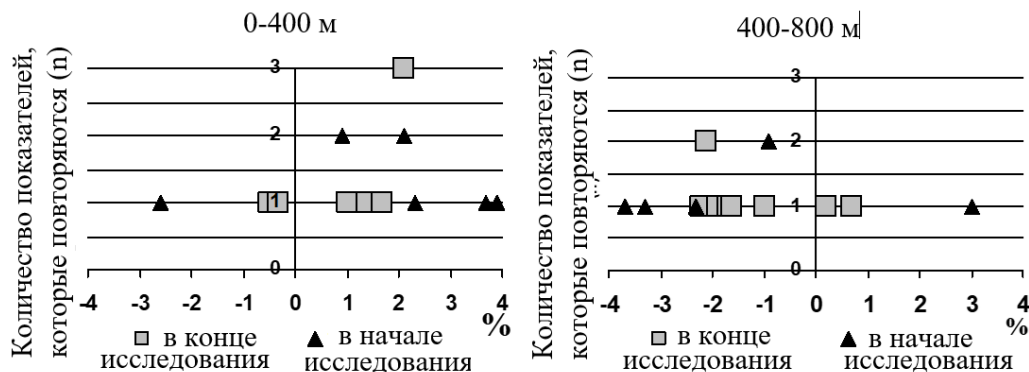


Рис. 1. Процент отклонения от средней соревновательной скорости на дистанции 800 м у девушек

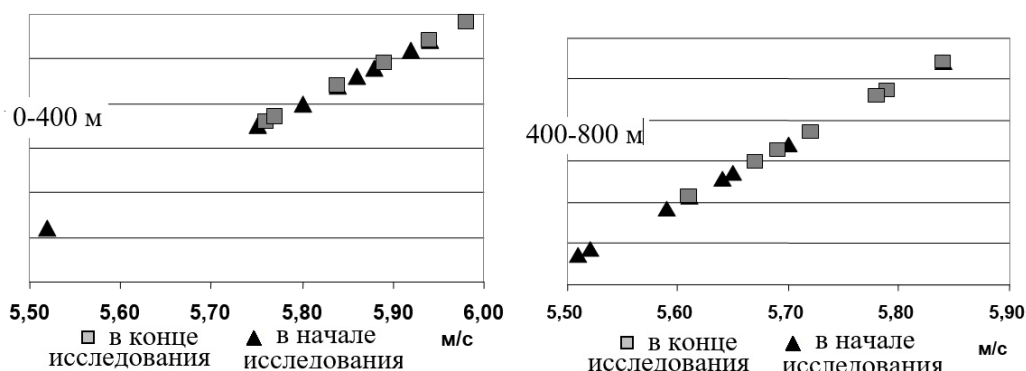


Рис. 2. Динамика средней соревновательной скорости на дистанции 800 м у девушек

цент отклонения от средней соревновательной скорости и изменение средней соревновательной скорости бега. Проведенное исследование выявило, что в начале исследования большинство бегуний преодолевали первую половину дистанции 800 м быстрее второй. После применения упражнений, направленных на совершенствование специальной физической и технико-тактической подготовленности, наблюдалась аналогичная ситуация, но отклонение скорости бега от средних значений было значительно меньшим (рис. 1).

Необходимость распределения усилий на дистанции базируется на физиологических процессах, поскольку необходимо около 40 секунд, чтобы полученный во время вдоха кислород попал к работающим мышам и начал принимать участие в окислительных процессах. Поэтому проходить дистанцию рекомендуется со скоростью, близкой к средней, избегая резкого падения ее до конца дистанции.

Соревновательная деятельность квалифицированных бегунов на средние дистанции

обеспечивается не только за счет высокоэффективного функционирования важнейших физиологических систем и физических возможностей, но и совершенной техники бега. Таким образом, можно утверждать, что одной из отличительных черт техники бега является экономичность движений, обеспечивающая высокую скорость с меньшими энергозатратами.

Применение в тренировочном процессе квалифицированных бегуний на средние дистанции комплекса специально направленных упражнений способствовало перераспределению усилий спортсменок на дистанции, что привело к увеличению средней соревновательной скорости на протяжении всей дистанции и, как следствие, к улучшению спортивного результата (рис. 2). Возможно, это объясняется улучшением уровня скоростной подготовленности и специальной выносливости спортсменок под действием предложенной системы упражнений.

Проведенное исследование выявило, что в начале исследования бегуны преодолевали пер-

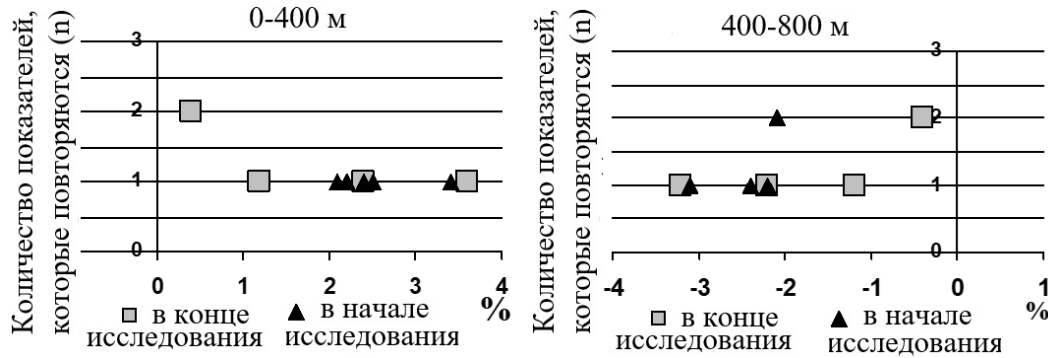


Рис. 3. Процент отклонения от средней соревновательной скорости на дистанции 800 м у юношей

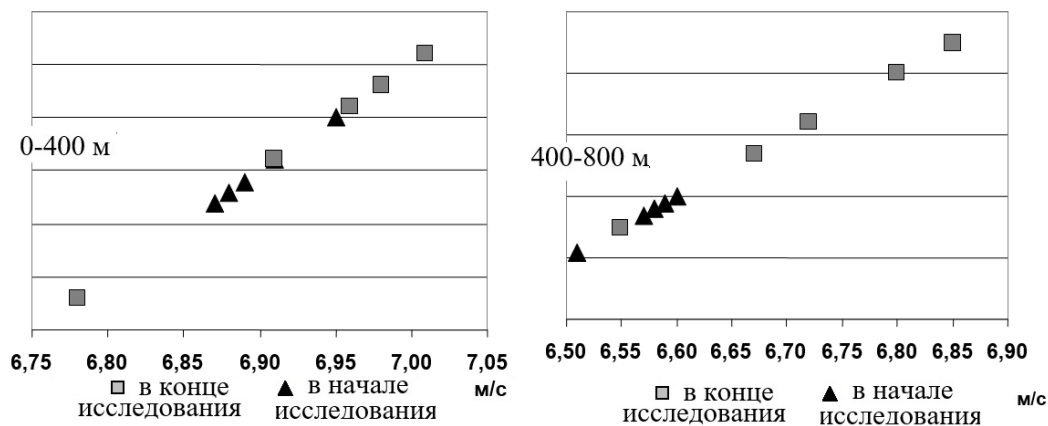


Рис. 4. Динамика средней соревновательной скорости на дистанции 800 м у юношей

вую половину дистанции 800 м быстрее второй. В конце исследования наблюдалась аналогичная ситуация, но отклонение скорости бега от средних значений было значительно меньше (рис. 3).

Для того, чтобы тактически грамотно построить бег, необходимо уметь чувствовать темп и контролировать его. Очень часто бегуны начинают слишком быстро для себя, поэтому у них очень скоро образуется большой кислородный долг. Надежность спортивных результатов в различных условиях соревновательной деятельности зависит от способности спортсменов к анализу мышечных ощущений и управлению движениями. Однако, опираясь на собственные ощущения, атлеты допускают значительные ошибки в оценке кинематических и динамических характеристик движений.

К тому же точность дифференцировки параметров движения снижается под действием большой по объему и интенсивности физической нагрузки, при раздражении вестибулярно-

го аппарата, при высоком эмоциональном возбуждении, при усталости. Поэтому спортсмены постоянно испытывают потребность в оценке своих действий со стороны тренера. Повторный анализ соревновательной деятельности позволил установить повышение средней соревновательной скорости бега (рис. 4). Это, на наш взгляд, можно объяснить улучшением в ходе исследования уровня специальной физической и технико-тактической подготовленности квалифицированных бегунов на средние дистанции [2; 4].

В ходе исследования установлено, что использование упражнений, направленных на улучшение уровня специальной физической и технико-тактической подготовленности квалифицированных бегунов на средние дистанции, способствовало перераспределению усилий спортсменов во время бега по дистанции, повышению средней соревновательной скорости и улучшению спортивных результатов.

Литература

1. Багдасарян, В.К. Особенности тактической подготовки бегунов на средние дистанции / В.К. Багдасарян, Т.П. Рыбальченко // *Физическая культура, спорт, здоровье : сборник трудов преподавателей, магистрантов и аспирантов*. – Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2024. – С. 10–14.
2. Рыбальченко, Т.П. Динамика длины и частоты беговых шагов у бегунов на средние дистанции / Т.П. Рыбальченко, В.С. Аванесов, А.И. Мацко, Т.В. Медведева // *Перспективы науки*. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 5(176). – С. 250–253.
3. Мирзоев, О.М. Тактика и техника бега на 800 метров элитных легкоатлетов в условиях соревновательной деятельности / О.М. Мирзоев, И.Л. Сиводедов, С.О. Мирзоева // *Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры*. – 2023. – № 26. – С. 45–55.
4. Рыбальченко, Т.П. Совершенствование технической подготовки бегуний на длинные дистанции / Т.П. Рыбальченко, А.И. Мацко, И.Ю. Горбачев, О.В. Гончарова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2022. – № 6(153). – С. 146–149.
5. Фатьянов, И.А. Результаты исследования продуктивных тактических действий спортсменок в беге на средние дистанции / И.А. Фатьянов, В.А. Саватенков, Н.Ю. Петров // *Физическое воспитание и спортивная тренировка*. – 2015. – № 2(12). – С. 28–35.

References

1. Bagdasarian, V.K. Osobennosti takticheskoi podgotovki begunov na srednie distantsii / V.K. Bagdasarian, T.P. Rybalchenko // *Fizicheskaiia kultura, sport, zdorove : sbornik trudov prepodavatelei, magistrantov i aspirantov*. – Armavir : Armavirskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 2024. – S. 10–14.
2. Rybalchenko, T.P. Dinamika dliny i chastoty begovykh shagov u begunov na srednie distantsii / T.P. Rybalchenko, V.S. Avanesov, A.I. Matcko, T.V. Medvedeva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 5(176). – S. 250–253.
3. Mirzoev, O.M. Taktika i tekhnika bega na 800 metrov elitnykh legkoatletok v usloviiakh sorevnovatelnoi deiatelnosti / O.M. Mirzoev, I.L. Sivodedov, S.O. Mirzoeva // *Uchenye zapiski Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kultury*. – 2023. – № 26. – S. 45–55.
4. Rybalchenko, T.P. Sovershenstvovanie tekhnicheskoi podgotovki begunii na dlinnye distantsii / T.P. Rybalchenko, A.I. Matcko, I.Iu. Gorbachev, O.V. Goncharova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2022. – № 6(153). – S. 146–149.
5. Fatianov, I.A. Rezultaty issledovaniia produktivnykh takticheskikh deistvii sportsmenok v bege na srednie distantsii / I.A. Fatianov, V.A. Savatenkov, N.Iu. Petrov // *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaia trenirovka*. – 2015. – № 2(12). – S. 28–35.

© Т.П. Рыбальченко, Т.В. Медведева, А.А. Терсакова, А.П. Колесникова, 2025

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ ЛИЧНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Ю.О. СМИРНОВА, О.В. ГРИНЦОВА, В.В. КУЗЕНКО

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»,
г. Пенза*

Ключевые слова и фразы: научно-исследовательская деятельность (НД); аспирантура; готовность; высшая школа.

Аннотация: Научно-исследовательская и инновационная деятельность студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантуры высшей школы в настоящее время является одним из ключевых аспектов вузовской подготовки студентов, поскольку она является основой их готовности к компетентному профессиональному самоопределению. В результате проведенного анализа работ отечественных и зарубежных ученых в сфере личностного самоопределения и области формирования готовности к профессиональной деятельности выявлены следующие противоречия:

- между выпускниками и работодателями в контексте «готовности» студентов высшей школы к научной деятельности и недостаточным уровнем ее сформированности;
- между неравномерным освоением и структуризацией этапов НД в учебном процессе факультета и университета;
- между высокой потребностью факультета в научных кадрах и активном контингенте студентов-ученых, наряду с отсутствием четкого механизма формирования готовности бакалавров технических специальностей к научной деятельности и отсутствием четкой модели ее осуществления на практике;
- между необходимостью внедрения модели формирования готовности бакалавров технических специальностей к НД и выявлением психолого-педагогических условий ее эффективной реализации на практике.

Необходимость разрешения данных противоречий и определила проблему исследования: какова же модель формирования готовности к научно-исследовательской деятельности студентов бакалавриата технических специальностей и какие условия ее эффективной реализации на практике.

Анализ выводов и результатов исследований, имеющих в психолого-педагогической науке и практике, показывают, что большинство студентов технических специальностей в полной мере не осознают значимости научно-исследовательской деятельности (НИД) в профессиональной деятельности: 40 % опрошенных имеют умеренный уровень сформированной готовности, 60 % – критический.

Таким образом, изучение процесса формирования готовности к научно-исследовательской деятельности студентов высшей школы в техническом вузе является актуальным процессом. Целью исследования является изучение возможности формирования готовности студен-

тов бакалавриата технических вузов к НИД.

Объект исследования: формирование готовности студентов технических вузов к НИД. Предмет исследования: формирование готовности студентов высшей школы технических вузов к НИД. В основу исследования положена гипотеза, определены и реализованы основные качественные характеристики эффективной реализации модели формирования готовности студентов технических вузов к НИД

Для решения поставленных задач и объективной проверки гипотезы применялись следующие методы исследования: теоретические (изучение научной литературы и правовых документов по проблеме исследования, анализ об-

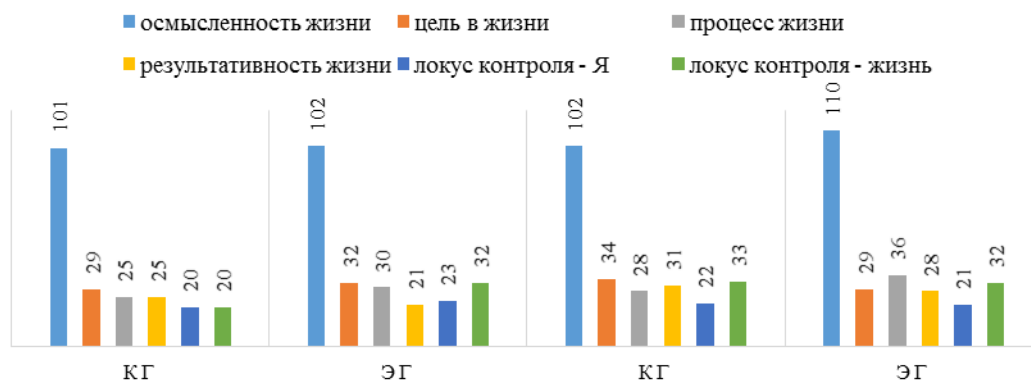


Рис. 1. Экспериментальная диагностика этапов исследования в различных фокус-группах (на осмысление смыслообразующих ориентаций СЖО Д.А. Леонтьева)

разовательных стандартов и учебных программ, синтез, сравнение, моделирование); эмпирические (педагогический эксперимент, тестирование, анкетирование, интервьюирование, наблюдение, диагностика); обобщение, изучение и анализ, анкетирование, обработка результатов полученных результатов анализа фокус-групп (контрольной и экспериментальной) на стадии завершающего эксперимента; математической статистики и компьютерной обработки результатов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (ПГУАС), студенты бакалавриата, магистратуры и аспирантуры Инженерно-строительного института в количестве опрошенных – 112 человек.

Для дальнейшей работы были отобраны следующие методики для диагностики обучающихся и их мотивационно-компетентностных характеристик: изучение ценностных ориентаций М. Рокича; методика учебной мотивации А.А. Реана и В.А. Якунина; методика мотивации профессиональной деятельности Замфира в модификации А.А. Реана; тестирование на осмысление смыслообразующих ориентаций СЖО Д.А. Леонтьева; методика изучения статусов профессиональной идентичности (А.А. Азбель, А.Г. Грецов); методика изучения мотивации обучения Т.И. Ильиной.

