



ISSN 2075-4957
Научно-методический
и информационный
журнал

Вестник **НЦ БЖД**

№ 1 (59) 2024

УЧРЕДИТЕЛЬ: ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности»

Главный редактор – **Р.Н. Минниханов**, д.т.н., профессор, президент АН РТ, действительный член АН РТ, директор ГБУ «Безопасность дорожного движения»;

Заместитель главного редактора – **Р.Ш. Ахмадиева**, д.пед.н., профессор, академик-секретарь Отделения социально-экономических наук АН РТ, член-корреспондент АН РТ, заслуженный деятель науки РТ, ректор ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», директор ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности».

Издание включено в перечень ВАК по специальностям:

- 2.1.16. Охрана труда в строительстве (технические науки)
- 2.2.4. Приборы и методы измерения (по видам измерений) (технические науки)
- 2.2.5. Приборы навигации (технические науки)
- 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)
- 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки)
- 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта (технические науки)
- 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы (технические науки)
- 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)
- 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки)
- 5.8.3. Коррекционная педагогика (сурдопедагогика и тифлопедагогика, олигофренопедагогика и логопедия) (педагогические науки)
- 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

Издается с 2009 г.

Издание зарегистрировано в системе РИНЦ

Электронная версия журнала размещена на сайте <http://www.vestnikncbgd.ru>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-56192 от 15 ноября 2013 г.

Журнал «Вестник НЦБЖД» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Журнал распространяется по подписке. Распространение: свободная цена.

Подписной индекс по каталогу «Урал-Пресс» 84461. Периодичность: 4 номера в год
16+

FOUNDER: Scientific Center of Safety Research
Chief Editor – **R.N. Minnikhanov**, Doctor of Engineering Sciences, Professor, president of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Full Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Director of State Budgetary Institution «Road Safety»;

Deputy Chief Editor – **R.Sh. Akhmadieva**, Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, Academician-Secretary of the Department of Social and Economic Sciences of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Honored Worker of Science of the Republic of Tatarstan, Rector of Kazan State Institute of Culture, director State Budgetary Institution «Scientific Center for Life Safety».

The publication is included in the list of Higher Attestation Commission by specialties:

- 2.1.16. Labor protection in construction (Engineering sciences)
- 2.2.4. Instruments and methods of measurement (by type of measurement) (Engineering sciences)
- 2.2.5. Navigation devices (Engineering sciences)
- 2.2.8. Methods and devices for monitoring and diagnosing materials, products, substances and natural environment (Engineering sciences)
- 2.2.11. Information-measuring and control systems (Engineering sciences)
- 2.9.5. Operation of road transport (Engineering sciences)
- 2.9.8. Intelligent transport systems (Engineering sciences)
- 5.8.1. General Pedagogy, History of Pedagogy and Education (Pedagogic Sciences)
- 5.8.2. Theory and methods of training and education (by areas and levels of education) (pedagogic sciences)
- 5.8.3. Correctional pedagogy (deaf pedagogy and methods of teaching the blind, oligophrenopedagogy and speech therapy) (pedagogic sciences)
- 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogic sciences)

Published since 2009

The edition is registered in the RSCI system

The electronic version of the journal is posted on the website <http://www.vestnikncbgd.ru>

Certificate of registration of the mass media PI №FS77-56192 from November 15, 2013

The journal «Vestnik NTsBZhD» is registered with the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technologies and mass communications (Roskomnadzor).

The magazine is distributed by subscription. Distribution: free price.

Subscription Index for Ural-press Catalog 84461

Frequency: 4 issues per year

16+

Печатается по решению Ученого совета
ГБУ «Научный центр безопасности жизнедея-
тельности»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А.Л. Абдуллин, д.т.н., профессор, действительный член АН РТ, зав. кафедрой автомобильных двигателей и сервиса Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ;

А.Р. Абдульязнов, к.с.н., генеральный директор НП «Федерация автошкол Республики Татарстан»;

Р.Р. Алиуллов, д.ю.н., профессор, начальник кафедры административного права, административной деятельности и управления ОВД Казанского юридического института МВД России;

Н.С. Аникина, к.пед.н., ученый секретарь Отделения социально-экономических наук Академии наук РТ, начальник научно-образовательного отдела в области безопасности жизнедеятельности ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности»;

И.В. Аникин, д.т.н., заведующий кафедрой систем информационной безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ;

С.А. Булатов, д.м.н., заведующий кафедрой симуляционных методов обучения в медицине Казанского государственного медицинского университета;

Е.Е. Воронина, к.пед.н., заместитель директора ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности»;

А.А. Дмитриев, д.пед.н., профессор, декан факультета специальной педагогики и психологии ГОУ ВО «Московский государственный областной университет»;

С.В. Жанказиев, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой организации и безопасности движения, проректор по науке МАДИ;

В.Г. Закирова, д.пед.н., профессор, заведующая кафедрой начального образования Института психологии и образования Казанского (Приволжского) федерального университета;

Г.И. Ибрагимов, д.пед.н., профессор кафедры инженерной педагогики и психологии Казанского национального исследовательского технологического университета;

Е.Г. Игнашина, к.м.н., начальник отдела организации медицинской помощи детям и службы родовспоможения Министерства здравоохранения РТ;

В.Т. Капитанов, д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, ведущий

Published by the decision of the Academic Council of State Budgetary Institution «Scientific Center of Safety Research»

EDITORIAL COUNCIL:

A.L. Abdullin, Doctor of Engineering Sciences, Professor, full member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, head of the Department of Automotive Engines and Service, KNITU named after A.N. Tupolev – KAI;

A.R. Abdulzyanov, Candidate of Sociological Sciences, CEO of Federation of Driving Schools of the Republic of Tatarstan;

R.R. Aliullov, Doctor of Juridical Sciences, Professor, Head of the Department of Administrative Law, Administrative Activities and of the Department of Internal Affairs of Kazan Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia;

N.S. Anikina, Candidate of Pedagogic Sciences, scientific secretary of the Department of Social and Economic Sciences of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, head of the scientific and educational department, Scientific Center of Safety Research;

I.V. Anikin, Doctor of Engineering Sciences, Head of the Department of Information Security Systems, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI;