В ходе исследования выявлено, что студенты старших курсов начинают включаться в процессы научных исследований только накануне итоговой защиты ВКР по причине необходимости наличия в ней элементов поискового и научного характера. Ориентируясь на данные

диагностики, определены мотивационные показатели, необходимые для оценки готовности к научно-исследовательской деятельности студентов высшей школы на примере одного из ведущих факультетов технического вуза Пензенской области.

В ходе системного анализа готовности студентов к научно-исследовательской деятельности определен механизм перехода студента из внешней, смоделированной педагогом среды, во внутреннюю. Данный механизм включает в себя следующие этапы: поисковый, аналитический, подготовительный, прогнозный, структурный, мотивационный, заключительный, результирующий. В дальнейшем на основе сформированных представлений о комплексности составленных компетенций и мотиваций проводим анализ формирования готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. Обзор научных трудов, дискуссий, исследований по направлению формирования готовности обучающихся к научно-исследовательской деятельности студентов высшей школы технических специальностей позволил обобщить научный опыт направлений исследований в теоретические блоки по степени выраженной психолого-педагогической готовности: теоретический блок – подбор и изучение информации, подбор методов исследования; диагностический блок; формирующий блок – проведение работы; аналитический блок – оценка эффективности проведенной формирующей работы, где мы проводим повторную диагностику по ранее использованным методикам с целью выявления результата.

В исследовании был использован корреляционный анализ (коэффициент корреляции

Таблица 1. Характеристики исследуемого показателя профессиональной идентичности на этапах исследования

Характеристика показателя	Контрольная группа (диагностический этап)	Экспериментальная группа (диагностический этап)	Контрольная группа (формирующий этап)	Экспериментальная группа (формирующий этап)
Неопределенная профессиональная идентичность	выраженность ниже среднего уровня	выраженность среднего уровня	выраженность среднего уровня	выраженность среднего уровня
Навязанная профессиональная идентичность	выраженность ниже среднего уровня	выраженность ниже среднего уровня	выраженность ниже среднего уровня	выраженность ниже среднего уровня
Кризис выбора	средняя степень выраженности	средняя степень выраженности	средняя степень выраженности	средняя степень выраженности
Сформированная профессиональная идентичность	сильно выраженный статус	сильно выраженный статус	сильно выраженный статус	сильно выраженный статус

Спирмена). Анализ показателей качества и успеваемости студентов за отчетный период свидетельствует об их недостаточном уровне по сравнению с пороговыми показателями, что требует разработки и реализации плана мероприятий, направленных на повышение эффективности обучения в целом. С целью изучения представлений о готовности студентов к научно-исследовательской деятельности необходимо выявлять субъективные представления студентов о собственных исследовательских умениях (рис. 1).

Как мы видим, осмысленность жизненной позиции, а вместе с ней и общественная позиция, изменяется в сторону роста в динамике взросления студенческого сообщества и формирования компетентностных качеств выпускника [2; 3]. Отметим, что контрольная и экспериментальная группы имеют отличия в показателях (показатель осмысленности жизни 102 и 110), поскольку, наряду с готовностью к НИД, формируются как профессиональные, так и эмоциональные качества ученика-обучающегося. Подавляющее количество студентов контрольной группы направлены на осмысление жизненной позиции, но во временной, скорее одномоментной перспективе. Вместе с тем контроль показателей экспериментальной группы выдает более значимый уровень целеустремленности при одинаково низком в обеих фокус-группах выраженном уровне ответственности за будущий выбор и поступки.

Отметим, что как внешняя положительная

мотивация контрольной группы, так и внешняя мотивация экспериментальной группы имеет устойчивую тенденцию к росту, что предполагает высокую степень адаптивности к профессиональной и научной деятельности, в том числе с точки зрения престижности выбранного рода деятельности в вузе.

Сформированная профессиональная идентичность: профессиональные планы определены, что стало результатом осмысленного самостоятельного решения (табл. 1).

Как мы видим, несмотря на явный кризис выбора направлений деятельности студентами высшей школы в каждой из рассматриваемой фокус-группе и нечеткие контуры профессионального будущего, профессиональные планы и цели обучения четко определены как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Как показали исследования контрольных групп, 80 % студентов выбирают цель овладение профессией, 4 % – получение диплома, 32 % – приобретение знаний.

Разрозненность ответов различных исследуемых групп объясняется практикоориентированностью студентов высшей школы технических специальностей, второй аспект (овладение профессией) является фактором будущего трудоустройства по рекомендации или в стенах вуза как будущего молодого специалиста-ученого, что остается важным и престижным фактом в узкой студенческой среде.

Экспериментальная диагностика этапов исследования в различных фокус-группах по-

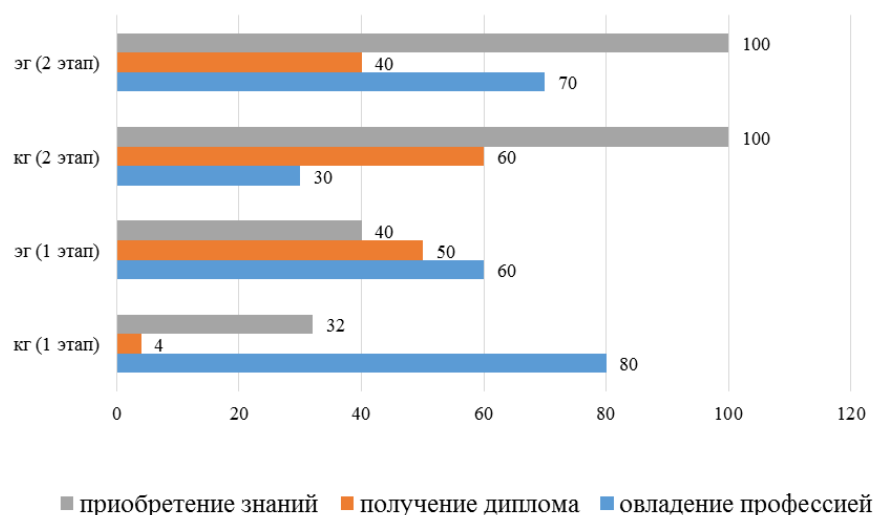


Рис. 2. Экспериментальная диагностика этапов исследования в различных фокус-группах, % («Методика изучения мотивации обучения Т.И. Ильиной») [2–4]

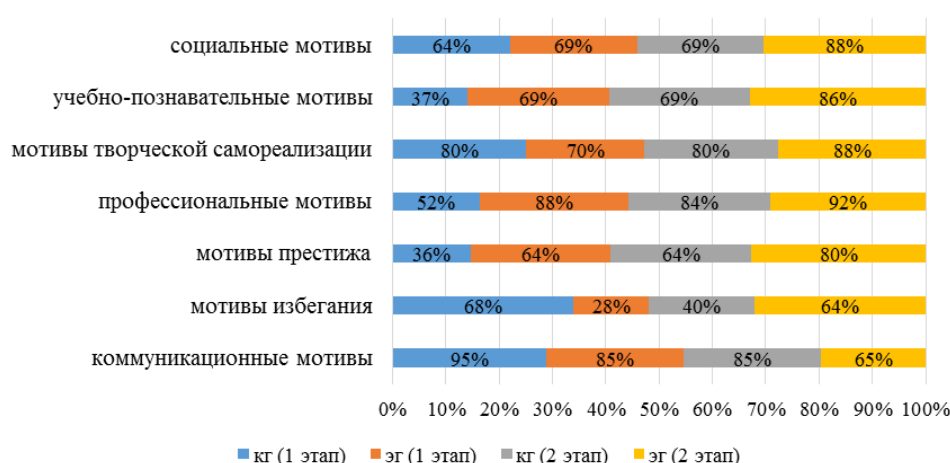


Рис. 3. Экспериментальная диагностика этапов исследования в различных фокус-группах, % (методика диагностики учебной мотивации А.А. Реана и В.Я. Якунина)

казала ситуацию возрастающих показателей учебно-познавательного направления, мотивы престижа, социальные мотивы, мотивы избегания (меняются в отрицательной прогрессии, в связи с положительным эффектом проведенного эксперимента), мотивы профессиональной и творческой реализации (92 % и 80 %) приближаются к максимальному значению выборки [2–4].

Полученные результаты дают возможность сделать вывод об эффективности выбранного вектора диагностики готовности студентов технических специальностей к НИД как фактора роста деятельностной мотивации, жизненной и

учебной осмысленности, единовременной и накопленной перспективы.

Констатирующие исследования общей академической успеваемости и эффективности деятельности студентов бакалавриата в техническом вузе на примере Пензенской области свидетельствуют о результативности учета мотивационного компонента как в учебном процессе, так и в научно-исследовательской деятельности.

Можно сделать вывод, что значимость и важность научно-исследовательской деятельности параллельно с учебным процессом осознается студентами высшей школы не в полной

мере. С целью изучения представлений о готовности студентов высшей школы к научно-исследовательской деятельности необходимо выявлять субъективные представления студентов о собственных исследовательских умениях. Диагностирование и выявление с помощью тестирования и анкетирования на начальном этапе научно-исследовательской деятельности позволит педагогу и руководителям СНС (студенческих научных сообществ) осуществить мониторинг мотивационных субсистем студентов технического вуза.

Литература

1. Лыгина, М.А. Образование в информационном обществе / М.А. Лыгина // Социальные практики в информационном обществе : сборник научных статей по материалам научно-практической конференции (г. Пенза, 14 ноября 2019 г.) / под ред. Т.И. Лавреновой. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2020. – С. 53–56.
2. Сохранов-Преображенский, В.В. Проблемы и перспективы реализации воспитательного процесса в парадигме «от самоорганизации к реализации тайм-менеджмента» / В.В. Сохранов-Преображенский // Воспитание в современных условиях: региональный аспект : сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции (г. Пенза, 29 октября 2021 г.). – Пенза : Пензенский государственный университет, 2021. – С. 173–179.
3. Смирнова, Ю.О. Модель обучения студентов технических специальностей к научно-исследовательской деятельности / Ю.О. Смирнова, В.В. Сохранов-Преображенский, О.В. Мишутина // Сибирский учитель. – 2025. – № 1(158). – С. 27–33.
4. Смирнова, Ю.О. Теоретические аспекты формирования использования бакалавров технических специальностей в научно-исследовательской деятельности на основе компетентностного значения / Ю.О. Смирнова, В.В. Сохранов-Преображенский // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 4(175). – С. 246–249.

References

1. Lygina, M.A. Obrazovanie v informatcionnom obshchestve / M.A. Lygina // Sotcialnye praktiki v informatcionnom obshchestve : sbornik nauchnykh statei po materialam nauchno-prakticheskoi konferencii (g. Penza, 14 noiabria 2019 g.) / pod red. T.I. Lavrenovoi. – Penza : Penzenskii gosudarstvennyi universitet, 2020. – S. 53–56.
2. Sokhranov-Preobrazhenskii, V.V. Problemy i perspektivy realizacii vospitatelnogo protcessa v paradigme «ot samoorganizacii k realizacii taim-menedzhmenta» / V.V. Sokhranov-Preobrazhenskii // Vospitanie v sovremennykh usloviakh: regionalnyi aspekt : sbornik statei po materialam IV Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferencii (g. Penza, 29 oktiabria 2021 g.). – Penza : Penzenskii gosudarstvennyi universitet, 2021. – S. 173–179.
3. Smirnova, Iu.O. Model obucheniiia studentov tekhnicheskikh spetsialnostei k nauchno-issledovatel'skoi deiatelnosti / Iu.O. Smirnova, V.V. Sokhranov-Preobrazhenskii, O.V. Mishutina // Sibirskii uchitel. – 2025. – № 1(158). – S. 27–33.
4. Smirnova, Iu.O. Teoreticheskie aspekty formirovaniia ispolzovaniia bakalavrov tekhnicheskikh spetsialnostei v nauchno-issledovatel'skoi deiatelnosti na osnove kompetentnostnogo znacheniiia / Iu.O. Smirnova, V.V. Sokhranov-Preobrazhenskii // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 4(175). – S. 246–249.

© Ю.О. Смирнова, О.В. Гринцова, В.В. Кузенко, 2025

ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОИДЕНТИЧНОСТИ БУДУЩИХ СУДОВОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

А.З. СОКОЛОВСКАЯ, Е.А. ЛЕВАНОВА

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

Ключевые слова и фразы: профессиональная самоидентичность; судоводители; Крайний Север; факторы формирования; социальная поддержка; экстремальные условия; карьерное развитие.

Аннотация: Статья исследует факторы, формирующие профессиональную самоидентичность будущих судоводителей в условиях Крайнего Севера. Рассматривается влияние самоидентичности на карьерное развитие и адаптацию к экстремальным условиям.

Цель статьи: определить ключевые факторы, влияющие на формирование профессиональной самоидентичности судоводителей.

Задачи: проанализировать влияние личных убеждений, социальной поддержки и профессиональных ожиданий на самоидентичность; исследовать роль климатических условий региона на формирование самоидентичности; выявить необходимость создания благоприятной образовательной среды для студентов.

Гипотеза: профессиональная самоидентичность будущих судоводителей в условиях Крайнего Севера формируется под воздействием как личных факторов (интерес к профессии, ответственность, мотивация), так и внешних факторов (социальная поддержка, климатические условия), влияющих на их карьерные устремления и способность успешно справляться с уникальными вызовами, связанными с работой в экстремальных условиях.

Методы: поисковой; опрос 300 студентов вузов, обучающихся по направлению «судовождение»; анализ данных.

Выявлены ключевые факторы формирования профессиональной самоидентичности: личные убеждения, социальная поддержка, профессиональные ожидания и климатические условия. Подчеркнута важность создания образовательной среды и социальной поддержки для успешной профессиональной адаптации студентов.

Введение

Профессиональная самоидентичность становится все более актуальной темой, особенно в контексте специалистов, работающих в экстраординарных условиях, таких как Крайний Север. Будущие судоводители сталкиваются с уникальными вызовами, которые влияют на их профессиональную идентичность. Статья направлена на исследование факторов, формирующих профессиональную самоидентичность судоводителей в условиях Крайнего Севера, и анализ этих факторов с помощью статистики

опроса студентов.

Теоретические аспекты профессиональной самоидентичности

Профессиональная самоидентичность представляет собой процесс, в ходе которого индивид осознает себя в качестве члена определенной профессиональной группы и принимает связанные с ней ценности, нормы и роли. Исследования показывают, что факторы, влияющие на профессиональную самоидентичность, можно разделить на внутренние (личные

убеждения, мотивация) и внешние (социальное окружение, профессиональная среда).

Крайний Север отличается суровыми климатическими условиями, удаленностью от крупных городов и специфическими социально-экономическими условиями. Эти факторы существенно влияют на профессиональную деятельность судоводителей, создавая как трудности, так и уникальные возможности для формирования профессиональной идентичности.

Для исследования факторов профессиональной самоидентичности была проведена анкета среди студентов, обучающихся на факультете судоводения нескольких ссузов, расположенных в регионах Крайнего Севера – ГБПОУ ЯНАО «Ямальский многопрофильный колледж», г. Салехард ЯНАО; ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», г. Мурманск; ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса», г. Тюмень. Опрос состоял из 20 вопросов, касающихся мотивации выбора профессии, целей и ценностей, профессиональных страхов и ожиданий, а также восприятия ими условий труда.

В опросе приняли участие 300 студентов, из которых 80 % составили мужчины и 20 % – женщины. Средний возраст участников составил 20 лет. Большинство студентов обучаются на втором и третьем курсах.

Анкета включала как закрытые, так и открытые вопросы. В закрытых вопросах респонденты могли выбрать один или несколько вариантов ответа, в открытых – высказать свое личное мнение. Опрос проводился в период с февраля по март 2024 г.

Мотивация выбора профессии

Одним из наиболее ярко выраженных факторов, влияющих на профессиональную самоидентичность, является мотивация выбора профессии. 72 % респондентов указали, что выбрали профессию судоводителя из-за интереса к морскому и речному делу, 55 % – из-за перспектив трудоустройства, 30 % – из-за семейной традиции.

Ожидания и страхи

Важным аспектом формирования идентичности являются ожидания и страхи. 65 % опрошенных студентов выразили опасения по поводу трудностей, связанных с работой в экстремальных условиях. 40 % указали на страх перед возможными опасностями на воде и в условиях арктического климата.

Социальная среда

Социальная поддержка также играет важную роль в формировании профессиональной идентичности. 78 % респондентов отметили, что поддержка со стороны преподавателей и коллег помогает им лучше осознавать свою профессиональную роль. В то же время 35 % студентов заявили, что чувствуют недостаток поддержки со стороны близких.

Профессиональные ценности

В ходе опроса респонденты обозначили ключевые профессиональные ценности. 85 % студентов отметили важность безопасности на воде, 70 % – командный дух, 60 % – ответственность за жизнь человека.

Влияние климатических условий

Операции в условиях Крайнего Севера требуют от судоводителей особой физической и психологической устойчивости. 75 % опрошенных подчеркнули, что климатические условия влияют на их восприятие профессии, подчеркивая необходимость адаптации и повышения квалификации.

Исходя из полученных результатов, можно выделить несколько ключевых факторов, формирующих профессиональную самоидентичность будущих судоводителей в условиях Крайнего Севера.

1. Личностные факторы – интерес к морской тематике и желание работать в данной сфере.

2. Внешние факторы – социальная поддержка и профессиональные ожидания, особенно в условиях высокой физической и психологической нагрузки.

3. Социокультурные факторы – наследственность и семейные традиции, создающие основу для выбора профессии.

4. Экологические факторы – условия труда в сложных климатических условиях Крайнего Севера, требующие специфической подготовки и адаптации.

Заключение

Формирование профессиональной самоидентичности будущих судоводителей в условиях Крайнего Севера – это многогранный процесс, который зависит как от личных, так и от внешних факторов. Результаты проведенного исследования подчеркивают важность оказания поддержки студентам и создания благоприятной образовательной среды, которая будет спо-

способствовать формированию их профессиональной идентичности. Для будущих исследований актуальным является дальнейшее изучение влияния специфики регионов на профессиональную идентичность и карьерные устремления студентов.

Литература

1. Завалишина, Д.Н. Модели профессионального развития человека / Д.Н. Завалишина // Психологические основы профессиональной деятельности, 2007. – С. 508–516.
2. Козик, С.В. Профессионально важные качества судоводителя и их формирование : учеб. пособие; 2-е изд. / С. В. Козик. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 128 с.
3. Красникова, Ю.В. Профессиональная идентичность как основной элемент профессионального воспитания / Ю.В. Красникова // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы IV Международной научной конференции (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). – Уфа : Лето, 2013. – С. 167–169.
4. Минияров, В.М. Характеристика компонентов, составляющих педагогическую готовность будущих специалистов технического профиля к профессиональной педагогической деятельности / В.М. Минияров, Л.М. Бубнова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11-1. – С. 98–101.
5. Соколовская, А.З. Профессиональная самоидентичность как психолого-педагогический феномен / А.З. Соколовская, Е.А. Леванова // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2023. – № 10(169). – С. 202–207.
6. Соколовская, А.З. Особенности психолого-педагогической подготовки будущих судоводителей к профессиональной деятельности / А.З. Соколовская, Е.А. Леванова // Перспективы науки. – Тамбов : НТФ РИМ. – 2024. – № 7(178). – С. 158–161.
7. Шнейдер, Л.Б. Психология идентичности : учебник и практикум для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / Л.Б. Шнейдер. – М. : Юрайт, 2023. – 328 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/515757>.

References

1. Zavalishina, D.N. Modeli professionalnogo razvitiia cheloveka / D.N. Zavalishina // Psikhologicheskie osnovy professionalnoi deiatelnosti, 2007. – S. 508–516.
2. Kozik, S.V. Professionalno vazhnye kachestva sudovoditelia i ikh formirovanie : ucheb. posobie; 2-e izd. / S. V. Kozik. – M.; Berlin : Direkt-Media, 2021. – 128 s.
3. Krasnikova, Yu.V. Professionalnaia identichnost kak osnovnoi element professionalnogo vospitaniia / Yu.V. Krasnikova // Aktualnye voprosy sovremennoi pedagogiki : materialy IV Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentcii (g. Ufa, noiabr 2013 g.). – Ufa : Leto, 2013. – S. 167–169.
4. Miniarov, V.M. Kharakteristika komponentov, sostavliaiushchikh pedagogicheskuiu gotovnost budushchikh spetsialistov tekhnicheskogo profilia k professionalnoi pedagogicheskoi deiatelnosti / V.M. Miniarov, L.M. Bubnova // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovani. – 2015. – № 11-1. – S. 98–101.
5. Sokolovskaia, A.Z. Professionalnaia samoidentichnost kak psikhologo-pedagogicheskii fenomen / A.Z. Sokolovskaia, E.A. Levanova // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2023. – № 10(169). – S. 202–207.
6. Sokolovskaia, A.Z. Osobennosti psikhologo-pedagogicheskoi podgotovki budushchikh sudovoditelei k professionalnoi deiatelnosti / A.Z. Sokolovskaia, E.A. Levanova // Perspektivy nauki. – Tambov : NTF RIM. – 2024. – № 7(178). – S. 158–161.
7. Shneider, L.B. Psikhologiya identichnosti : uchebnik i praktikum dlia vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / L.B. Shneider. – M. : Iurait, 2023. – 328 s. [Electronic resource]. – Access mode : <https://urait.ru/bcode/515757>.

**ABOUT THE EXPERIENCE OF USING A MULTIMODAL APPROACH
ELEMENTS TO TEACHING RUSSIAN LANGUAGE AND SPEECH CULTURE
FOR STUDENTS OF A TECHNOLOGICAL UNIVERSITY IN THE CONTEXT
OF THE EDUCATIONAL PROCESS DIGITALIZATION**

E.F. ULYANOVA, N.A. MIROLYUBOVA

*MIREA – Russian Technological University,
Moscow*

Key words and phrases: multimodal communication; multimodal approach to teaching; digitalization in education; digital technologies.

Abstract: The purpose of the article is to evaluate the results of application of a multimodal approach elements to the learning process at a technological university in the teaching framework discipline “Russian language and speech culture”. The research is based on the hypothesis of the effectiveness usage of multimodal learning tools in connection with the increased digitalization of educational process. The objectives of the study included: the analysis of the digital technologies impact on the educational process; definition of the essence of the concept: “multimodal approach to learning”; assessment of the possibility of using a multimodal approach to teaching within the framework of the discipline “Russian language and Speech culture”; experimental verification of the effectiveness of using elements of a multimodal approach in lecturing on the Russian language. As a result of the study, the effectiveness of combining traditional methods of presenting lecture material with methods involving the visual channel of perception and ensuring the formation of figurative associative links between the teaching text and visual illustrative material was established. The methods of questioning, pedagogical observation, analysis of scientific and methodological literature on the research problem, and the method of scientific experiment were used in this work.

The global digitalization of education, which has intensified during the years of the spread of the COVID-19 pandemic, poses new challenges for educational institutions to improve forms and methods of education. Electronic educational environment platforms are becoming increasingly popular, creating conditions for hybrid and mixed learning, in which classical forms of face-to-face classes are complemented by the possibility of using electronic methods of interaction between teachers and students. Researchers [1] note that mixed communication formats between a teacher and students provide multimodal transmission of educational information and thus contribute to more effective learning due to the mobility, flexibility and adaptability of educational digital technologies, as well as the convenience of remote access to educational resources. The active use of the electronic educational environment, in

turn, introduces some adjustments to traditional educational approaches, the structure of face-to-face classes, as well as to the ways in which educational material is presented.

On the basis of the MIREA – Russian Technological University, we conducted a study of the problem how the hybrid learning can influence on the knowledge formation, skills and abilities in the field of Russian language and speech culture for technological university students. The research was based on the analysis of students’ perception of lectures on the Russian language and speech culture with and without the use of digital educational technologies. At the stage of the survey, the purpose of which was to determine the students’ attitude to application of digital technologies, it was found that.

1. 83 % of the students surveyed consider the use of digital technologies to be an integral part of

the educational process.

2. Lectures given without the support of presentations are assessed as insufficiently complete and ineffective for assimilation (67 % of respondents believe so).

3. According to 93 % of respondents, slides with images contribute to easier learning of the material, as they create the necessary associative series.

4. 86 % of the survey participants believe that the availability of materials in an electronic educational environment allows students to study the material independently, regardless of attending face-to-face classes.

5. Students consider it necessary to completely duplicate the information provided in face-to-face classes in an electronic educational environment (93 % of respondents answered this way).

6. 68 % of students do not consider it necessary to record and memorize the material of an in-person lecture due to the presence of presentations and lecture texts in an electronic educational environment. Based on the survey data, it can be concluded that modern students, accustomed to the availability of visual aids presented by lecture presentations, as well as the availability of educational materials in an electronic environment, are initially focused on the use of digital technologies in teaching, ensuring the use of various modes (channels) of information perception. Traditional lectures, in which the teacher reads or tells new material without relying on visual aids, are assessed as an uninteresting and difficult-to-understand way of presenting information.

With all the convenience of digital technologies, it is necessary to note some negative aspects of the impact of digitalization on the educational process:

- The value of classical lectures has significantly decreased compared to the pre-pandemic years, as the content of lectures is completely duplicated in electronic educational resources. This thesis is confirmed by the decrease in student attendance at face-to-face lectures.

- Students tend to be distracted during face-to-face lectures due to the attitude that it is not necessary to understand and memorize the information taught at the lecture, with possible repeated access to the material in an electronic educational environment.

- The lack of the habit of taking notes in connection with the installation of the ability to quickly search and obtain the necessary information in an electronic environment leads to

an underdevelopment of the skill of simultaneous perception of audible speech, isolation of basic and secondary information and recording the most important data from a meaningful point of view, and, as a result, to an underdevelopment of the skill of compression and decompression of text. When focusing on preparing for control events with the help of lecture presentations, which represent a kind of teacher's summary, the student receives a ready result of compression of the lecture material, which, as it may seem, eliminates the need to conduct an independent analysis of the lecture. At the same time, decompression of the lecture notes requires the establishment of an associative relationship between the elements of the compressed structure and the information behind these elements, which is not possible without the student's involvement in the process of face-to-face lecture or independent study of the problem stated in the lesson by reading the full text of lectures or other literature on the relevant topic. As long-term practice shows, when there are compressed and complete lecture texts in an electronic educational environment, students are more likely to turn to a compressed text in preparation for control events to save time. As a result of this approach, mastering the lecture material remains superficial and is limited to the information presented in a concise form on the presentation slides.

Summarizing the above, we can conclude that there is a contradiction in modern education between the obvious convenience of using digital technologies in the learning process, the presence of a request for the use of digital technologies coming from the target student audience, on the one hand, and a decrease in interest in face-to-face classes, as well as superficial mastering of educational material due to excessive availability of learning tools and lack of the necessity for students to make efforts to acquire new knowledge, on the other hand. In addition, a number of researchers note the underdevelopment of students' skills in searching and processing information: "Despite technologically advanced forms of communication, its results related to the analysis of information presented in the form of multimodal texts indicate an inability to extract information from messages <...> contained in them, that is, the lack of necessary competencies among students, data processing skills, which means that there is no multi-literacy" [2, p. 40]. This contradiction actualizes the problem of finding new approaches to learning, taking into account the orientation of

the modern generation of students towards the use of digital technologies. The multimodal approach is one of the promising approaches to learning, due to the rapid digitalization of various spheres of human life (including education).

The concept of multimodality appeared in the scientific discourse of communication theory and social semiotics. Within the framework of these linguistic trends, the term multimodality is used to characterize certain communicative situations based on a combination of various forms of communication and involving the use of linguistic, auditory, visual and spatial resources, or modes. Researchers G. Kress and T. van Leeuwen [3], who made significant contributions to the development of the theory of multimodality, noted that everyday communication is characterized by the simultaneous involvement of several sensory systems (hearing, vision, and touch) through the use of various means of communication such as language, posture, sound, movement, and image. A.A. Kibrik as the main components of multimodal communication identifies segmental (verbal), visual and prosodic components (channels) that ensure the production and perception of information by communicants [4]. The researcher notes that multimodality is inherent in the very nature of man and is inherent in any language communication.

The concept of multimodality in pedagogy has acquired a broader meaning, associated not only with the application of various communication channels for the transmission of educationally significant information, but also with the mandatory use of digital technologies. Multimodality in teaching is often confused with the concept of multimedia, which involves “the interaction of visual and audio effects under the control of interactive software” [5]. Thus, according to Frese, “multimodal forms of education have appeared in response to the appearance of various ways of communication using new technologies (the Internet, multimedia, digital media). All this has become part of our daily lives and cannot but affect the growth of the application of digital technologies in modern teaching practices in higher education” [6]. In fact, multimodality and multimedia do not contradict each other. Digital multimedia technologies can be used to synchronously present verbal and visual learning material (i.e. using verbal and visual modes), which will ensure the implementation of multimodal communication for educational purposes. Thus, a multimodal approach to learning is understood as a learning strategy based on the focus on students using several modes (channels) of perception,

generation and production of information. The multimodal approach is based on the idea that the process of knowledge transfer as one of the types of human communication corresponds to the specifics of natural communication, including verbal, visual and audio channels of information transmission.

To identify the peculiarities of information perception of different modalities, we conducted an experiment in which 80 first-year students of RTU MIREA took part. The essence of the experiment was to test the effectiveness of the presentation educational material at lectures on the Russian language and speech culture by using the visual perception channel. The experiment took place in three stages. At the first stage, instead of the traditional presentation with the main theses of the lecture, students were offered slides with associative images and a minimum amount of text that schematically displayed the content of the lecture. At the same time, the teacher commented on the slide without overloading it with additional information. After that, the students were asked to write down everything they remembered. At the second stage, students were shown only images from the slides they had viewed. When the image appeared, the students had to write a comment that matched the content of the image. To test the difference between the perception of visual and verbal information, at the third stage, students were asked to reproduce a fragment of a traditional academic lecture without relying on visual aids. At the end of the experiment, the students had to subjectively evaluate the effectiveness of using visual material during the lecture.

As a result of the experiment, we obtained the following data.

1. During the experiment, students demonstrated interest in learning process of new material. The images on the slides attracted the audience’s attention, which increased their learning motivation. At the stage of reflection, students wrote about the undoubted effectiveness of using images on slides as a tool for creating associative connections with the studied material. From the 80 respondents, only 10 recognized the traditional lecture format as more effective. At the same time, the subjective feeling of greater efficiency of using slides with images did not always correlate with objective indicators of the learned information. Thus, 23 % of the students who advocated the use of images remembered less than 50 % of the information (half of them remembered less than 24 % of the slides).

2. Data analysis showed that the majority of students (61 %) memorize more than 50 % of the lecture, supported by visual material. 47 % of students assimilate more than 76 % of the information. The traditional lecture format proved effective for only 28 students (35 %). However, the fixation of information after listening to a traditional lecture and a lecture using images is different: the schematics of slides with images are reflected in the schematics of students' notes (most often the information was given in the form of separate phrases related to the content of the slide, or in the form of examples), which indicates the fragmentary nature of the memorized information, while the lecture material provided by traditional way, it was recorded by students in the form of a coherent text.

3. An important role in the assimilation of the lecture material was played by the students' initial attitude to the need to memorize information in order to further fix it, as well as referring to the same images twice during the first and second stages of

the experiment. When recording information after the first stage (when it was necessary to write down the contents of all the slides they remembered), students, as a rule, limited themselves to 1–3 sentences of a general nature. Upon repeated access to the visual material, the amount of information increased noticeably.

Based on the data obtained, it can be concluded that it is necessary to combine traditional methods of presenting material in the form of a coherent oral text with methods aimed at using the visual channel of perception, which activates associative connections, as well as increases students' interest in the academic discipline. Since the basis of memorizing information is its repeated repetition, the teacher's task becomes to create special learning conditions in which the student will be forced to refer to the same material several times. The multimodal approach makes it possible to implement the principle of repeated repetition by providing the same information through different channels of perception.

References

1. Tregubova, T.M. The use of multimodal forms of blended learning in educational programs of universities / T.M. Tregubova, I.N. Aynutdinova, K.A. Aynutdinova // *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. – 2022. – № 4(127). – P. 66–74.
2. Makhova, V.V. Multimodality as an object in foreign linguistic research / V.V. Makhova, O.N. Zanina // *Proceedings of the Southwestern State University. Series: Linguistics and Pedagogy*. – 2021 – № 11(3). – P. 38–53.
3. Kress, G.R. *Multimodal Discourse: The modes and media of contemporary communication* / G.R. Kress, T. van Leeuwen. – London : Edward Arnold Publ., 2001.
4. Kibrik, A.A. *Multimodal linguistics* / A.A. Kibrik // *Cognitive research : a collection of scientific papers*. – Moscow : Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. – 2010. – Iss. 4. – P. 134–152.
5. Dictionary of “Basic concepts and definitions of applied Internet” [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.perfekt.ru/dictionaries/netica.html>.
6. Frese, O.V. The use of multimodal teaching methods in the process of training future teachers of a foreign language at a university / O.V. Frese // *Pedagogical education in Russia*. – 2024. – No. 1. – P. 186–193.

© E.F. Ulyanova, N.A. Mirolyubova, 2025

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКАЛЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБЕСПОКОЕННОСТИ У. ШУЛЬЦА В КАЧЕСТВЕ ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Д.Р. ФАХРЕЕВА

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: экологическая компетентность; шкала экологической обеспокоенности; ценностно-мотивационный компонент.