S.A. Bulatov, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Simulation Teaching Methods in medicine, Kazan State Medical University;

E.E. Voronina, Candidate of Pedagogic Sciences, Deputy Director of the Scientific Center of Safety Research;

A.A. Dmitriev, Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Special Pedagogy and psychology, Moscow State Regional University;

S.V. Zhankaziev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, MADI;

V.G. Zakirova, Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Department of Primary education of Institute of Psychology and Education, Kazan (Volga Region) Federal University;

G.I. Ibragimov, Doctor of Pedagogic Sciences, Professor of the Department of Engineering Pedagogy and Psychology, Kazan National Research Technological University;

E.G. Ignashina, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Organization of Medical Aid to children and obstetric services of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan;

научный сотрудник Управления научно-исследовательских работ МАДИ;

В. Мауро, профессор Университета г. Турин (Италия), ведущий международный эксперт в области современных систем управления дорожным движением, основатель Национальной ассоциации TTS Italia (Associazione Nazionale per la Telematica per i Trasporti e la Sicurezza);

Р.Г. Минзарипов, д.с.н., профессор, главный советник при ректорате, заведующий кафедрой общей и этнической социологии Казанского (Приволжского) федерального университета, почетный работник высшего профессионального образования РФ;

Д.М. Мустафин, к.пед.н., начальник управления по реализации национальной политики департамента Президента Республики Татарстан по вопросам внутренней политики;

Р.В. Рамазанов, к.т.н., начальник управления - главный государственный инспектор Госавтонадзора Средне-Волжского управления Автодорнадзора межрегионального управления госавтонадзора Федеральной службы по надзору в сфере транспорта;

С.Г. Розенталь, к.б.н., доцент кафедры физиологии человека и животных Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета;

Н.З. Сафиуллин, д.т.н., д.э.н., профессор Казанского (Приволжского) федерального университета;

Н.В. Святова, к.б.н., доцент, декан факультета непрерывного образования по подготовке специалистов для судебной системы, заведующая кафедрой общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия» (Казанский филиал);

В.В. Сильянов, д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, проректор университета по работе УМО, первый заместитель председателя Учебно-методического объединения Минобрнауки России по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов;

Н.В. Суржко, заместитель министра по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям РТ;

М.В. Талан, д.ю.н., профессор, заведующая кафедрой уголовного права Казанского (Приволжского) федерального университета;

И.Я. Шайдуллин, к.пед.н., доцент КНИТУ-КАИ;

Л.Б. Шигин, к.т.н., заместитель директора ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности».

Ответственный секретарь *С.Г. Галиева*

© ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», 2024

V.T. Kapitanov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Leading Research Officer of the Research Department of MADI;

V. Mauro, professor at the University of Turin (Italy), leading international expert in the field of modern traffic management systems, founder of the National Association of TTS Italia (Associazione Nazionale per la Telematica per i Trasporti e la Sicurezza);

R.G. Minzaripov, Doctor of Sociological Sciences, Professor, First Vice-Rector, Head of the Department of Sociology, Kazan (Volga Region) Federal University, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation;

D.M. Mustafin, Candidate of Pedagogic Sciences, Head of the Department for the Implementation of National policy of the Department of the President of the Republic of Tatarstan on domestic policy issues;

R.V. Ramazanov, Head of Department - Chief State Inspector of the State Automobile Supervision Authority of the Middle Volga Department of Avtodornadzor of the Interregional Department of State Automobile Supervision of the Federal Service for Supervision in the Sphere of Transport;

S.G. Rosenthal, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Human and Animal Physiology, Institute of Fundamental Medicine and Biology of Kazan (Volga Region) Federal University;

N.Z. Safiullin, Doctor of Engineering Sciences, Doctor of Economic Sciences, Professor of Kazan (Volga Region) Federal University;

N.V. Svyatova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Continuing Education for the Training of Specialists for the Judicial System Head of the Department of General Education Disciplines, Russian State University of Justice (Kazan branch);

V.V. Silyanov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Honored Worker of Science and Technology of the Russian Federation, vice-rector of the university for the work of the UMO, first deputy chairman of the Educational and Methodological Association of the Ministry of Education of Russia for education in the field of transport vehicles and transport-technological complexes;

N.V. Surzhko, Deputy Minister of Civil Defense and Emergency Situations of the Republic of Tatarstan;

M.V. Talan, Doctor of Juridical Sciences, Professor, Head of the Department of Criminal Law, Kazan (Volga) Federal University;

I.Ya. Shaydullin, Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor KNIU-KAI;

L.B. Shigin, Candidate of Engineering Sciences, Deputy Director of the Scientific Center of Safety Research.

Executive Secretary *S.G. Galieva*

© Scientific Center of Safety Research, 2024

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аникина Н.С. Диагностика готовности к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах у воспитателей дошкольных образовательных организаций.....	7
Ахмадиева Р.Ш., Хусаинова Р.З. Формирование цифровых компетенций у студентов Казанского государственного института культуры.....	16
Гурьянова И.В., Супрун Н.Г. Социальная превенция суицидальных намерений обучающихся.....	26
Кудряшова А.П., Мартынова Е.В., Долгова С.Ю. Проектная методика в современных условиях модернизации образовательной системы.....	33
Куценко С.М., Малацион С.Ф. Обеспечение безопасности учебного процесса с использованием интернет вещей.....	39
Надреева Л.Л., Богоявленская Е.Е. О повышении эффективности образовательной деятельности в высшей школе в условиях цифровизации.....	43
Нарусова Е.Ю., Парулева И.В., Кононова О.В., Стрельникова Э.Н. Повышение эффективности обучения на основе учета особенностей целевой аудитории.....	50
Пармузина М.С., Соколова Н.С. Информатизация преподавания математики студентам технических направлений.....	57
Плешаков В.А. Фиджиталогия: Homo sapiens cyberus стал Homo sapiens phygitalis.....	67
Рондырев-Ильинский В.Б., Корионова Е.И. Применение балльно-рейтинговой системы как способ повышения результативности у учащихся при изучении пожарной безопасности.....	76
Рыбаков А.В., Рыбакова А.М., Королева Е.С. Анализ текстов, направленных на формирование чувства патриотизма учащихся на уроках литературы.....	83
Томаков В.И., Беседина А.А. Организация эвристической деятельности студентов при изучении дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск».....	92
Хлобыстин С.И., Осипов А.В. О подготовке специалистов в области гражданской обороны в российской федерации на современном этапе.....	99
Шакиржанова Ф.Р., Спиридонова Д.Р., Белоусова Э.М. Моделирование образовательной работы по формированию у дошкольников основ безопасного поведения детей на дороге.....	104
Шамсувалеева Э.Ш., Яковенко Т.В., Мычилкина Е.А. Актуальные к использованию информационные технологии на уроках общей биологии.....	111
Шорина Т.В. Особенности отображения визуальной информации на примере обучения водителя транспортного средства.....	119

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Брянских Т.Б., Зедгенизов А.В., Коломыльцев Н.И. Выявление зависимостей количественных характеристик центров массового тяготения на примере жилья высокой этажности в г. Иркутске.....	127
Ишутина Е.О., Кустикова М.А. Прототипное устройство на основе микрофлюидной системы в контроле содержания фреонов методом	

спектроскопии комбинационного рассеяния.....	134
Томаков М.В. Исследование удовлетворенности работников строительных организаций обеспечением теплозащитными средствами.....	140
Хамитов Р.М., Князькина О.В., Шорохова А.В. Оптимизация логистических процессов транспортировки отходов горнопромышленных предприятий.....	148
Черных Р.А. Исследование влияния электрических параметров проводов лэп 0,4 и 10 кв на уровень напряжения у потребителей.....	156
НАШИ АВТОРЫ.....	166
ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ.....	169

УДК 373.24+371.13 +656.1
**ДИАГНОСТИКА ГОТОВНОСТИ К
 ОБУЧЕНИЮ ДОШКОЛЬНИКОВ
 ПРАВИЛАМ БЕЗОПАСНОГО
 ПОВЕДЕНИЯ НА ДОРОГАХ У
 ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**DIAGNOSTICS OF READINESS TO
 TEACH PRESCHOOLERS
 THE RULES OF SAFE BEHAVIOR
 ON THE ROADS FROM TEACHERS
 OF PRESCHOOL EDUCATIONAL
 ORGANIZATIONS**

*Н.С. Аникина, к.пед.н., ученый секретарь
 Отделения социально-экономических наук
 Академии наук РТ, начальник научно-
 образовательного отдела в области
 безопасности жизнедеятельности
 ГБУ «Научный центр безопасности
 жизнедеятельности»;
 г. Казань, Россия;
 E-mail: guncbgd@mail.ru*

*N.S. Anikina, Candidate of Pedagogic Sciences,
 scientific secretary of the Department of Social
 and Economic Sciences of the Academy of
 Sciences of the Republic of Tatarstan, head of the
 scientific and educational department, Scientific
 Center of Safety Research;
 Kazan, Russia;
 E-mail: guncbgd@mail.ru*

*Получено 13.11.2023,
 после доработки 23.11.2023.
 Принято к публикации 10.12.2023.*

*Received 13.11.2023,
 after completion 23.11.2023.
 Accepted for publication 10.12.2023.*

Аникина, Н. С. Диагностика готовности к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах у воспитателей дошкольных образовательных организаций / Н. С. Аникина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 7–16.

Anikina N.S. Diagnostics of readiness to teach preschoolers the rules of safe behavior on the roads from teachers of preschool educational organizations. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 7–16. (In Russ.)

Аннотация

Детский дорожно-транспортный травматизм (далее – ДДТТ) является остро социальным аспектом в проблематике безопасности жизнедеятельности на дорогах. Один из возможных способов снижения ДДТТ – это непрерывная подготовка компетентного участника дорожного движения, начиная с раннего возраста. В комплекс задач по созданию условий для непрерывного воспитания и обучения компетентных участников дорожного движения входит повышение квалификации воспитателей, работающих в указанной системе.

Статья посвящена рассмотрению вопроса диагностики у воспитателей дошкольных образовательных организаций (далее – ДОО) готовности к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения (далее – БДД), детский дорожно-транспортный травматизм (далее – ДДТТ), дети дошкольного возраста, готовность воспитателей ДОО, правила безопасного поведения на дорогах, подготовка компетентного участника дорожного движения

Abstract

Child road traffic injuries (hereinafter referred to as CRTI) is an acute social aspect in the problem of life safety on the roads. One possible way to reduce CRTI is through continuous training to become a competent road user, starting from an early age. The set of tasks to create conditions for the continuous education and training of competent road users includes improving the qualifications of educators working in this system.

The article is devoted to the consideration of the issue of diagnosing the readiness of teachers of preschool educational organizations (hereinafter - PEO) to teach preschoolers the rules of

safe behavior on the roads.

Keywords: road safety (hereinafter RS), children's road traffic injuries (hereinafter CRTI), preschool children, readiness of preschool teachers, rules of safe behavior on the roads, preparation of a competent road user

Актуальность организации деятельности по подготовке компетентного участника дорожного движения в Республике Татарстан определяется Федеральным законом Российской Федерации «О безопасности дорожного движения» [3] и национальными проектами «Безопасные качественные дороги» [1] и «Образование» [2].

В рамках национального проекта «Образование», разработанного в соответствии с Указом Президента Российской Федерации №204 от 7.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» [2] в ДОО происходит обновление содержания образовательного процесса, создаются условия для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности, разработки научно-методических пособий и рекомендаций.

В процессе подготовки компетентных участников дорожного движения ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности» ежегодно организует проведение курсов повышения квалификации для 200 воспитателей ДОО по программе «Современные образовательные технологии обучения детей дошкольного возраста правилам безопасного поведения на дорогах».

На курсы повышения квалификации по указанной программе, как правило, записываются воспитатели, которые стремятся изучить процесс обучения дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах более углубленно. В связи с этим было решено провести с этой целевой аудиторией анкетирование, позволяющее диагностировать у слушателей курсов повышения квалификации, завершивших обучение по указанной программе, готовность к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах.

Следует отметить, что под готовностью воспитателей ДОО к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах мы понимаем наличие среднего или выше среднего уровня развития компонентов – когнитивно-аксиологического, конструктивно-технологического и рефлексивного.