Аннотация: Цель данной статьи – разработать методологию применения шкалы экологической обеспокоенности У. Шульца в качестве инструмента оценки формирования экологической компетентности у студентов высшего образования. Для достижения цели необходимо решение следующих задач: рассмотреть понятия и основные компоненты шкалы У. Шульца; разработать анкету шкалы У. Шульца, адаптированную для студентов высшего образования. Гипотеза исследования заключается в том, что уровень экологической обеспокоенности, измеряемый с помощью шкалы У. Шульца, положительно коррелирует с уровнем экологической компетентности у студентов высшего образования. Для проведения исследования использовались следующие методы: анализ литературы, факторный анализ.

По Указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» национальный проект «Экологическое благополучие» включает в себя несколько федеральных проектов: вода России, сохранение биологического разнообразия, сохранение лесов, экономика замкнутого цикла, генеральная уборка. Данный проект раскрывает все экологические направления деятельности и особое внимание уделяется формированию экологической компетентности, экологической осведомленности и ответственности среди студентов высших учебных заведений, что является важным шагом к созданию устойчивого будущего для нашей страны. Одним из компонентов экологической компетентности является ценностно-мотивационный компонент. Осуществить оценку данного компонента можно с помощью различных методик. Анализ шкалы Кэмерона Брика в качестве методики оценки экологической обеспокоенности исследовался в работах А.А. Ивановой,

Ф.Б. Агисовой, Е.В. Сауткиной [1]. Разработкой шкалы проэкологического поведения в России занимались А.А. Иванова, Ф.Б. Агисова, Е.В. Сауткина, В.С. Кабанова, Н.А. Патракова, К.С. Ивандэ [2]. Анализ шкалы экологической обеспокоенности У. Шульца изучался в исследованиях А.А. Ивановой, Т.М. Шевель, Ф.Б. Агисовой, Н.А. Патраковой [3]. Однако ни в одной из этих работ данные методики не использовались для оценки формирования ценностно-мотивационного компонента экологической компетентности.

Для проведения оценки сформированности экологической компетентности у студентов высшего образования была разработана структура экологической компетентности. Она включает в себя три компонента: когнитивный компонент, операциональный компонент, ценностно-мотивационный компонент. Проведение оценки ценностно-мотивационного компонента возможно с помощью шкалы экологической обеспокоенности У. Шульца. Шкала экологической обеспокоенности У. Шульца представляет

собой модель, отражающую различные уровни эмоционального реагирования человека на экологические проблемы. Данная шкала была выбрана в связи с тем, что она позволяет выявить, какие ценности являются предикторами экологически ответственного поведения и как они связаны с другими компонентами экологической компетентности (когнитивным и операциональным). Кроме того, шкала У. Шульца обладает универсальностью и обладает кросс-культурной валидностью.

Шкала экологической обеспокоенности У. Шульца состоит из трех типов обеспокоенности.

Биосферическая – обеспокоенность за растения, морских обитателей, животных и птиц. Проявляется: в озабоченности сохранением биоразнообразия; поддержке заповедников и национальных парков, заботе об экосистемах; стремлении к сохранению природных местобитаний.

Альтруистическая – обеспокоенность за всех людей, детей, своих детей и людей в своей стране. Проявляется: в озабоченности экологическими проблемами; стремлении к улучшению качества жизни общества.

Эгоистическая – обеспокоенность за себя, свое здоровье, свой образ жизни и свое будущее. Проявляется: в заботе о личном здоровье и безопасности; стремлении к комфортной жизни; планировании личного будущего.

Эти типы обеспокоенности не являются взаимоисключающими, и человек может проявлять различные уровни заботы одновременно. Например, эгоистическая обеспокоенность может перерасти в альтруистическую, когда человек начинает понимать взаимосвязь между личным благополучием и благополучием общества. А альтруистическая, в свою очередь, может эволюционировать в биосферическую, когда человек осознает необходимость сохранения всей экосистемы для благополучия будущих поколений.

Для шкалы экологической обеспокоенности У. Шульца была разработана адаптированная анкета для студентов высших учебных заведений. Анкета состоит из краткого вступления, в котором объясняется цель исследования и правила заполнения анкеты.

Первый блок вопросов анкеты состоит из демографических вопросов (пол, возраст, специальность, курс), чтобы можно было проанализировать связь между демографическими

характеристиками, специальностью и типами обеспокоенности.

Второй блок вопросов включает в себя непосредственно вопросы по шкале экологической обеспокоенности У. Шульца. Данный блок состоит из двенадцати вопросов-утверждений. Для каждого типа обеспокоенности было сформировано по четыре вопроса-утверждения.

Тип эгоистической обеспокоенности включал вопросы, отражающие обеспокоенность личными последствиями экологических проблем (здоровье, финансы, безопасность, комфорт, будущее).

Представим примеры данных вопросов-утверждений:

– загрязненный воздух в моем городе представляет серьезную угрозу для моего здоровья;

– рост цен на электроэнергию существенно повлияет на мой личный или семейный бюджет;

– экологические проблемы, такие как изменение климата, вряд ли серьезно повлияют на мою жизнь в ближайшие 10 лет.

Тип альтруистической обеспокоенности включал вопросы, отражающие обеспокоенность последствиями экологических проблем для других людей (будущие поколения, жители других стран, уязвимые группы населения):

– будущие поколения не смогут в полной мере наслаждаться природными ресурсами, которыми мы пользуемся сегодня;

– изменение климата приведет к увеличению числа людей, вынужденных покинуть свои дома из-за засух, наводнений и других стихийных бедствий;

– загрязнение окружающей среды непропорционально сильно влияет на людей с низким уровнем дохода.

Тип биосферной обеспокоенности включал вопросы, отражающие обеспокоенность последствиями экологических проблем для природы (животные, растения, экосистемы, биоразнообразие):

– вырубка лесов представляет серьезную угрозу для выживания многих видов животных и растений;

– загрязнение океанов наносит непоправимый вред морским экосистемам;

– сохранение биоразнообразия не имеет большого значения, поскольку природа сама приспособится к изменениям.

Для оценки степени согласия или несогласия с каждым вопросом-утверждением использовалась шкала Ликерта. Была применена 5-балльная шкала:

- 1 балл – совершенно не согласен;
- 2 балла – скорее не согласен;
- 3 балла – нейтрально;
- 4 балла – скорее согласен;
- 5 баллов – полностью согласен.

При расчете баллов каждому утверждению присваивается определенный балл. Далее баллы по каждому типу беспокойности суммируются, и определяется показатель уровня беспокойности по данному типу для конкретного респондента.

Адаптация заключалась в том, что вопросы-утверждения формировались с учетом особенностей образа жизни студентов (например,

проживание в студенческих общежитиях, использование общественного транспорта и т.д.).

Эта шкала позволяет не только измерить уровень тревоги и заинтересованности студентов в вопросах охраны окружающей среды, но и выявить факторы, влияющие на их экологическую компетентность. Внедрение данной шкалы в образовательный процесс может способствовать более глубокому пониманию студентами экологических проблем и формированию активной позиции в их решении.

Таким образом, данное исследование не только соответствует целям национального проекта, но и вносит вклад в развитие экологической культуры в обществе, что является необходимым условием для достижения устойчивого развития и сохранения природных ресурсов для будущих поколений.

Литература

1. Иванова, А.А. Проэкологическое поведение в России: адаптация шкалы Кэмерона Брика и связь с экологической беспокойностью / А.А. Иванова, Ф.Б. Агисова, Е.В. Сауткина // Психологические исследования. – 2020. – Т. 13. – № 70. – С. 7.
2. Иванова, А.А. Российская шкала проэкологического поведения: разработка и психометрическая оценка / А.А. Иванова, Ф.Б. Агисова, Е.В. Сауткина, В.С. Кабанова, Н.А. Патракова, К. Иванде // Экспериментальная психология. – 2023. – Т. 16. – № 2. – С. 218–234.
3. Иванова, А.А. Шкала экологической беспокойности У. Шульца: адаптация и валидизация / А.А. Иванова, Т.М. Шевель, Ф.Б. Агисова, Н.А. Патракова // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2023. – Т. 20. – № 4. – С. 699–717.

References

1. Ivanova, A.A. Proekologicheskoe povedenie v Rossii: adaptatciia shkaly Kemerona Brika i sviaz s ekologicheskoi obespokoennostiu / A.A. Ivanova, F.B. Agisova, E.V. Sautkina // Psikhologicheskie issledovaniia. – 2020. – T. 13. – № 70. – S. 7.
2. Ivanova, A.A. Rossiiskaia shkala proekologicheskogo povedeniia: razrabotka i psikhometricheskaia otcenka / A.A. Ivanova, F.B. Agisova, E.V. Sautkina, V.S. Kabanova, N.A. Patrakova, K. Ivande // Eksperimentalnaia psikhologiiia. – 2023. – T. 16. – № 2. – S. 218–234.
3. Ivanova, A.A. Shkala ekologicheskoi obespokoennosti U. Shultca: adaptatciia i validizatciia / A.A. Ivanova, T.M. Shevel, F.B. Agisova, N.A. Patrakova // Psikhologiiia. Zhurnal Vyssei shkoly ekonomiki. – 2023. – T. 20. – № 4. – S. 699–717.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ЛЕСОСИБИРСКОГО (ЕНИСЕЙСКОГО) ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Л.Н. ХРАМОВА, С.В. МАМАЕВА, О.Б. ЛОБАНОВА, Л.С. ШМУЛЬСКАЯ

*Лесосибирский педагогический институт –
филиал ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
г. Лесосибирск*

Ключевые слова и фразы: Енисейский учительский институт; Лесосибирский педагогический институт; историография; история вуза.

Аннотация: Актуальность исследования продиктована тем обстоятельством, что в 2025 г. Лесосибирский (Енисейский) педагогический институт отмечает 85-летний юбилей. В ходе работы над статьей использовались: метод анализа работ, отражающих различные аспекты деятельности вуза; сравнительно-исторический метод и метод обобщения. Полученные результаты статьи позволяют дополнить историографию по истории регионального образования.

Енисейский учительский (с 1954 г. педагогический) институт был открыт в 1940 г., в 1977 г. переведен в город Лесосибирск и переименован в Лесосибирский государственный педагогический институт, с 2006 г. институт входит в состав Сибирского федерального университета в статусе филиала.

Одним из первых к описанию истории института обратился профессор В.Ф. Бехтерев, ректор Лесосибирского педагогического института в период с 1987 по 1994 гг. В своей книге «Труд и вдохновение», написанной к 60-летию юбилею вуза, автор прослеживает его историю и основные вехи развития на богатой фактологической основе: материалы архива института, личные воспоминания автора и его коллег. Книгу отличает личностный характер: описывая события и факты из жизни вуза, автор с любовью и теплотой говорит о людях, которые стояли у истоков института, много сделали для его развития [1]. На сегодняшний день это самое полное издание, отражающее историю института.

Отметим, что упоминание об Енисейском учительском (Лесосибирском педагогическом) институте находим в исследованиях отдельных авторов. М.С. Вдовин и А.Ю. Чижов, анализируя развитие студенческого спорта в Красноярском крае в середине XX в., отмечают, что в

вузах, в том числе и в Енисейском учительском институте, открывались новые секции, работали спортивные клубы, студенты-спортсмены были членами ДСО «Буревестник»; организовывались соревнования разного масштаба [2, с. 163].

В работе Н.Д. Кликунова и В.М. Огорокова представлено распределение педагогических институтов в 1970-х гг. по территории СССР; показано, что в РСФСР к 1974 г. было открыто 94 педагогических института, среди которых был Енисейский педагогический институт [3]. Ю.Н. Яблоков прослеживает вековую историю высшего педагогического образования в Сибири и упоминает Енисейский учительский институт, который был реорганизован в педагогический в 1954 г. с присвоением статуса «вуз 3-й категории» [4, с. 223]. В ряде работ З.У. Колокольниковой раскрыта проблема подготовки педагогических кадров в Сибири и отмечен вклад Енисейского учительского (педагогического) института [5].

В научном пространстве имеются публикации, посвященные отдельным личностям, внесшим вклад в развитие института. Так, в работе Н.Г. Харитоновой раскрыта деятельность З.В. Стефанской, директора института в 1963–1987 гг. [6]. М.Л. Ростова, В.И. Семенов, Е.В. Семенова описывают судьбу, жизнь и де-

тельность профессора А.И. Малютиной, рассматривают ее вклад в педагогическое и литературное наследие Сибири [7]. Т.А. Лузгина в своих публикациях о преподавателях-филологах Енисейского-Лесосибирского педагогического института А.И. Малютиной, Р.Т. Гриб, З.В. Стефанской отразила их личные качества, эмоционально представила их педагогический портрет [8].

В работе Е.В. Семенов и Я.Н. Казанцевой «Сохранение семейных ценностей в истории педагогических династий (Енисейского) Лесосибирского педагогического института с современных позиций аксеологического подхода» речь идет о педагогических династиях института. Авторы делают вывод о том, что эти династии «стали для многих студентов примером для подражания, своего рода ориентиром для дальнейшей профессиональной деятельности и жизненного сценария» [9, с. 126].

В статье М.В. Румянцева, Е.В. Семенов, В.И. Семенова раскрыта история Енисейского педагогического института как фактологическая основа изучения культурно-исторического наследия [10]. В.И. Семенов и Е.В. Семенова прослеживают историю филологического факультета, как старейшего факультета вуза, выявляют факторы его развития: деятельность преподавательского состава, сохранение традиций, функционирование факультета в формате широкого сотрудничества на различных уровнях [11].

Статья «Имидж-менеджмент как динами-

ческая характеристика инновационного развития вуза в условиях малого сибирского города» (Л.Н. Храмова, Е.В. Семенова, Л.С. Гавриленко) раскрывает реализацию маркетинговой деятельности Лесосибирского педагогического института, который позиционирует себя как северный кластер в территориальной образовательной среде региона. Показано, что институт выполняет важнейшие задачи по подготовке квалифицированных педагогических кадров для образовательных учреждений городов и районов Красноярского края, обеспечивает сохранение и развитие человеческого потенциала, культурно-образовательного пространства г. Лесосибирска и Ангаро-Енисейского региона [12]. В современной историографии с 2023 г. появились исследования, касающиеся истории института, основанные на новом фактологическом материале (региональная пресса), ранее не вводившемся в научный оборот [13].

Таким образом, обзор большинства исследований позволяет утверждать, что они посвящены анализу преимущественно советского периода развития Лесосибирского (Енисейского) педагогического института. Авторы полагают, что это связано с пониманием следующего факта: именно тогда формировались традиции института, развивались научные школы, вуз занял достойное место в системе высшего образования региона и способствовал решению проблемы обеспечения учительскими кадрами школ Красноярского края.

Литература

1. Бехтерев, В.Ф. Труд и вдохновение. 60 лет Лесосибирскому (Енисейскому) педагогическому институту / В.Ф. Бехтерев. – Красноярск, 2000. – 136 с.
2. Вдовин, М.С. Развитие студенческого спорта в Красноярском крае в середине XX века / М.С. Вдовин, А.Ю. Чижов // Вестник КГПУ. – 2018. – № 4(46). – С. 162–168.
3. Кликунов, Н.Д. К вопросу об архитектуре высшего педагогического образования в современной России / Н.Д. Кликунов, В.М. О कोरोков // Наука и практика регионов. – 2020. – № 2(19). – С. 32–39.
4. Яблоков, Ю.Н. Красноярский учительский институт в контексте развития высшего педагогического образования края: к 100-летию основания / Ю.Н. Яблоков // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2015. – № 3(33). – С. 220–225.
5. Колокольникова, З.У. Система педагогического образования Красноярского края в 1950–1960-е годы / З.У. Колокольникова, М.В. Староверова, Д.Д. Мосинцев // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-4. – С. 112–115.
6. Харитонов, Н.Г. «И она антихрист, но добрый и справедливый!»: атеистическая деятельность З.В. Стефанской / Н.Г. Харитонов // XV Чтения, посвященные памяти Р.Л. Яворского : сборник научных статей. – Новокузнецк, 2020. – С. 47–55.
7. Ростова, М.Л. Антонина Ивановна Малютина: ученый и педагог Енисейского педагогического института (к вопросу о воспитании на примере жизнедеятельности личности) / М.Л. Ростова

ва, В.И. Семенов, Е.В. Семенова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25501>.

8. Лузгина, Т.А. Сибирячки / Т.А. Лузгина, Р.Т. Гриб, А.И. Малютина, З.В. Стефанская. – Красноярск : Горница, 2001.