Для диагностики готовности воспитателей ДОО к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах была разработана анкета из 14 вопросов, позволяющая оценить ее уровни. Высокий уровень готовности характеризуется глубочайшим уровнем развития когнитивно-аксиологического, конструктивно-технологического и рефлексивного компонентов. Средний уровень демонстрирует наличие компетенций по указанным компонентам, однако с незначительными пробелами. Низкий уровень – это критически недостаточный уровень развития компонентов готовности, выражающий слабое представление о предмете обучения, целях и ценностях работы, незначительный педагогический опыт, отсутствие стремления к его расширению и нежелание развиваться в профессиональном русле.

Диагностика когнитивно-аксиологического компонента включает в себя оценку ответов на вопросы, связанные с приобретенными знаниями в области БДД и ценностным отношением к системе подготовки компетентного участника дорожного движения. Вопросы касались характеристик воспитанников, причин выбора курсов повышения квалификации именно этого профиля, наличия опубликованных методических пособий.

Для диагностики конструктивно-технологического компонента были приведены вопросы, касающиеся практических умений воспитателя по организации вос-

питательно-образовательного процесса с дошкольниками, поиска информации для занятий и т.д. Вопросы к этому компоненту отражали содержательную часть педагогической деятельности – методику проведения занятий и выбор ресурсов для подготовки к занятиям.

Диагностика рефлексивного компо-

нента включала в себя вопросы, определяющие стремление педагога к анализу и оценке эффективности своей профессиональной деятельности. Вопросы касались опыта работы, участия в мотивационных мероприятиях и перспектив развития в профессиональной деятельности (табл. 1).

Таблица 1

Диагностика рефлексивного компонента

Компонент	Содержание компонента	Вопросы анкеты
Когнитивно-аксиологический	Знания об обучении дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах и формирование осознанного отношения к систематическому характеру обучения дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах	Возраст детей, с которыми Вы работаете в данный момент. Почему Вас заинтересовали именно курсы, связанные с обучением детей правилам безопасного поведения на дорогах? Имеются ли у Вас опубликованные методические пособия? Какие педагогические компетенции Вы хотели бы улучшить во время занятий на курсах по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах?
Конструктивно-технологический	Умение воспитателя организовывать образовательную деятельность дошкольников; способность организовывать сотрудничество, взаимодействие, совместную деятельность.	Когда Вы проводите занятия по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах, какую образовательную область Вы используете? Какие электронные ресурсы используете при поиске информации для занятий по правилам безопасного поведения на дорогах? Проводите ли Вы занятия по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах в режимные моменты? Если проводите, то укажите, в какие именно. Какие книги Научного центра Вы используете в своей работе?
Рефлексивный	Осмысление своего педагогического опыта; стремление педагога к анализу, обобщению опыта и его оценке с позиций личностной и социальной значимости.	Ваш стаж работы в образовательной организации. Вы принимали участие в конкурсе «Зелёный огонёк»? Каких результатов удалось добиться в конкурсе «Зеленый огонек»? Ведете ли Вы дополнительные направления работы в образовательной организации (кружки и т.д.)? Если ведете, то какие?

В блоке вопросов когнитивно-аксиологического компонента наибольший интерес представляли открытые вопросы. Так, на вопрос анкеты «Почему Вас заинтересовали курсы, связанные с обучением детей правилам безопасного поведения на дорогах?» были получены ответы, которые можно разделить на три категории:

1. Социально ожидаемые ответы – воспитатели отвечали так, чтобы соответствовать нормам и правилам («Каждый должен знать БДД», «Чтобы внести свой вклад в уменьшение детского травматизма», «Так как это актуальная проблема и одна из главных задач в воспитании и обучении дошкольников»). Таких ответов менее 30%.

2. Профессиональный интерес – в этой категории воспитатели демонстрировали интерес к таким узкопрофильным курсам повышения квалификации с точки зрения профессиональной необходимости («Это тема моего самообразования», «Так как начала вести в этом году кружок по ПДД», «Хочу научить детей ПДД и обезопасить их от бед на дорогах», «Я внештатный инспектор, поэтому мне необходимо по своей работе»). Таких ответов более 50%.

3. Производственная необходимость («Выбрали ответственным педагогом по БДД в ДОУ», «Детский сад является экспериментальной площадкой», «Подшло время повышения квалификации»). Таких ответов меньшинство – не более 15%.

Также в этой связи интересен вопрос «Какие педагогические компетенции Вы хотели бы улучшить во время занятий на курсах по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах?» Этот вопрос анкеты также носил открытую форму и предусматривал множество ответов. В целом, ответы также можно подразделить на две категории:

1. Профессиональный интерес – это ответы, повествующие о разном уровне развития профессиональных компетенций. Одни респонденты отвечали на вопрос, на-

зывая конкретные компетенции («Общекультурные, социальные», «Общепрофессиональные» и т.д.), другие – лишь формулировали их содержание («Как более доступно объяснять детям, узнать что-то новое», «Повышение эффективности работы образовательного учреждения по обучению ПДД», «Повысить эффективность образовательного процесса, гарантировать достижение обучающимися запланированных результатов обучения»);

2. Несодержательные ответы – демонстрируют отсутствие интереса респондента к анкетированию или неправильно понятый вопрос («Побольше практики», «Интересные», «Затрудняюсь ответить»).

В блоке вопросов конструктивно-технологического компонента вопросы касались практических умений воспитателя по организации воспитательно-образовательного процесса с дошкольниками, поиска информации для занятий и т.д.

Например, вопрос «Проводите ли Вы занятия по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах в режимные моменты? Если проводите, то укажите, в какие именно» (рис. 1).

Распределение ответов по этому вопросу оказалось неоднозначным. Большая часть педагогов (свыше 48,2%) признались, что проводят занятия по правилам безопасного поведения на дорогах на прогулке, 34,7% – проводят их во время бесед, 17,1% – читают художественную литературу по БДД, проводят игры, инсценирование сказок и т.д.

При ответе на вопрос «Когда Вы проводите занятия по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах, какую образовательную область Вы используете?» мнения разделились. Большая часть опрошенных (57,9%) выбрали для проведения занятий по изучению правил безопасного поведения на дорогах образовательную область «Познавательное развитие», чуть меньше опрошенных (34,2%) выбрали «Социально-коммуника-

тивное развитие». Стоит отметить, что теме безопасного поведения отведен небольшой модуль именно в образовательной области

«Социально-коммуникативное развитие» (рис. 2).



Рис. 1. Проведение занятий по БДД в режимные моменты

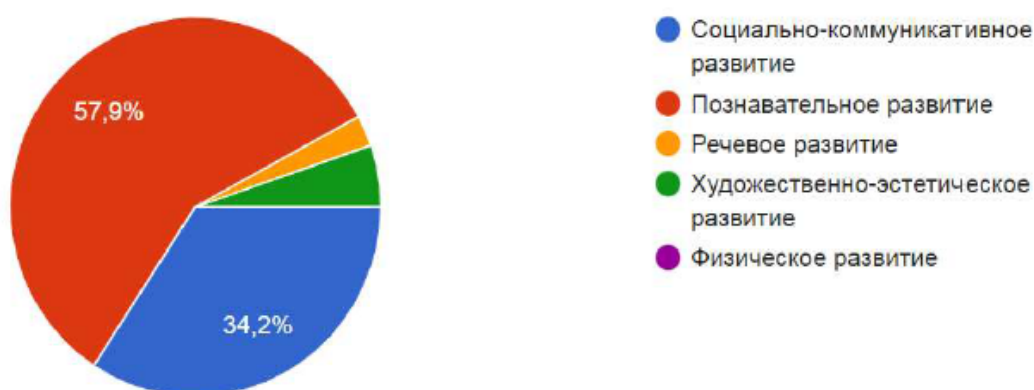


Рис. 2. Когда Вы проводите занятия по обучению детей правилам безопасного поведения на дорогах, какую образовательную область Вы используете?

Еще один вопрос в блоке конструктивно-технологического компонента «Какие электронные ресурсы используете при поиске информации для занятий по правилам безопасного поведения на дорогах?» вызвал неоднозначную картину ответов анкетированных воспитателей (рис. 3).

Необходимо отметить, что в медиапространстве на сегодняшний день имеется множество электронных ресурсов, содержащих информацию по безопасности дорожного движения. Данный контент транслируют и видеохостинги (Ютуб, Тикток), и агрегаторы (Яндекс, Гугл), и профильные

сайты для педагогов (Инфоурок, Маам и др.). В контенте по БДД на указанных электронных ресурсах неоднократно были обнаружены ошибки и недочеты.

Тем не менее, на рис. 3 видно, что педагоги отдают предпочтение portalу по безопасности дорожного движения «Сакла» (34,2%), видеохостингу Ютуб (26,3%), сайту «Инфоурок» (18,4%).

В блоке вопросов диагностики рефлексивного компонента анализировался педагогический опыт и достижения воспитателей ДОО (табл. 1).

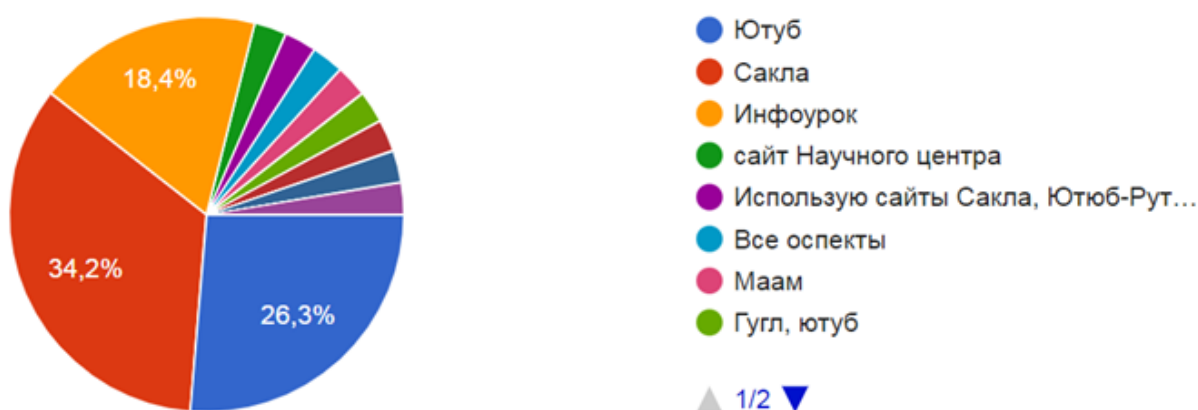


Рис. 3. Какие электронные ресурсы используете при поиске информации для занятий по правилам безопасного поведения на дорогах?

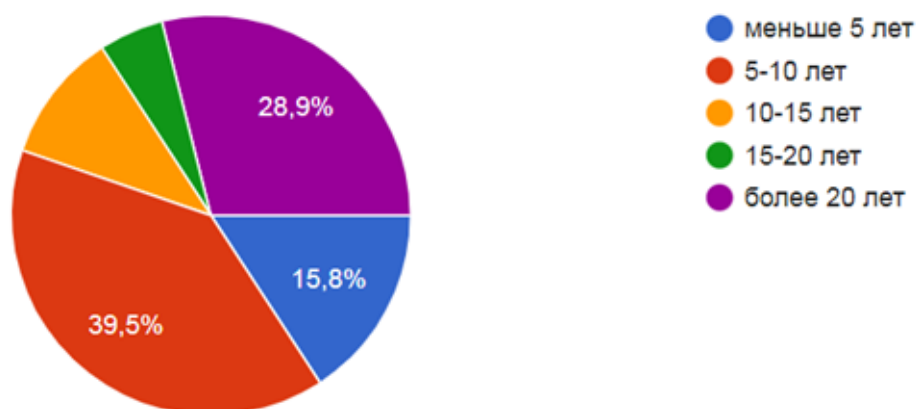


Рис. 4. Стаж работы в ДОО

При ответе на вопрос о педагогическом стаже опрошенные воспитатели распределились на три подгруппы: наибольшее количество (39,5%) имели стаж работы от 5 до 10 лет, почти треть опрошенных (28,9%) проработали в детском саду более 20 лет, чуть более 15% опрошенных (15,8%) находились в начале профессионального пути и имели стаж работы менее 5 лет (рис. 4).