9. Семенова, Е.В. Сохранение семейных ценностей в истории педагогических династий (Енисейского) Лесосибирского педагогического института с современных позиций аксеологического подхода / Е.В. Семенова, Я.Н. Казанцева // *Человек и язык в коммуникативном пространстве : сборник научных статей*. – 2023. – № 14(23). – С. 123–127.

10. Румянцев, М.В. История Енисейского педагогического института как фактологическая основа изучения культурно-исторического наследия Енисейска / М.В. Румянцев, Е.В. Семенова, В.И. Семенов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25498>.

11. Семенов, В.И. История филологического факультета Лесосибирского (Енисейского) педагогического института: контексты, факты, личности / В.И. Семенов, Е.В. Семенова // *Человек и язык в коммуникативном пространстве : сборник научных статей*. – 2015. – Т. 6. – № 6. – С. 25–32.

12. Храмова, Л.Н. Имидж-менеджмент как динамическая характеристика инновационного развития вуза в условиях малого сибирского города / Л.Н. Храмова, Е.В. Семенова, Л.С. Гавриленко // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 4-5. – С. 1240–1244.

13. Храмова, Л.Н. Просветительская деятельность Енисейского педагогического института в 60-е годы XX столетия / Л.Н. Храмова, Л.С. Шмутьская, О.Б. Лобанова, С.В. Мамаева // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2023. – № 7(166). – С. 180–182.

References

1. Bekhterev, V.F. Trud i vdokhnovenie. 60 let Lesosibirskomu (Eniseiskomu) pedagogicheskomu institutu / V.F. Bekhterev. – Krasnoyarsk, 2000. – 136 s.

2. Vdovin, M.S. Razvitie studencheskogo sporta v Krasnoyarskom krae v seredine XX veka / M.S. Vdovin, A.Iu. Chizhov // *Vestnik KGPU*. – 2018. – № 4(46). – S. 162–168.

3. Klikunov, N.D. K voprosu ob arkhitekture vysshego pedagogicheskogo obrazovaniia v sovremennoi Rossii / N.D. Klikunov, V.M. Okorokov // *Nauka i praktika regionov*. – 2020. – № 2(19). – S. 32–39.

4. Iablokov, Iu.N. Krasnoyarskii uchitelskii institut v kontekste razvitiia vysshego pedagogicheskogo obrazovaniia kraia: k 100-letiiu osnovaniia / Iu.N. Iablokov // *Vestnik KGPU im. V.P. Astafeva*. – 2015. – № 3(33). – S. 220–225.

5. Kolokolnikova, Z.U. Sistema pedagogicheskogo obrazovaniia Krasnoyarskogo kraia v 1950–1960-e gody / Z.U. Kolokolnikova, M.V. Staroverova, D.D. Mosintcev // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia*. – 2022. – № 74-4. – S. 112–115.

6. Kharitonova, N.G. «I ona antikhrisť, no dobryi i spravedlivyi!»: ateisticheskaiia deiatel'nost' Z.V. Stefanskoi / N.G. Kharitonova // *XV Chteniia, posviashchennye pamiati R.L. Iavorskogo : sbornik nauchnykh statei*. – Novokuznetk, 2020. – S. 47–55.

7. Rostova, M.L. Antonina Ivanovna Maliutina: uchenyi i pedagog Eniseiskogo pedagogicheskogo instituta (k voprosu o vospitanii na primere zhiznedeiatel'nosti lichnosti) / M.L. Rostova, V.I. Semenov, E.V. Semenova // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*. – 2016. – № 6 [Electronic resource]. – Access mode : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25501>.

8. Luzgina, T.A. Sibiriachki / T.A. Luzgina, R.T. Grib, A.I. Maliutina, Z.V. Stefanskaia. – Krasnoyarsk : Gornitca, 2001.

9. Semenova, E.V. Sokhranenie semeinykh tcennostei v istorii pedagogicheskikh dinastii (Eniseiskogo) Lesosibirskogo pedagogicheskogo instituta s sovremennykh pozitcii akseologicheskogo podkhoda / E.V. Semenova, Ia.N. Kazantceva // *Chelovek i iazyk v kommunikativnom prostranstve : sbornik nauchnykh statei*. – 2023. – № 14(23). – S. 123–127.

10. Rumiantcev, M.V. Istoriia Eniseiskogo pedagogicheskogo instituta kak faktologicheskaiia osnova izucheniia kulturno-istoricheskogo nasledii Eniseiska / M.V. Rumiantcev, E.V. Semenova, V.I. Semenov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*. – 2016. – № 6 [Electronic resource]. –

Access mode : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25498>.

11. Semenov, V.I. Istoriiia filologicheskogo fakulteta Lesosibirskogo (Eniseiskogo) pedagogicheskogo instituta: konteksty, fakty, lichnosti / V.I. Semenov, E.V. Semenova // *Chelovek i iazyk v kommunikativnom prostranstve : sbornik nauchnykh statei*. – 2015. – Т. 6. – № 6. – S. 25–32.

12. Khramova, L.N. Imidzh-menedzhment kak dinamicheskaiia kharakteristika innovatcionnogo razvitiia vuza v usloviakh malogo sibirskogo goroda / L.N. Khramova, E.V. Semenova, L.S. Gavrilenko // *Fundamentalnye issledovaniia*. – 2013. – № 4-5. – S. 1240–1244.

13. Khramova, L.N. Prosvetitelskaia deiatel'nost Eniseiskogo pedagogicheskogo instituta v 60-e gody XX stoletiiia / L.N. Khramova, L.S. Shmul'skaia, O.B. Lobanova, S.V. Mamaeva // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2023. – № 7(166). – S. 180–182.

© Л.Н. Храмова, С.В. Мамаева, О.Б. Лобанова, Л.С. Шмутьская, 2025

АННОТАЦИИ

Abstracts

Analysis of Algorithms of the Information System for Recognition of Special Objects

A.F. Akhmetov, S.D. Kulik

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

Key words and phrases: systems analysis; software structure; convolutional neural networks; machine learning; computer vision; YOLO; R-CNN.

Abstract: The purpose of the article is to present the structure of an information system based on computer vision algorithms with a special block that allows making a decision on the static nature of the camera and the choice of algorithm. The objective of the research was to develop the structure of an information system with a special block based on the principles of computer vision. The hypothesis of the article is the assumption that a special block is able to take into account the specifics of the practical problem being solved using the information system. The following methods were used: system analysis, information technology, machine learning theory and neural networks. Results achieved: quality indicator assessments were carried out for each of the algorithms, the structure of the computer vision information system with a special block that allows choosing an algorithm based on environmental conditions was presented.

Theoretical Aspects of Risk Management in Critical Infrastructures Using Hybrid Methods of Probabilistic-Statistical Analysis

V.A. Bagno, I.S. Konstantinov

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow;

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod

Key words and phrases: critical infrastructures; risk management; probabilistic risk analysis; statistical modeling; hybrid methods; Bayesian approach; machine learning; uncertainty; resilience; security.

Abstract: The article examines the theoretical foundations of risk management in critical infrastructure (CI) facilities and the advantages of hybrid probabilistic-statistical methods. Existing approaches and their limitations are analyzed and the integration of various analytical techniques to improve the accuracy of risk forecasting is substantiated. A conceptual model of a hybrid approach is proposed that combines classical probabilistic analysis, statistical modeling, the Bayesian approach and machine learning, with an emphasis on taking into account uncertainty, data incompleteness and threat dynamics. Prospects for increasing the resilience of CI are discussed.

Using Modern Data Synthesis Technologies for Medical Research

E.I. Gubin, A.O. Kotov

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Key words and phrases: big data; data size; data quality; predictive analysis; synthetic data.

Abstract: The aim of the article is to describe modern AI technologies for reproducing (synthesizing) initial data in medicine and to propose the most acceptable options from the SDV library. In this article, existing approaches to creating synthetic data for medical research were investigated and analyzed. It is well known that in medical practice, obtaining patient data for further predictive studies is associated with a number of objective difficulties: the complexity of conducting clinical studies, their validity, high cost, and confidentiality associated with personal data, etc. Therefore, the use of an optimal set of initial clinical data with the possibility of their further synthesis (reproduction) without loss of accuracy of predictive data will significantly accelerate and, in some sense, simplify the process of medical research. The proposed approach allows for a more accurate consideration of the size of the initial data, ensuring the necessary accuracy of the predictive model and the necessary validity of the model.

A Method for Contextual Assessment of Objects and Systems with Heterogeneous Sets of Properties Using the Method of Bit Fuzzification of Fuzzy Values through the Example of Assessing the Breeding Value of Animals

A.V. Stukalin, O.A. Motorin

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow

Key words and phrases: breeding value; bit fuzzification; fuzzy sets; selection; animal husbandry; artificial intelligence; data analysis; mathematical modeling.

Abstract: The aim of the study is to test the hypothesis of applicability of the proposed new method of processing fuzzy data by the bit fuzzification method for assessing objects and systems with heterogeneous sets of properties. The proposed new method of bit fuzzification (Fuzzy Bit Encoding) allows transforming fuzzy sets into a binary representation. This approach ensures compactness of information storage, convenience of mathematical analysis and the ability to quickly compare phased features. For practical application of the method, the SFI index (Stukalin Fuzzy Index), based on the analysis of fuzzy bit vectors (Fuzzy Bit Vector) and fuzzy bit slots (Fuzzy Bit Slot).

The approach was tested using the example of assessing the breeding value of animals. The SFI index allows taking into account complex relationships between animal traits, providing a more accurate and adaptive assessment of their breeding value. The proposed approach opens up new prospects for the application of artificial intelligence methods for analyzing biological data, and can also be used in other areas related to the processing of fuzzy sets.

Application of Modern IT Solutions for Automation of Business Processes in an IT Company

R.Kh. Tagiev, S.T. Akhmedkhanova

Dagestan State Technical University, Makhachkala

Key words and phrases: IT solution; business process; automation; IT company; information technology; artificial intelligence.

Abstract: The purpose of this article is to analyze the use of modern IT solutions for automating business processes in an IT company. The objectives of the study are related to identifying problems related to the optimal selection and integration of modern IT tools to improve the productivity and competitiveness of IT companies. The hypothesis of the study is that the implementation of modern IT solutions in IT companies leads to a significant improvement in management efficiency, a reduction in the time required to complete tasks and an increase in the overall productivity of the company. The article uses methods of analysis, expert assessments, systematization and generalization. The result of the study is the development of practical recommendations for improving the use of IT solutions for automating business processes in IT companies.

A Method for Generating Scenarios of a Simulation Experiment for Studying Systems with Moving Agents

*I.K. Sharkov, Yu.B. Kolesov
OOO "Complex Systems", Moscow*

Key words and phrases: hybrid machines; efficiency assessment; physical protection systems; event-driven trajectories; agent-based modeling.

Abstract: The aim of the study is to develop an algorithm for generating dynamically changing scenarios of simulation experiments aimed at increasing the objectivity and completeness of quantitative assessment of the effectiveness of complex physical protection systems (PPS). The hypothesis of the study suggests that transferring the role of an expert from the stage of designing attack and defense scenarios to the stage of analyzing the results will maximize the coverage of unique PPS test options. To test the hypothesis, methods for constructing models based on hybrid automata and agent-based modeling were used. The result was the practical implementation of the algorithm as part of the "AKIM" tool, which provides adaptive change of scenarios in real time without direct participation of an expert. The key achievement is the confirmation of the hypothesis about increasing the objectivity of assessments due to automation of test formation, which expands the capabilities of PPS design and testing.

Gamification as a Key Factor in Motivating Innovative Activities in a Company

*M.R. Baikov, T.A. Its, A.V. Surina
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg*

Key words and phrases: gamification; corporate training; company innovation; system dynamics; simulation modeling.

Abstract: The article examines the relationship between the innovative activity of PJSC Gazprom and the motivational component of the company's employee training process. One of the criteria for assessing innovative activity is the number of successful innovative projects proposed by the company's employees. The study analyzed the innovative activity of the company. The gamification elements introduced into the company's educational process are described. Based on the Chow model, a conceptual octalization model of PJSC Gazprom was built, taking into account the influence of gamification elements on the motivation of the company's employees. A simulation model was built that takes into account the influence of gamification methods on the motivational component of the training process. The system-dynamic model developed by the authors is predictive. The authors verified the model based on data for 2020-2022 and predicted an increase in the company's innovative activity depending on the set of gamification elements as part of corporate employee training.

Method of Constructing Intelligent Control Systems for Technological Processes of Air Supply

I.I. Bosikov¹, A.M. Kumaritov², I.V. Silaev³, A.T. Orazaliev¹

¹ *North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University);*

² *Financial University under the Government of the Russian Federation;*

³ *North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz*

Key words and phrases: preference structures for choice problems; decision maker; mathematical modeling; optimization; artificial intelligence.

Abstract: In this paper, we propose a global characteristic of the preference structure for choice problems with one decision maker (DM) under the assumption that the DM preference structure

can be described by some function satisfying the axioms of rational choice. The objective is to build intelligent control systems for air supply technological processes. Methodology and research methods include artificial intelligence methods, probability theory and mathematical statistics methods, discrete mathematics and systems analysis methods. It is concluded that the introduced concept of a cone of possible directions allows us to compactly describe the differences between the preference structure of one DM and the preference structure of another.

Application of Artificial Intelligence in Information Technology Service Management: Prospects for Universities

A.P. Nyrkov, A.V. Skobelev

Admiral S.O. Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint Petersburg

Key words and phrases: artificial intelligence; ITSM; digital transformation; universities; automation; data protection; framework.

Abstract: The article examines the prospects for using artificial intelligence (AI) in information technology service management (ITSM) at universities in the Russian Federation. The problem identified is the lack of ITSM frameworks with AI adapted to Russian universities, taking into account interaction with government systems and data protection legislation requirements. An approach is proposed that includes help desk automation, predictive maintenance, and compliance monitoring. The modular structure combines international practices with local conditions, which has not been proposed before. Expected results: reduced incident resolution time, resource optimization, and improved IT service quality. Prospects include pilot implementations and expansion of AI tools.

Development and Implementation of the Telegram bot “Tutor GUMRF”

A.P. Nyrkov, A.V. Skobelev

Admiral S.O. Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint Petersburg

Key words and phrases: Telegram bot; educational technologies; self-training; self-testing; large language models; MongoDB; aiogram.

Abstract: The article describes the development and implementation of the Telegram bot “Tutor GUMRF”, designed to support the educational process at the State University of Maritime and Inland Shipping. The bot provides students with tools for self-training and self-assessment, and teachers with the ability to manage educational materials and monitor student progress. The bot architecture, its main components, interaction with large language models (LLM) and the MongoDB database, as well as prospects for further development are considered.

Methodological Errors in Contact Measurement of Gas Temperature

A.A. Patran, A.D. Apasova, K.S. Shatokhin

National University of Science and Technology “MISIS”, Moscow

Key words and phrases: contact measurement of gas temperature; contact thermometer; temperature measurement method; methodical error.

Abstract: To estimate the magnitude of methodical errors of thermoelectric thermometers (TT) and resistance thermometers (TS), based on the equation of thermal balance of the thermometer, the dependence of the deviation of the result of technical measurements of gas temperature from its true value is obtained. Multivariant calculations of errors are performed taking into account the influence of

the gas duct wall temperature, the length of the immersed part of the thermometer, the outer and inner diameter of the protective cover, the blackness degree of the temperature receiver, the heat transfer coefficient between the gas and the temperature receiver.

Review of Modern Mathematical Models for Forecasting and Analyzing the Socio-Economic Development of Regions

S.A. Illarionov, A.O. Manturov

*Volga Region Institute of Management – Branch of Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saratov*

Key words and phrases: mathematical model; modeling; socio-economic development; region; econometric methods.

Abstract: The article examines mathematical models used for forecasting and analyzing the socio-economic development of regions. The aim of the study is to analyze modern mathematical models used to forecast the socio-economic development of regions. The objectives are to systematize the main types of predictive mathematical models; to describe the features of the application and construction of each model; to analyze the possibilities and shortcomings of existing approaches. The hypothesis suggests that the use of a combination of different mathematical models can provide more accurate and comprehensive forecasting of regional development, as well as take into account the diversity of relationships and factors. The research methods are scientific research, analysis, generalization of practical experience. The results of the study are as follows: four main groups of models are identified (econometric models, models based on system analysis, strategic planning models (scenario modeling) and models using complex indicators); the features and possibilities of application of each group of models, as well as specific mathematical tools (regression analysis, time series analysis, Cobb function) are described – Douglas) to solve problems of regional forecasting and analysis.

Measures to Reduce Carbon Emissions during the Operation Phase of Buildings

Lu Yuelong, N.I. Fomin, Xu Wenpei, Li Quanpeng

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg

Key words and phrases: building management; carbon emissions; carbon reduction measures; energy conservation and emission reduction.