Закономерно, что многие воспитатели, выбравшие для обучения профильные курсы с контентом по БДД, являлись в прошлом участниками и планируют заявляться в будущем для участия в смотре-конкурсе

по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма «Зеленый огонек». Так, среди опрошенных воспитателей 28,9% заявили, что принимали участие в конкурсе однажды, и 10,5% указали, что участвуют постоянно (рис. 5).

Тем не менее, при ответе на вопрос о достигнутых на конкурсе результатах среди опрошенных не нашлось ни одного победителя зонального или республиканского этапа, но четверть опрошенных воспитателей ответили, что являются победителями районного этапа, а 76,3% признались, что у них все еще впереди (рис. 6).

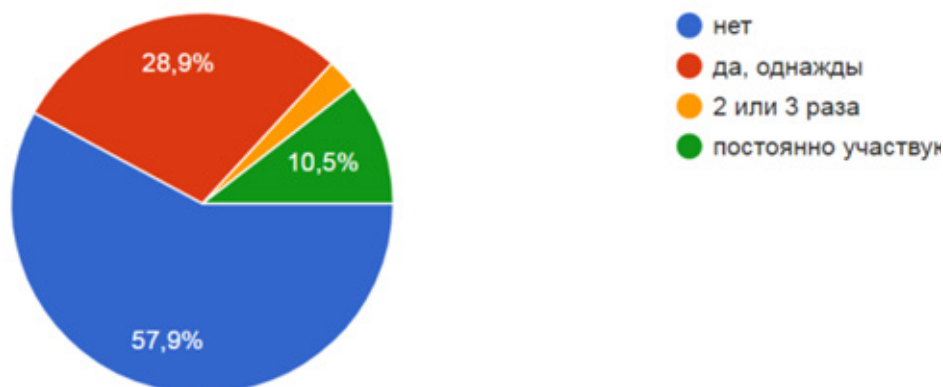


Рис. 5. Вы принимали участие в конкурсе «Зелёный огонёк»?



Рис. 6. Каких результатов удалось добиться в конкурсе «Зеленый огонек»?

Опубликованные методические пособия являются не только обязательным условием для аттестации педагогов, но и показателем наличия определенного уровня педагогического опыта (рис. 7).

Большинство опрошенных воспитате-

лей заявили об отсутствии опубликованных методических пособий (73,7%), и лишь у четверти опрошенных они имеются. 15,8% заявили о том, что у них имеется одно авторское пособие, а 10,5% являются авторами нескольких пособий.

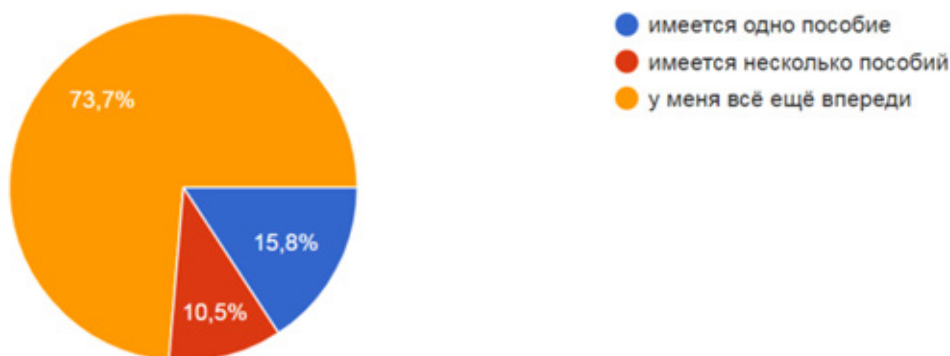


Рис. 7. Имеются ли у Вас опубликованные в виде книги методические пособия?

Однако при ответе на вопрос «Имеется ли у Вас желание стать автором методического пособия или опубликовать уже готовое пособие при поддержке Научного

центра?» мнения воспитателей разделились. Чуть более половины респондентов (57,9%) ответили, что хотели бы опубликовать авторские разработки при содействии Научного центра.

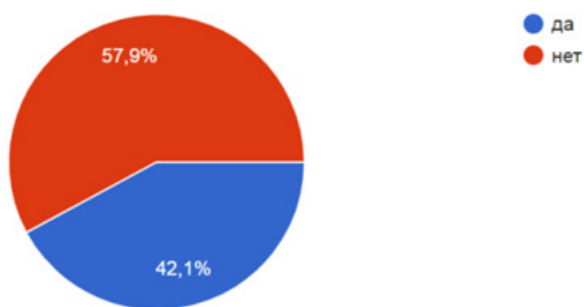


Рис. 8. Осведомлены ли Вы о наличии сайта Научного центра?

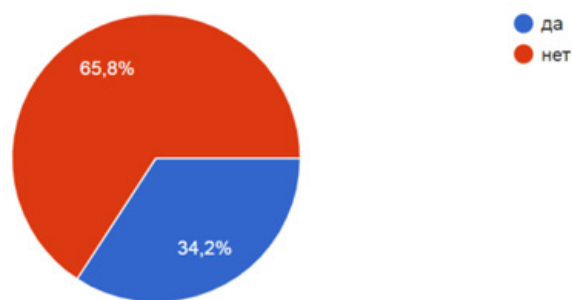


Рис. 9. Осведомлены ли Вы о том, что на сайте Научного центра находится раздел «Электронная библиотека», где предоставлен доступ к методической литературе Центра?

В анкету также входили свободные вопросы, диагностирующие осведомленность воспитателей ДОО о сайте Научного центра, его учебно-методической литературе. Выяснилось, что большинство опрошенных не знают о наличии сайта Научного центра (57,9%), а также 65,8% не осведомлены о том, что вся методическая литература Научного центра находится в свободном доступе в разделе «Электронная библиотека» (рис. 8-9). Респонденты

отметили, что им привычнее использовать учебно-методическую литературу в печатном формате, но они будут рады получить ее и в электронном виде.

Также опрос воспитателей показал, что из всего многообразия учебно-методической литературы, издаваемой Научным центром, они более охотно применяют методические пособия, отражающие опыт работы других педагогов (44,7%) (рис.10).