Abstract: Global climate change and the high share of the construction industry in carbon emissions (with carbon emissions during the use of buildings accounting for more than two-thirds of the total carbon emissions throughout the life cycle) make the reduction of carbon emissions during the use of buildings a key challenge. Using a literature review method and an inductive approach, this study analyzed the sources of carbon emissions during the use of buildings and explored strategies for energy saving and energy production. Measures are proposed to reduce the consumption of fossil energy resources and improve the efficiency of renewable energy sources, thereby contributing to the reduction of carbon emissions and achieving the sustainable development goals of the construction industry.

Analysis of the National Spirit Embodied in the Myths of China's Ethnic Minorities

Wang Jia, Lu Jingjing

Heihe University, Heihe (China)

Key words and phrases: myth; national spirit; Chinese ethnic minorities.

Abstract: The “ethnic minority myths” refers to the totality of myths created, inherited and preserved by fifty-five officially recognized minorities since ancient times. The study of these myths is the main objective of this paper. The hypothesis of the article is that specific examples of such myths are analyzed through the prism of mythological theories and aesthetic principles. The purpose of the work is to reveal the unique ideological content of Chinese ethnic minority myths and the national spirit embodied in them. The results of the study show that myths are an encyclopedia of human culture, revealing an amazing, beautiful, vast and mysterious picture of the world. They allow a person to feel the beautiful dreams and brilliant fantasies of our ancestors, hidden in everything that exists. The combination of theory and practice is the main method of this work.

Formation of the Ability to Ensure Satisfaction with Sports Aerobics Classes

N.V. Gushchina^{1, 2}, O.V. Lyashenko^{2, 3}, I.G. Vinogradov⁴

¹ *North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov;*

² *National Research University Higher School of Economics;*

³ *St. Petersburg State Conservatory named after N.A. Rimsky-Korsakov;*

⁴ *St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg*

Key words and phrases: competition; abilities; sports aerobics; students; training.

Abstract: Many experts recognize the need for a fundamental improvement in the system of teaching students of secondary and higher educational institutions aimed at training future teaching staff. The article presents a methodology for developing a sense of satisfaction with the nature of physical activity. The purpose of this work is to identify the leading components of the pedagogical work of a sports aerobics trainer, the implementation of which will provide the necessary conditions for introducing classes in the chosen sport into the culture of an individual’s life. The objectives are to identify the effectiveness and ability to ensure satisfaction with training sessions as an effective direction for educating the need for regular muscle load: developing a methodology for developing a sense of satisfaction with the nature of physical activity of those involved and experimentally verifying its feasibility. The obtained results of the pedagogical experiment showed the need to develop a sense of satisfaction with educational and training sessions, the manifestation of which indicates maintaining interest in regular training, improving sports results, as well as developing the pedagogical skills of future physical education specialists.

The Use of Illustrations in the Interpretive Activities of Students When Studying the Novel by A.S. Pushkin “Eugene Onegin”

O.N. Zyryanova, L.S. Shmulskaya, V.A. Tsygankova, A.E. Vavilova

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: illustration; interpretation activity; A.S. Pushkin “Eugene Onegin”; literature lesson.

Abstract: The article discusses the use of illustrations by D.A. Belyukin, N.V. Kuzmin, and Natalia Yaskina when studying the novel by A.S. Pushkin “Eugene Onegin” in literature lessons. The tasks proposed by the authors not only allow students to update their understanding of the dialogue of art forms, but also contribute to the development of the ability to interpret a work in a cultural context and in the unity of content and form. The recommended illustrations by N.V. Kuzmin, Natalia Yaskina, close in style to Pushkin’s sketches for the novel, allow us to understand the uniqueness of the plot organization of the novel.

Sports Escapism in the Penal System as a Prerequisite for Self-Realization of the Individual or an Escape from Reality

V.A. Kaznacheev¹, K.Yu. Zimina², M.S. Demkin³, A.S. Melnikov⁴

¹ *Samara Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Samara;*

² *Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir;*

³ *Ryazan State Medical University named after Pavlov, Ryazan;*

⁴ *Vladimir State University named after A. G. and N.G. Stoletovs, Vladimir*

Key words and phrases: escapism; escape from reality; self-development; sports; employees of the penal system.

Abstract: The article reveals escapism as an integral phenomenon of existence, formed as a result of a person's defensive reaction to the surrounding reality and actualized by the components of modern society culture. It is noted that the systematicity of its chosen "useful" form can serve as a tool in the self-development of the individual, and the "negative" form is due to ignoring and avoiding problems. In this regard, one should clearly understand the consequences of its use and integration into life.

Conceptual Analysis as Way of Developing Research Skills

S.V. Mamaeva, L.S. Shmulskaya, A.O. Gladysheva, V.A. Tsygankova

Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: research skills; conceptual analysis; the concept of "May 1"; regional newspaper; linguistic methods.

Abstract: The article presents the experience of developing research skills of students of a pedagogical university within the framework of the discipline "Main trends in the development of the Russian language and literature". The relevance of the study is due to the need to find new effective methods for developing students' skills to see a problem, put forward a hypothesis, apply scientific methods in research, and master scientific apparatus. Research methods are generalization method and task modeling method. As a result of the study, the authors come to the conclusion that when studying the discipline "Main trends in the development of the Russian language and literature" it is advisable to use conceptual analysis, during which students acquire research skills: put forward a hypothesis, select language material, consider language units from a cognitive point of view, generalize the obtained material and formulate reasonable conclusions.

Factors in the Formation of the Spiritual and Moral Potential of an Individual

V.V. Markin

Altai State Pedagogical University, Barnaul

Key words and phrases: personality; education; morality; spiritual and moral education; family.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the factors influencing the development of spiritual and moral qualities, which include general social factors, family, education and upbringing system, mass media. The objectives are to consider how each of these factors influences the spiritual and moral development of an individual. The hypothesis of the study is that the decline in the level of spiritual and moral development of a person is becoming a significant problem of our time and its overcoming requires comprehensive efforts of the state, society, family and the education system. The main research methods are the methods of analysis, generalization and description. The results of the study show that spiritual and moral education forms the worldview of an individual, his values and ideals necessary for the preservation of culture. The results of the work can be used to assess the problems and prospects of spiritual and moral education in modern Russian society.

Questions of the Methodology of Training Police Officers in Firearms Training

A.V. Medvedev¹, D.V. Oleynik¹, S.V. Raznovskaya²

*¹ Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation
named after I.D. Putilin, Belgorod;*

² Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Key words and phrases: training; firearms training; training technologies; firearms; practical shooting; shot; real conditions.

Abstract: Developing the skills and abilities of marksmanship in police officers is one of the complex and multifaceted tasks. Firearms training is an important component of professional training of personnel for internal affairs agencies. The aim of the study: to improve the firearms training of police officers. The objectives of the study are to analyze psychological, pedagogical and scientific-methodical literature on firearms training; to identify the features of firearms training of police officers; to identify the most effective means and methods of teaching firearms training. The research hypothesis suggests the importance of the development of qualities necessary for accurate shooting by police officers. The research methods are pedagogical observation, comparative experiment, and analysis of results. The research results are as follows: the research results will improve the effectiveness of firearms training for police officers.

Features of the Formation of Vocal Skills and Abilities in Adult Learners

I.A. Medvedeva, A.R. Zaitseva

Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary

Key words and phrases: vocal skills and abilities; adult learners; vocal teaching methods; vocal apparatus; pedagogical conditions.

Abstract: The purpose of the article is to present a rationale for the pedagogical conditions for developing vocal skills and abilities in adult learners. The hypothesis suggests that developing vocal skills and abilities in adults in the process of vocal training will be effective under the following conditions: focus on age and individual characteristics of learners; systematic inclusion in the educational process of a specially developed set of exercises based on innovative and traditional teaching methods; use of a personality-oriented approach to learners in the educational process. Methods included the analysis of regulatory, educational and methodological documentation and psychological and pedagogical literature, experimental work, observation, generalization. Research results are as follows: pedagogical conditions necessary for the successful development of vocal skills and abilities in adult learners have been identified and substantiated.

Development of Foreign Language Auditory Competence of Adults Using Authentic Materials

E.Yu. Chaika, E.S. Korneeva

Voronezh State University;

Private Educational Institution of Additional Education "English Commentary", Voronezh

Key words and phrases: listening; authentic materials; adult learners; foreign language auditory competence.

Abstract: This article is devoted to the problem of teaching listening to adults using authentic audio and video materials. The purpose of the article is to develop theoretical and methodological foundations for the development of foreign language auditive competence of this category of students, and the hypothesis is that the success of teaching listening to adults is based on taking into account their psychological and pedagogical characteristics and experience, as well as the use of authentic audio and

video materials in teaching. The study sets the following objectives: to consider the features of teaching listening to adults and, during observation of educational activities and interviewing students, to identify and analyze the difficulties in developing foreign language auditory competence of adults; based on the analysis of the data obtained, to develop tasks aimed at the successful development of this competence in the category of students in question.

Improving High-Speed Ball Handling in 15–16-year-old Football Players

*A.V. Sheremetov, A.A. Zaitsev, A.E. Tarasov, Kh.G. Grigoriev
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk;
Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad*

Key words and phrases: speed; dribbling; children; football; exercises; technical training.

Abstract: The article examines the issues of improving the speed of ball handling in young football players during the training process. The purpose of the work was to use a set of exercises to increase the speed of ball handling. The methods chosen were literature analysis, testing, and mathematical processing of results. A set of exercises was developed that were used during the training process by the experimental group. The results of a pedagogical experiment are presented, where it is proven that the use of these exercises contributes to improving the indicators of speed ball handling in football players aged 15–16 years.

Educational and Methodological Support for the Formation of Information Culture of Students of Pedagogical Fields

*A.G. Gerasimova, K.N. Fadeeva
Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

Key words and phrases: information culture; educational and methodological support; students of pedagogical fields; electronic educational resources; teaching methods; pilot testing; implementation in the educational process.

Abstract: The article studies the problem of developing information culture among students majoring in pedagogical fields. The authors analyze the state of the educational and methodological base on this issue, identify existing gaps and shortcomings. The purpose of the study is to develop and substantiate educational and methodological support for developing information culture among students majoring in pedagogical fields. The objectives of the study are to analyze current educational materials, identify students' needs, and create an educational and methodological complex that includes programs, manuals, and digital resources, as well as offer recommendations for its implementation in pedagogical universities. The study used the methods of analyzing scientific literature, surveying and testing students, and comparative analysis of existing approaches. The result of the study is the development of a new educational and methodological complex that includes curricula, manuals, methodological recommendations, and electronic educational resources, as well as recommendations for the implementation of the developed complex in the educational process of pedagogical universities.

Pedagogical Experiment on the Use of English-language Internet Resources for Independent Work of Students

*A.A. Dryuchenko, O.V. Pribytkova, E.Yu. Ponomareva
Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh*

Key words and phrases: authenticity; foreign language; interactivity; Internet resources; motivation;

performance evaluation; pedagogical experiment; independent work; comparative analysis.

Abstract: The article discusses the implementation of a pedagogical experiment based on the hypothesis that the study of English-language Internet resources by independent work of students is the most effective, allowing future specialists to acquire deeper knowledge and increase motivation to study a foreign language. The purpose of the pedagogical experiment is to assess the effectiveness of using authentic English-language Internet resources using the topic “Employment” as an example. The experiment solves such tasks as forming a list of English-language Internet resources on a given topic; independent study and work of students in the experimental group with the given Internet portals; assessment of the knowledge gained through testing and oral questioning. The methods of testing, conversation and comparative analysis were used. The result of the experiment was confirmation of the put forward hypothesis about the effectiveness of using authentic Internet resources to improve the quality of training of students.

Using the Roadmap for the Discipline “Underground Structures and Their Interaction with the Surrounding Massif” for Independent Student Work

E.A. Znamenskaya, G.T. Serazhetdinova

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words and phrases: underground construction; independent work of students; individual educational route; discipline roadmap; knowledge assessment; bachelor’s degree.

Abstract: The purpose of the study is to substantiate the importance of developing and implementing elements of the work program for a special subject in the bachelor’s profile. The task of the study: to create all possible conditions for students to study the specialized subject, especially when the load began to be redistributed from classroom studies to independent work, using “Roadmaps”. Research hypothesis suggests that the “Roadmap” method can optimize students’ independent work. The methods of this study are empirical. The results are as follows: the use of the roadmap in drawing up the educational and methodological complex of the discipline leads to an increase in student performance and improved assimilation of the discipline.

Self-realization of Students of a Pedagogical University in Research Activities as a Professional Need

Ya.N. Kazantseva¹, N.V. Nemchinova², K.R. Khramova¹, Ya.E. Filippenko¹

¹ Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk;

² Siberian Federal University, Krasnoyarsk

Key words and phrases: research activities; pedagogical university; self-realization; student scientific community; professional need; Lesosibirsk Pedagogical Institute – branch of Siberian Federal University.

Abstract: The article is devoted to the description of the main aspects of self-realization of students of a pedagogical university in research activities as a professional need. The purpose of the article is to study the process of self-realization of students of a pedagogical university in research activities as a professional need. The objectives of the work include the analysis of some areas and forms of research activities, the use of which is necessary to meet professional needs, including self-realization. The hypothesis suggests that active research activities of students of a pedagogical university contribute to their self-realization and professional development, which can improve the quality of education and improve the training of future teachers. Research methods are analytical and descriptive. The achieved results are reflected in the rationale for the use of various forms of research work for self-realization and development of professional skills of students of a pedagogical university. The materials of the article can be used to organize research work at a university.

Characteristics of the Issues of Training of the UIS Staff to Prevent Self-destructive Behavior of Juvenile Convicts

P.N. Kazberov

Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow

Key words and phrases: training; staff; juvenile offenders; social deprivation; prevention; self-destructive behavior.

Abstract: The relevance of the article is determined, first of all, by the fact that the absence of preventive work in the direction of self-destructive behavior of juvenile convicts can cause (provoke) a number of negative and destructive forms of behavior of this category of convicts: demonstrative-blackmail behavior, suicides, etc. The purpose of the article is to establish organizational grounds for the prevention of destructive and self-destructive behavior among juvenile convicts in penitentiary institutions. To achieve the goal, the following tasks were implemented: theoretical and methodological sources on the training of penal system employees for work on the prevention of destructive and self-destructive behavior among juvenile convicts in penitentiary institutions were studied; an analysis of the applied aspects of the prevention of destructive and self-destructive behavior among juvenile convicts was carried out. To achieve the goal and solve the tasks of the study, the following methods were used: the method of analyzing the theoretical and methodological sources of the problem under consideration, the method of included observation in the process of preventive work in the direction of self-destructive behavior of juvenile convicts. Based on the results of the study, the main characteristics of the issues of training UIS employees to prevent self-destructive behavior of juvenile convicts were established.

Features of Engineering Project Management at a Technical University

E.A. Knyazkina

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan

Key words and phrases: engineering projects; project management; technical university; engineering personnel; project activities.

Abstract: The relevance of the study is due to the need to train highly qualified engineering personnel within the framework of project activities. In this regard, the main goal is to analyze the features of engineering project management in a technical university. The hypothesis of the study is due to the formation of organizational structures, planning and control methods, as well as the role of teachers and students in project activities. To achieve this goal, the following tasks are set in the work: studying existing approaches to project management in the educational environment, considering successful examples of engineering projects, and identifying key factors contributing to the effective implementation of projects in higher education. The leading research method is the best practices in training engineering personnel within the framework of project activities. The result of the article are the identified aspects of engineering project management in a technical university, the attention of which is focused on the formation of organizational structures, planning, control and evaluation methods. The developed methodology is aimed at the practical formation of skills of students of general educational organizations in the technical profile and students of higher education in the specialty "Aircraft and helicopter engineering".

Analysis of the Experience of Implementing Neural Network Technologies in Foreign Higher Education

M.M. Konkol

*Moscow State Institute of International Relations (University)
of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow*

Key words and phrases: neural network technologies; educational process; artificial intelligence

(AI); education; higher education.

Abstract: The relevance of the research topic is due to the fact that the current state of implementation of neural network technologies in the educational process of higher education institutions around the world demonstrates significant potential for the formation of meta-digital competence in students. The use of artificial intelligence allows you to create individualized learning paths that meet the requirements of informatization of education, which contributes to more effective acquisition of knowledge and skills. However, the implementation of these innovations faces certain difficulties due to departmental requirements and the need to ensure a high level of training of specialists. These factors impose restrictions on digitalization processes and require a careful approach in the development and application of neural network technologies in education. Thus, the purpose of this article was to study the experience of implementing neural network technologies in domestic and foreign higher education. In the process of writing the article, general scientific research methods were used. Conclusions of the study: further development and adaptation of AI technologies in the educational process remain promising areas that can significantly improve the quality of education and training of specialists in the context of digitalization of higher education.