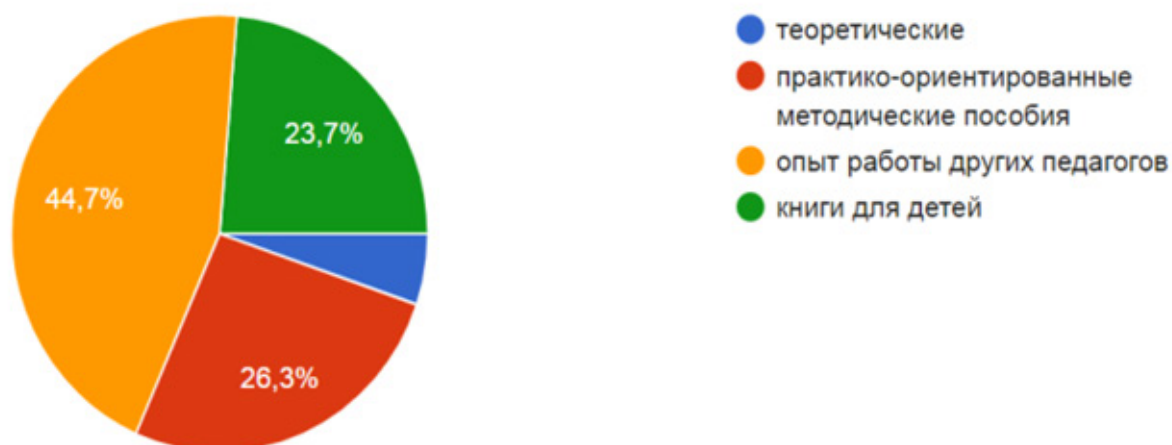


Рис. 10. Какие книги Научного центра Вы используете в своей работе?

Обобщив результаты анкетирования, мы подвели итоги и определили уровни готовности воспитателей ДОО к обучению до-

школьников правилам безопасного поведения на дорогах вначале по компонентам готовности (табл. 2).

Таблица 2

Уровни готовности воспитателей ДОО по компонентам

Компонент	Уровни	% воспитателей, достигших уровня готовности
Когнитивно-аксиологический	Высокий	27
	Средний	54
	Низкий	19
Конструктивно-технологический	Высокий	22
	Средний	63
	Низкий	15
Рефлексный	Высокий	31
	Средний	44
	Низкий	25

Затем были определены уровни готовности воспитателей ДОО к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах (табл. 3).

Таблица 3

Уровни готовности воспитателей ДОО

Уровень готовности	Количество воспитателей, достигших уровня готовности	
	%	чел
Высокий	26,6	52
Средний	40,1	80
Низкий	33,3	68

Таким образом, путем анкетирования было установлено, что высокий уровень готовности воспитателей ДОО к обучению дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах был зафиксирован у 26,6% воспитателей, средний уровень – у 40,1%, низкий уровень – у 33,3%.

Полученные результаты анкетирования позволяют говорить о нескольких факторах, влияющих на выявленный в ходе анкетирования невысокий процент воспитателей с высоким уровнем готовности (всего 26,6%).

Во-первых, это незначительное количество опытных педагогов (всего 28,9% от общего числа), занимающихся обучением дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах.

Во-вторых, отсутствие системного принципа в обучении дошкольников правилам безопасного поведения на дорогах также сказывается на общей готовности

педагогов к реализации воспитательного процесса в этом ключе. Занятия с дошкольниками, где педагоги рассказывают о БДД, чаще всего не имеют четкой структурированности, носят внесистемный и ситуативный характер; в отличие от занятий по образовательным областям, не имеют четкого расписания и проводятся в режимные моменты (прогулка, беседа, подвижные игры).

В-третьих, готовность воспитателей к подготовке компетентных участников дорожного движения носит неравномерный характер и во многих образовательных организациях интенсивность педагогической деятельности в этом направлении возрастает в период подготовки к конкурсам по тематике БДД (например, таким как «Зеленый огонек»).

В-четвертых, воспитатели имеют ограниченный доступ к специализированной литературе по БДД, а также используют

неверифицированные электронные ресурсы в сети Интернет, где часто встречаются ошибки и информация, не соответствующая

ПДД, что сказывается на качестве разрабатываемых занятий.

Список литературы

1. Безопасные качественные дороги: национальный проект. – URL: <https://bkdrf.ru/> (дата обращения: 10.07.2023). – Текст: электронный.
2. Образование: национальный проект. – URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie/> (дата обращения: 10.07.2023). – Текст: электронный.
3. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 № 196-ФЗ (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8585/ (дата обращения: 10.07.2023). – Текст: электронный.

References

1. Bezopasnye kachestvennye dorogi: natsional'nyi projekt [Safe quality roads: a national project]. URL: <https://bkdrf.ru/> (data obrashcheniya: 10.07.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).
2. Obrazovanie: natsional'nyi projekt [Education: national project]. URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie/> (data obrashcheniya: 10.07.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).
3. Federal'nyi zakon «O bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya» ot 10.12.1995 № 196-FZ (poslednyaya redaktsiya) [Federal Law № 196-FZ of 10.12.1995 «On Road Safety» (latest version)]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8585/ (data obrashcheniya: 10.07.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

УДК 378.147

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНСТИТУТА КУЛЬТУРЫ

DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCIES IN STUDENTS OF KAZAN STATE INSTITUTE OF CULTURE

Ахмадиева Р.Ш., д.пед.н., профессор, член-корреспондент Академии наук РТ, заслуженный деятель науки РТ, ректор ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры»;
 ORCID: 0000-0002-1583-3975;
 E-mail: Roza.Ahmadieva@tatar.ru;
Хусаинова Р.З., соискатель ученой степени кандидата наук кафедры социально-культурной деятельности и педагогики ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», ведущий научный сотрудник ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», г. Казань, Россия;
 ORCID: 0000-0002-2882-9449;
 E-mail: Regina707rz@mail.ru

Akhmadiyeva R.Sh., doctor of pedagogical sciences, professor, corresponding member of the Academy of sciences of the Republic of Tatarstan, honored scientist of the Republic of Tatarstan, rector of Kazan state institute of culture;
 ORCID: 0000-0002-1583-3975;
 E-mail: Roza.Ahmadieva@tatar.ru;
Khusainova R.Z., applicant for the academic degree of candidate of sciences, Department of social and cultural activities and pedagogy of Kazan State Institute of Culture, leading researcher at the State Budgetary Institution «Scientific center for life safety», Kazan, Russia;
 ORCID: 0000-0002-2882-9449;
 E-mail: Regina707rz@mail.ru

*Получено 13.11.2023,
 после доработки 23.12.2023.
 Принято к публикации 26.12.2023.*

*Received 13.11.2023,
 after completion 23.12.2023.
 Accepted for publication 26.12.2023.*

Ахмадиева, Р. Ш. Формирование цифровых компетенций у студентов Казанского государственного института культуры / Р. Ш. Ахмадиева, Р. З. Хусаинова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С.16–26.