Physical Culture and Sports as a False Guide to Laying the Foundation of Health in Modern Society

V.A. Lopatin, E.I. Teplukhin

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk

Key words and phrases: sports injuries; dancing; physical education; elective sports at the university.

Abstract: The article reveals the concepts of “physical culture” and “sport”. Physical culture and sport at the present stage of life have a multidirectional vector of influence on the human body. Their similarity is highlighted and differences are indicated. Positive and negative impact on human health is shown. In our work, we adhered to the goal of identifying the causes leading to loss of health. The synthesis of scientific literature and the personal experience of the authors became the tasks in writing the article. The hypothesis about physical culture and sport as a false benchmark in health preservation is confirmed by generalizing the material, practical observation and questioning of students of higher education. Based on the results of the study and practical experience, the authors of the article generated proposals for the correction of physical culture and sport using organizational and pedagogical technologies.

Using Training as an Active Form of Teaching Foreign Languages to Master’s Students Using Multimedia Tools

E.A. Molodykh, S.V. Pavlova

Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh

Key words and phrases: teaching method; training; learning a foreign language; education; multimedia; video materials; communicative competence.

Abstract: The purpose of the article is to analyze the features of using training with the use of multimedia tools in teaching foreign language to master’s students. Research hypothesis suggests that the use of the training method contributes to the development of master’s students’ ability to scientific communication, trains the skills to solve non-traditional problems. It is proved that multimedia tools allow successfully applying new teaching methods and thereby contribute to improving the quality of education.

Results of Using Augmented Reality Technology in Developing the Readiness of Future Teachers to Organize Club Activities and in Additional Education Associations

*A.Yu. Nikitin, N.N. Nikitina, A.N. Kuznetsov
Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky;
Kaluga Branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Kaluga*

Key words and phrases: readiness for club activities; additional education; augmented reality; club activities; folk costume; QR code; digital technologies.

Abstract: In the course of implementing national projects concerning the education system, much attention in our country is paid to the development of additional education, which is constrained by the lack of the necessary number of trained leaders of club associations. As a solution to the problem, the authors propose the formation of readiness to organize club activities in future teachers during their studies at a university. The purpose of this study is to consider the possibility of using augmented reality technology in the formation of the readiness of future teachers to organize club activities using the example of a specific project completed by students of KSU named after K.E. Tsiolkovsky. Methodology and research methods: survey, comparison, generalization, analytical review method. In the course of the study, the authors come to the conclusion that the use of augmented reality technology has a positive effect on the learning process in the system of additional education and in the formation of the readiness of future teachers to organize club activities.

Formation of Cultural Experience of Students of Yakovlev University

*I.N. Petrova, O.V. Pateeva
Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary*

Key words and phrases: pedagogy; upbringing; education; didactics; students; values; school-museum; mother school; team.

Abstract: The article is devoted to the process of formation of cultural experience among students of Yakovlev University. The aim of the study is to introduce the features of the maternal school of J.A. Komensky and the maternal pedagogy of D.E. Egorov. The tasks are to explore the features of the maternal school of J.A. Comenius; to characterize the maternal pedagogy of D.E. Egorov; to get acquainted with the materials of the Museum of Maternal Glory of D.E. Egorov. The research hypothesis suggests that the application of knowledge about the features of maternal pedagogy has a positive effect on the process of forming the cultural experience of students at Yakovlev University. The following methods were used: theoretical analysis of sources, generalization and systematization. The authors examined the main features of the maternal school of Ya.A. Komensky, maternal pedagogy of D.E. Egorov, and studied the materials of the Museum of Maternal Glory of D.E. Egorov. The results are as follows: the features of the formation of cultural experience among students at Yakovlev University were identified, and the problems of student youth were analyzed. It is proposed to carry out further study of the problem by means of scientific research work of university students.

Average Competitive Speeds of Skilled 800 m Runners

*T.P. Rybalchenko¹, T.V. Medvedeva², A.A. Tersakova¹, A.P. Kolesnikova³
¹ Armavir State Pedagogical University, Armavir;
² Priazovsky State Technical University, Mariupol;
³ Pacific State University, Khabarovsk*

Key words and phrases: runners; endurance; middle distances; competitive activity.

Abstract: The aim of the study is to experimentally substantiate and evaluate the effectiveness of using specially targeted exercises for the effectiveness of competitive activity in middle-distance running. Research methods are theoretical analysis and generalization of specialized literature, pedagogical observation, pedagogical experiment, analysis of competitive activity, methods of mathematical statistics. Research results are as follows: it was found that the use of exercises aimed at improving the level of special physical and technical-tactical preparedness of qualified middle-distance runners contributed to the redistribution of athletes' efforts during running along the distance, an increase in average competitive speed and improvement of athletic results.

Research Activity as a Psychological and Pedagogical Problem of Teaching Personality in Higher Education

*Yu.O. Smirnova, O.V. Grintsova, V.V. Kuzenko
Penza State University of Architecture and Construction, Penza*

Key words and phrases: research activities (RA); postgraduate studies; readiness; higher education.

Abstract: Research and innovation activities of undergraduate, graduate and postgraduate students of higher education are currently one of the key aspects of university training of students, since it is the basis of their readiness for competent professional self-determination. As a result of the analysis of the works of domestic and foreign scientists in the field of personal self-determination and the field of formation of readiness for professional activity, the following contradictions were revealed: between graduates and employers in the context of the "readiness" of higher education students for scientific activity and the insufficient level of its development; between the uneven development and structuring of the stages of scientific research in the educational process of the faculty and the university; between the high demand of the faculty for scientific personnel and an active contingent of student scientists, along with the lack of a clear mechanism for developing the readiness of bachelors of technical specialties for scientific activity and the lack of a clear model for its implementation in practice; between the need to implement a model for developing the readiness of bachelors of technical specialties for RA and identifying the psychological and pedagogical conditions for its effective implementation in practice. The need to resolve these contradictions determined the research problem: to build a model for developing readiness for scientific research activities among undergraduate students in technical specialties and what are the conditions for its effective implementation in practice.

Factors of Professional Self-Identity of Future Navigators in the Conditions of the Far North

*A.Z. Sokolovskaya, E.A. Levanova
Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow*

Key words and phrases: professional identity; navigators; Far North; formation factors; social support; extreme conditions; career development.

Abstract: The article examines the factors that shape the professional self-identity of future navigators in the Far North. The influence of self-identity on career development and adaptation to extreme conditions is considered. The purpose of the article: to identify the key factors influencing the formation of professional self-identity of navigators. The objectives: to analyze the influence of personal beliefs, social support and professional expectations on self-identity; to study the role of regional climatic conditions on the formation of self-identity; to identify the need to create a favorable educational environment for students. The hypothesis suggests that the professional self-identity of future navigators in the Far North is formed under the influence of both personal factors (interest in the profession, responsibility, motivation) and external factors (social support, climatic conditions) that influence their career aspirations and ability to successfully cope with the unique challenges associated

with working in extreme conditions. The research methods included a survey of 300 university students studying in the field of “navigation” and data analysis. The key factors in the formation of professional self-identity are identified: personal beliefs, social support, professional expectations and climatic conditions. The importance of creating an educational environment and social support for the successful professional adaptation of students is emphasized.

Об опыте использования элементов мультимодального подхода к обучению студентов технологического вуза русскому языку и культуре речи в условиях цифровизации образовательного процесса

Э.Ф. Ульянова, Н.А. Миролюбова

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

Ключевые слова и фразы: мультимодальная коммуникация; мультимодальный подход к обучению; цифровизация в образовании; цифровые технологии.

Аннотация. Целью статьи является оценка результатов использования элементов мультимодального подхода к обучению в технологическом вузе в рамках преподавания дисциплины «Русский язык и культура речи». В основе работы лежит гипотеза об эффективности применения мультимодальных средств обучения в связи с усилившейся цифровизацией сферы образования. В задачи исследования входили: анализ влияния цифровых технологий на образовательный процесс; определение сущности понятия «мультимодальный подход к обучению»; оценка возможности использования мультимодального подхода к обучению в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи»; экспериментальная проверка эффективности применения элементов мультимодального подхода при чтении лекций по русскому языку. В результате исследования была установлена эффективность совмещения традиционных методов подачи лекционного материала с методами, задействующими зрительный канал восприятия и обеспечивающими формирование образных ассоциативных связей между обучающим текстом и визуальным иллюстративным материалом. В работе использовались методы анкетирования, педагогического наблюдения, анализа научной и методической литературы по проблеме исследования, метод научного эксперимента.

W. Schultz Environmental Concern Scale as a Tool for Assessing the Development of Environmental Competence

D.R. Fakhreeva

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Key words and phrases: environmental competence; environmental concern scale; value-motivational component.

Abstract: The purpose of this article is to develop a methodology for using the W. Schultz scale of environmental concern as a tool for assessing the development of environmental competence in students of higher education. To achieve this goal, it is necessary to solve the following tasks: to consider the concepts and main components of the W. Schultz scale; to develop a questionnaire of the W. Schultz scale adapted for students of higher education. The hypothesis of the study is that the level of environmental concern measured using the W. Schultz scale positively correlates with the level of environmental competence in students of higher education. The following methods were used to conduct the study: literature analysis, factor analysis.

Bibliographic Essay on the History of the Lesosibirsk (Yenisei) Pedagogical Institute

L.N. Khramova, S.V. Mamaeva, O.B. Lobanova, L.S. Shmul'skaya
Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk

Key words and phrases: Yenisei Teachers' Institute; Lesosibirsk Pedagogical Institute; historiography; history of the university.

Abstract: The relevance of the study is dictated by the fact that in 2025 the Lesosibirsk (Yenisei) Pedagogical Institute celebrates its 85th anniversary. In the course of work on the article, the following were used: the method of analyzing works reflecting various aspects of the university's activities; the comparative historical method and the method of generalization. The obtained results of the article allow us to supplement the historiography on the history of regional education.

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Ахметов А.Ф. – студент Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, г. Москва, e-mail: azat.akhmetov.1998@bk.ru

Akhmetov A.F. – Student, National Research Nuclear University MEPHI, Moscow, e-mail: azat.akhmetov.1998@bk.ru

Кулик С.Д. – доктор технических наук, профессор института интеллектуальных кибернетических систем Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, г. Москва, e-mail: sedmik@mail.ru

Kulik S.D. – Doctor of Engineering, Professor, Institute of Intelligent Cybernetic Systems, National Research Nuclear University MEPHI, Moscow, e-mail: sedmik@mail.ru

Багно В.А. – аспирант Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва; начальник отдела АО «Россельхозбанк», г. Санкт-Петербург, e-mail: bsshipmen@gmail.com

Bagno V.A. – Postgraduate Student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow; Head of Department of Rosselkhozbank JSC, St. Petersburg, e-mail: bsshipmen@gmail.com

Константинов И.С. – доктор технических наук, директор института информационных технологий и управляющих систем Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова, г. Белгород, e-mail: itus@bstu.ru

Konstantinov I.S. – Doctor of Engineering, Director, Institute of Information Technologies and Control Systems, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: itus@bstu.ru

Губин Е.И. – кандидат физико-математических наук, доцент отделения информационных технологий Инженерной школы информационных технологий и робототехники Томского политехнического университета, г. Томск, e-mail: gubine@tpu.ru

Gubin E.I. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor, Department of Information Technology, School of Information Technology and Robotics Engineering, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: gubine@tpu.ru

Котов А.О. – магистрант Томского политехнического университета, г. Томск, e-mail: aok37@tpu.ru

Kotov A.O. – Master's Student, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: aok37@tpu.ru

Стукалин А.В. – аспирант Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева; начальник управления развития продуктов и информационных систем АО «Агропромцифра», г. Москва, e-mail: astukalin@mail.ru

Stukalin A.V. – Postgraduate Student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; Head of the Product and Information Systems Development Department, Agropromtsifra JSC, Moscow, e-mail: astukalin@mail.ru

Моторин О.А. – кандидат политических наук, доцент Института экономики и управления АПК Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, e-mail: astukalin@mail.ru

Motorin O.A. – Candidate of Political Sciences, Associate Professor, Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, e-mail: astukalin@mail.ru

Тагиев Р.Х. – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и прикладной информатики в экономике Дагестанского государственного технического университета, г. Махачкала, e-mail: tagievRX@yandex.ru

Tagiyev R.Kh. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Information Technologies and Applied Informatics in Economics, Dagestan State Technical University, Makhachkala, e-mail: tagievRX@yandex.ru

Ахмедханова С.Т. – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и прикладной информатики в экономике Дагестанского государственного технического университета, г. Махачкала, e-mail: cabinaken@mail.ru

Akhmedkhanova S.T. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor of the Department of Information Technologies and Applied Informatics in Economics, Dagestan State Technical University, Makhachkala, e-mail: cabinaken@mail.ru

Шарков И.К. – ведущий разработчик ООО «Комплексные Системы», г. Москва, e-mail: shark2.1@mail.ru

Sharkov I.K. – Leading Developer, Complex Systems LLC, Moscow, e-mail: shark2.1@mail.ru

Колесов Ю.Б. – доктор технических наук, инженер-моделист ООО «Комплексные Системы», г. Москва, e-mail: shark2.1@mail.ru

Kolesov Yu.B. – Doctor of Engineering, Engineer-Modeler, Complex Systems LLC, Moscow, e-mail: shark2.1@mail.ru

Байков М.Р. – магистр Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: proraf@yandex.ru

Baykov M.R. – Master, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: proraf@yandex.ru

Итс Т.А. – кандидат технических наук, доцент Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: its7654321@yandex.ru

Its T.A. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Higher School of Project Activity and Innovation in Industry, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: its7654321@yandex.ru

Сурина А.В. – кандидат технических наук, доцент Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: a.surina2010@yandex.ru

Surina A.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Higher School of Project Activity and Innovation in Industry, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: a.surina2010@yandex.ru

Босиков И.И. – кандидат технических наук, заведующий кафедрой нефтегазового дела Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университе-

та), г. Владикавказ, e-mail: igor.boss.777@mail.ru

Bosikov I.I. – Candidate of Science (Engineering), Head of Department of Oil and Gas, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: igor.boss.777@mail.ru

Кумаритов А.М. – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой математики и информатики Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Владикавказ, e-mail: alexxxander.m@yandex.ru

Kumaritov A.M. – Doctor of Engineering, Professor, Head of Department of Mathematics and Computer Science, Financial University under the Government of the Russian Federation, Vladikavkaz, e-mail: alexxxander.m@yandex.ru

Силаев И.В. – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой физики и астрономии Северо-Осетинского государственного университета, г. Владикавказ, e-mail: bigjonick@yandex.ru

Silaev I.V. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Head of Department of Physics and Astronomy, North Ossetian State University, Vladikavkaz, e-mail: bigjonick@yandex.ru

Оразалиев А.Т. – аспирант Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, e-mail: igor.boss.777@mail.ru

Orazaliev A.T. – Postgraduate Student, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, e-mail: igor.boss.777@mail.ru

Нырков А.П. – доктор технических наук, профессор кафедры комплексного обеспечения информационной безопасности Санкт-Петербургского государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург, e-mail: skobelevav@gumrf.ru

Nyrkov A.P. – Doctor of Engineering, Professor, Department of Integrated Information Security, Admiral Makarov Saint Petersburg State University of Maritime and Inland Shipping, Saint Petersburg, e-mail: skobelevav@gumrf.ru

Скобелев А.В. – аспирант Санкт-Петербургского государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург, e-mail: skobelevav@gumrf.ru

Skobelev A.V. – Postgraduate Student, Admiral Makarov Saint Petersburg State University of Maritime and Inland Shipping, Saint Petersburg, e-mail: skobelevav@gumrf.ru

Патран А.А. – аспирант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва, e-mail: kim.aleksa26@mail.ru

Patran A.A. – Postgraduate Student, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, e-mail: kim.aleksa26@mail.ru

Апасова А.Д. – аспирант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва, e-mail: annhope@bk.ru

Apasova A.D. – Postgraduate Student, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, e-mail: annhope@bk.ru

Шатохин К.С. – кандидат технических наук, доцент кафедры энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва, e-mail: shatohin_ks@mail.ru

Shatokhin K.S. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Department of Energy-Efficient and Resource-Saving Industrial Technologies, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, e-mail: shatohin_ks@mail.ru

Илларионов С.А. – аспирант Поволжского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Саратов, e-mail: sergey.illarionov.97@mail.ru

Illarionov S.A. – Postgraduate Student, Volga Region Institute of Management – Branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saratov, e-mail: sergey.illarionov.97@mail.ru

Мантуров А.О. – кандидат физико-математических наук, профессор кафедры прикладной информатики и моделирования Поволжского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Саратов, e-mail: kafprinform-piu@ranepa.ru

Manturov A.O. – Candidate of Science (Physics and Mathematics), Professor, Department of Applied Informatics and Modeling, Volga Region Institute of Management – Branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saratov, e-mail: kafprinform-piu@ranepa.ru

Люй Юэлу – магистрант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: yuelonglyu@qq.com

Lu Yuelong – Master’s Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: yuelonglyu@qq.com

Фомин Н.И. – кандидат технических наук, доцент, директор Института строительства и архитектуры, заведующий кафедрой промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: ni.fomin@urfu.ru

Fomin N.I. – Candidate of Science (Engineering), Associate Professor, Director, Institute of Construction and Architecture, Head of the Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: ni.fomin@urfu.ru

Сюй Вэньпэй – магистрант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: 2226545252@qq.com

Xu Wenpei – Master’s Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: 2226545252@qq.com

Ли Цюаньпэн – аспирант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, e-mail: 1061011290@qq.com

Li Quanpeng – Postgraduate student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, e-mail: 1061011290@qq.com

Ван Цзя – доцент, заместитель начальника отдела по приему студентов и трудоустройству Хэйхэского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: 509871631@qq.com

Wang Jia – Associate Professor, Deputy Head of the Department of Student Admissions and Employment, Heihe University, Heihe (China), e-mail: 509871631@qq.com

Лу Цзинцзин – доцент Дальневосточного института Хэйхэйского университета, г. Хэйхэ (Китай), e-mail: 509871631@qq.com

Lu Jingjing – Associate Professor, Far Eastern Institute, Heihe University, Heihe (China), e-mail: 509871631@qq.com

Гущина Н.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова; доцент кафедры

физического воспитания Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Санкт-Петербург, e-mail: nadegushina@rambler.ru

Gushchina N.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov; Associate Professor, Department of Physical Education, National Research University Higher School of Economics, St. Petersburg, e-mail: nadegushina@rambler.ru

Ляшенко О.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургской государственной консерватории имени Н.А. Римского-Корсакова; доцент кафедры физического воспитания Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Санкт-Петербург, e-mail: sports_73@mail.ru

Lyashenko O.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education and Life Safety, St. Petersburg State Conservatory named after N.A. Rimsky-Korsakov; Associate Professor, Department of Physical Education, National Research University Higher School of Economics, St. Petersburg, e-mail: sports_73@mail.ru

Виноградов И.Г. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и спорта Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург, e-mail: igor0115@yandex.ru

Vinogradov I.G. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education and Sports, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, e-mail: igor0115@yandex.ru

Зырянова О.Н. – кандидат филологических наук, доцент кафедры филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: onzyryanova@mail.ru

Zyryanova O.N. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Philology and Language Communication, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: onzyryanova@mail.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

Цыганкова В.А. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: vfallley.1311@mail.ru

Tsygankova V.A. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: vfallley.1311@mail.ru

Вавилова А.Е. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: an-vavilova@mail.ru

Vavilova A.E. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: an-vavilova@mail.ru

Казначеев В.А. – доцент кафедры физической, огневой и тактико-специальной подготовки Самарского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Самара, e-mail: kaznacheevaleksandr@inbox.ru

Kaznacheev V.A. – Associate Professor, Department of Physical, Fire and Tactical-Special Training, Samara Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Samara, e-mail: kaznacheevaleksandr@inbox.ru

Зими́на К.Ю. – старший преподаватель кафедры физической подготовки Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Владимир, e-mail: zimina_ku@33.fsin.gov.ru

Zimina K.Yu. – Senior Lecturer, Department of Physical Training, Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service, Vladimir, e-mail: zimina_ku@33.fsin.gov.ru

Демкин М.С. – преподаватель кафедры физического воспитания, лечебной физкультуры и спортивной медицины Рязанского государственного медицинского университета имени Павлова, г. Рязань, e-mail: demkin_ms.mail.ru

Demkin M.S. – Lecturer, Department of Physical Education, Exercise Therapy and Sports Medicine, Ryazan State Medical University named after Pavlov, Ryazan, e-mail: demkin_ms.mail.ru

Мельников А.С. – старший преподаватель кафедры теоретических и медико-биологических основ физической культуры Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, e-mail: melnikov_as@33.fsin.gov.ru

Melnikov A.S. – Senior Lecturer, Department of Theoretical and Medical-Biological Foundations of Physical Culture, Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, Vladimir, e-mail: melnikov_as@33.fsin.gov.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

Гладышева А.О. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: xoma_2000@icloud.com

Gladysheva A.O. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: xoma_2000@icloud.com

Маркин В.В. – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и культурологии Алтайского государственного педагогического университета, г. Барнаул, e-mail: markin_vv@altspu.ru

Markin V.V. – Candidate of Science (Philosophy), Associate Professor, Department of Philosophy and Cultural Studies, Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: markin_vv@altspu.ru

Медведев А.В. – кандидат психологических наук, профессор кафедры психологии и педагогики Белгородского юридического института МВД России имени И.Д. Путилина, г. Белгород, e-mail: a.medvedev.77@mail.ru

Medvedev A.V. – Candidate of Science (Psychology), Professor, Department of Psychology and Pedagogics, Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after I.D. Putilin, Belgorod, e-mail: a.medvedev.77@mail.ru

Олейник Д.В. – старший преподаватель кафедры тактико-специальной подготовки Белгородского юридического института МВД России имени И.Д. Путилина, г. Белгород, e-mail: Losikoff@mail.ru

Oleynik D.V. – Senior Lecturer, Department of Tactical and Special Training, Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after I.D. Putilin, Belgorod, e-mail: Losikoff@mail.ru

Разновская С.В. – кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания Петрозаводского государственного университета, г. Петрозаводск, e-mail: sveta_r3000@mail.ru

Raznovskaya S.V. – Candidate of Science (Biology), Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: sveta_r3000@mail.ru

Медведева И.А. – доктор педагогических наук, профессор кафедры музыкального искусства и образования Чувашия государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: medvedevaia@gmail.com

Medvedeva I.A. – Doctor of Education, Professor, Department of Musical Arts and Education, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: medvedevaia@gmail.com

Зайцева А.Р. – магистрант Чувашия государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: rodionovna1999@mail.ru

Zaytseva A.R. – Master's Student, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: rodionovna1999@mail.ru

Чайка Е.Ю. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры английской филологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж, e-mail: chaika.elena@gmail.com

Chaika E.Yu. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of English Philology, Voronezh State University, Voronezh, e-mail: chaika.elena@gmail.com

Корнеева Е.С. – преподаватель ЧОУ ДО «Английский комментарий», г. Воронеж, e-mail: korneeva.l4852@gmail.com

Korneeva E.S. – Lecturer, Private Educational Institution of Additional Education “English Commentary”, Voronezh, e-mail: korneeva.l4852@gmail.com

Шереметов А.В. – магистрант Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: Ifk.siga@mail.ru

Sheremetov A.V. – Master's Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: Ifk.siga@mail.ru

Зайцев А.А. – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой физической культуры Калининградского государственного технического университета, г. Калининград, e-mail: anatoly.zajcev@klgtu.ru

Zaytsev A.A. – Doctor of Education, Professor, Head of Department of Physical Education, Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, e-mail: anatoly.zajcev@klgtu.ru

Тарасов А.Е. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой спортивно-педагогических дисциплин и туризм Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: Ifk.siga@mail.ru

Tarasov A.E. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Sports and Pedagogical Disciplines and Tourism, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: Ifk.siga@mail.ru

Григорьев Х.Г. – студент Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, г. Якутск, e-mail: Ifk.siga@mail.ru

Grigoriev H.G. – Student, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: Ifk.siga@mail.ru

Герасимова А.Г. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и технологий Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: alina2902@mail.ru

Gerasimova A.G. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Informatics and Technology, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: alina2902@mail.ru

Фадеева К.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и технологий Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: fadeevakn@mail.ru

Fadeeva K.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Informatics and Technology, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: fadeevakn@mail.ru

Дрюченко А.А. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: alexadryuchenko@yahoo.com

Dryuchenko A.A. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: alexadryuchenko@yahoo.com

Прибыткова О.В. – старший преподаватель кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: lady.pribytkova@mail.ru

Pribytkova O.V. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: lady.pribytkova@mail.ru

Пономарева Е.Ю. – старший преподаватель кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: lena.211080@mail.ru

Ponomareva E.Yu. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: lena.211080@mail.ru

Знаменская Е.А. – кандидат технических наук, преподаватель кафедры механики грунтов и геотехники, Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: katrin_znamenskaya@mail.ru

Znamenskaya E.A. – Candidate of Science (Engineering), Lecturer, Department of Soil Mechanics and Geotechnics, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: katrin_znamenskaya@mail.ru

Серажетдинова Г.Т. – инженер ООО СЗ «ПСФ «КРОСТ»; студент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: katrin_znamenskaya@mail.ru

Serazhetdinova G.T. – Engineer, SZ “PSF “KROST” LLC; Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: katrin_znamenskaya@mail.ru

Казанцева Я.Н. – старший преподаватель кафедры филологии и языковой коммуникации Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: yanakazantseva820@gmail.com

Kazantseva Ya.N. – Senior Lecturer, Department of Philology and Language Communication of the Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: yanakazantseva820@gmail.com

Немчинова Н.В. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для гуманитарных направлений Института филологии и языковой коммуникации Сибирского федерального университета, г. Красноярск, e-mail: natalyales.84@gmail.com

Nemchinova N.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages for the Humanities, Institute of Philology and Language Communication, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: natalyales.84@gmail.com

Храмова К.Р. – научный сотрудник Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: krkhramova@sfu-kras.ru

Khramova K.R. – Researcher, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: krkhramova@sfu-kras.ru

Филиппенко Я.Е. – студент Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: filippenkojana119@gmail.com

Filippenko Ya.E. – Student, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: filippenkojana119@gmail.com

Казберов П.Н. – кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний, г. Москва, e-mail: mr.kazberov@mail.ru

Kazberov P.N. – Candidate of Science (Psychology), Leading Researcher, Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow, e-mail: mr.kazberov@mail.ru

Князькина Е.А. – старший преподаватель кафедры экономической теории и управления ресурсами Казанского национального исследовательского технического университета имени А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, e-mail: eaknyazkina1992@yandex.com

Knyazkina E.A. – Senior Lecturer, Department of Economic Theory and Resource Management, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan, e-mail: eaknyazkina1992@yandex.com

Конколь М.М. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры английского языка № 3 Московского государственного института международных отношений (университета), г. Москва, e-mail: m.konkol@my.mgimo.ru

Konkol M.M. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of English Language No. 3, Moscow State Institute of International Relations (University), Moscow, e-mail: m.konkol@my.mgimo.ru

Лопатин В.А. – старший преподаватель кафедры физической культуры Сибирского государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск, e-mail: 777_valery@mail.ru

Lopatin V.A. – Senior Lecturer, Department of Physical Education, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, e-mail: 777_valery@mail.ru

Теплухин Е.И. – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры Сибирского государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск, e-mail: 777_valery@mail.ru

Teplukhin E.I. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Head of Department of Physical Education, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, e-mail: 777_valery@mail.ru

Молодых Е.А. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail:

molina39@yandex.ru

Molodykh E.A. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: molina39@yandex.ru

Павлова С.В. – кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков Воронежского государственного университета инженерных технологий, г. Воронеж, e-mail: sveta230982@rambler.ru

Pavlova S.V. – Candidate of Science (Philology), Associate Professor, Department of Foreign Languages, Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, e-mail: sveta230982@rambler.ru

Никитин А.Ю. – старший преподаватель кафедры информатики и ИТ Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, г. Калуга, e-mail: nikitinay@tksu.ru

Nikitin A.Yu. – Senior Lecturer, Department of Informatics and IT, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, e-mail: nikitinay@tksu.ru

Никитина Н.Н. – кандидат исторических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Калужского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Калуга, e-mail: nikay85@yandex.ru

Nikitina N.N. – Candidate of Science (History), Associate Professor, Department of Public and Municipal Administration, Kaluga Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Kaluga, e-mail: nikay85@yandex.ru

Кузнецов А.Н. – аспирант Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, г. Калуга; директор Музея народного костюма, п. Юхновград, Калужская область, e-mail: k_alexey@icloud.com

Kuznetsov A.N. – Postgraduate Student, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga; Director of the Museum of Folk Costume, Yukhnovgrad, Kaluga Region, e-mail: k_alexey@icloud.com

Петрова И.Н. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и социальной педагогики Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: irishkap82@list.ru

Petrova I.N. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Psychology and Social Pedagogy, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: irishkap82@list.ru

Патеева О.В. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и социальной педагогики Чувашского государственного педагогического университета имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, e-mail: irishkap82@list.ru

Pateeva O.V. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Psychology and Social Pedagogy, Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: irishkap82@list.ru

Рыбальченко Т.П. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и безопасности жизнедеятельности Армавирского государственного педагогического университета, г. Армавир, e-mail: tanyusic@rambler.ru

Rybalchenko T.P. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Physical Education and Life Safety, Armavir State Pedagogical University, Armavir, e-mail: tanyusic@rambler.ru

Медведева Т.В. – старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта Приазовского государственного технического университета, г. Мариуполь, e-mail: tvn07.03.10.26@gmail.com

Medvedeva T.V. – Senior Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Priazovsky State Technical University, Mariupol, e-mail: tvnm07.03.10.26@gmail.com

Терсакова А.А. – кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой теории, истории педагогики и образовательной практики Армавирского государственного педагогического университета, г. Армавир, e-mail: kaf_tipiop@mail.ru

Tersakova A.A. – Candidate of Science (Pedagogy), Head of Department of Theory, History of Pedagogy and Educational Practice, Armavir State Pedagogical University, Armavir, e-mail: kaf_tipiop@mail.ru

Колесникова А.П. – старший преподаватель Высшей школы теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности Тихоокеанского государственного университета, г. Хабаровск, e-mail: Ancha-74@mail.ru

Kolesnikova A.P. – Senior Lecturer, Higher School of Theory and Methodology of Physical Culture and Life Safety, Pacific National University, Khabarovsk, e-mail: Ancha-74@mail.ru

Смирнова Ю.О. – кандидат экономических наук, доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, г. Пенза, e-mail: ulaol@mail.ru

Smirnova Yu.O. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Department of Real Estate Expertise and Management, Penza State University of Architecture and Construction, Penza, e-mail: ulaol@mail.ru

Гринцова О.В. – кандидат филологических наук, заведующий кафедрой иностранных языков Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, г. Пенза, e-mail: english@pguas.ru

Grintsova O.V. – Candidate of Science (Philology), Head of Department of Foreign Languages, Penza State University of Architecture and Construction, Penza, e-mail: english@pguas.ru

Кузенко В.В. – аспирант Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, г. Пенза, e-mail: ulaol@mail.ru

Kuzenko V.V. – Postgraduate Student, Penza State University of Architecture and Construction, Penza, e-mail: ulaol@mail.ru

Соколовская А.З. – аспирант Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва, e-mail: Alina-salekhard@yandex.ru

Sokolovskaya A.Z. – Postgraduate Student, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow, e-mail: Alina-salekhard@yandex.ru

Леванова Е.А. – доктор педагогических наук, профессор факультета педагогики Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва, e-mail: Alina-salekhard@yandex.ru

Levanova E.A. – Doctor of Education, Professor, Faculty of Pedagogics, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow, e-mail: Alina-salekhard@yandex.ru

Ульянова Э.Ф. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, e-mail: ulyanova@mirea.ru

Ulyanova E.F. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, e-mail: ulyanova@mirea.ru

Миролюбова Н.А. – старший преподаватель кафедры иностранных языков МИРЭА – Российского технологического университета, e-mail: mirolyubova@mirea.ru

Miolyubova N.A. – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, MIREA – Russian Technological University, e-mail: miolyubova@mirea.ru

Фахреева Д.Р. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры инженерной экологии и безопасности труда Казанского государственного энергетического университета, г. Казань, e-mail: Diliara17_91@mail.ru

Fakhreeva D.R. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Engineering Ecology and Occupational Safety, Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: Diliara17_91@mail.ru

Храмова Л.Н. – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей математики, информатики, экономики и естествознания Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: lkhranova@sfu-kras.ru

Khramova L.N. – Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Head of Department of Higher Mathematics, Computer Science, Economics and Natural Science, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: lkhranova@sfu-kras.ru

Лобанова О.Б. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск, e-mail: olga197109@yandex.ru

Lobanova O.B. – Candidate of Science (Pedagogy), Associate Professor, Department of Pedagogy, Lesosibirsk Pedagogical Institute – Branch of Siberian Federal University, Lesosibirsk, e-mail: olga197109@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 3(186).2025.
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 20.03.2025 г.
Дата выхода в свет 27.03.2025 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 23,95. Уч.-изд. л. 16,26.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.
16+
Издательский дом ООО «НТФ РИМ».