Akhmadiyeva R.Sh., Khusainova R.Z. Development of digital competencies in students of Kazan state institute of culture. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 16–26. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматривается процесс формирования цифровых компетенций у студентов как одна из основных задач высших учебных заведений. Авторами освещен опыт работы вуза. В статье изучены: федеральные стратегические документы, связанные с цифровым образованием; опыт внедрения цифровых технологий в образовательный процесс на примере Казанского государственного института культуры. Рассмотрено оснащение вуза информационными системами, высококачественным программным обеспечением, доступом к образовательным ресурсам; внедрение информационных (дистанционных) технологий, онлайн-обучения. Проанализированы актуальные цифровые образовательные технологии, позволяющие сформировать цифровые компетенции у студентов и описаны продукты, созданные в вузе.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, цифровая компетенция, цифровые технологии, студент, хакатон, инжиниринговый центр, цифровой вуз, цифровые продукты

Abstract

The article examines the process of developing digital competencies in students as one of the main tasks of higher educational institutions. The authors cover the experience of the university.

This article explores federal strategic documents related to digital education and shares the experience of introducing digital technologies into education using the Kazan State Institute of Culture as an example. It discusses equipping universities with information systems, high-quality software, and access to educational resources, as well as incorporating distance learning and online education. Furthermore, it analyzes current digital educational technologies that facilitate the development of digital competencies in students and describes products created at the university.

Keywords: digital economy, digitalization, digital competency, digital technologies, student, hackathon, engineering center, digital university, digital products

Введение

На сегодняшний день цифровая экономика и цифровое образование являются важнейшими приоритетами в политике России, что нашло отражение в стратегических документах: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 г. №1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [1]; Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», утверждённый в рамках реализации государственной программы «Развитие образования» на 2013-2020 годы [2];

Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы», Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.12.2019 г. №649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» и др. [3]. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2024 года» разработан национальный проект «Культура», который включает в себя три федеральных проекта: «Культур-

ная среда», «Творческие люди», «Цифровая культура» [11].

Методология исследования

Исследование проводилось на основе анализа практического опыта формирования цифровых компетенций у студентов. В работе использовались методы сравнения, обобщения и конкретизации.

Сегодня цифровые технологии являются неотъемлемой частью в образовательном процессе. Данные процессы предоставляют большой спектр возможностей: обрабатывать большое количество информации, применять AR/VR дополненную и виртуальную реальность, искусственный интеллект, использовать программы и приложения для усвоения материала и вызвать интерес к той или иной дисциплине. А также удобства в переходе многих процессов на автоматизированную работу, например, такие как использование роботов и электронного документооборота, позволяют ускорить процесс сбора, обработки и хранения информации.

Результаты и их обсуждение

Ряд исследований демонстрируют определенные преимущества, которые дает использование цифровых средств и технологий (планшетов, мобильных телефонов, видеоигр, блогов, специализированных ИКТ-технологий) для обучения представителей «цифрового поколения». Но существует группа исследований, показывающих, что успешность обучения «цифрового поколения» зависит не столько от использования цифровых технологий, сколько от квалификации преподавателя, его стиля преподавания, что высокие результаты вполне могут быть достигнуты и при использовании традиционных моделей и методов обучения, что целый ряд специальных цифровых технологий обучения мало используется представителями «цифрового поколения» без специальных усилий и отработанной методики преподавателя [4, 5].

Философ И.В. Налетова обращает внимание на необходимость учитывать, что

образование в эпоху цифровизации – это не только подготовка IT-кадров, кадров в области электроники, робототехники, беспилотников и т.д. Вызовы современности диктуют университету требования по подготовке универсальных специалистов, способных комплексно оценить ситуацию в социально-гуманитарной сфере и предложить необходимые пути решения, в том числе технические и технологические, а также осуществить их [6].

О.Н. Астафьева отмечает, что трактовка «цифровая культура» подчеркивает факт становления информационного общества, цифровой сферы общения и означает не только применение новых технологий, но и появление новых возможностей для выражения и функционирования всех сфер жизни общества, изменения ряда социальных отношений, ценностей, норм, стереотипов поведения [7].

Майер Б.О. в своей статье отмечает, что Интернет и цифровые технологии являются важным дополнением к традиционным формам образования и обучения. Но не их исключительной альтернативой [8].

Ссылаясь на научные исследования ученых, можно сделать следующие выводы о влиянии цифровизации: происходит подготовка специалистов с высоким уровнем компетенций, появляются новые возможности для развития в различных сферах деятельности общества, а также цифровые технологии являются важным дополнением к традиционной форме образования. Факторами, порождающими потребность в построении цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения, выступают три тенденции, характеризующие становление цифрового общества:

- цифровая экономика и порождаемые ею новые требования к кадрам;
- новые цифровые технологии, формирующие цифровую среду и развивающиеся в ней;
- цифровое поколение (новое поколение

обучающихся, имеющее особые социально-психологические характеристики) [9].

Сейчас, в период повсеместной цифровизации, каждый студент должен обладать навыками использования современных технологий и уметь их применять.

Начиная с 2016 г., мы наблюдаем более активное использование информационных технологий в учебном процессе, хотя информационная среда в вузе существовала и ранее. Цифровые технологии внедряются во все учебные планы. В них включены дисциплины, которые посвящены использованию цифровых технологий в профессиональной деятельности. Ситуация, связанная с пандемией, продемонстрировала готовность профессорско-преподавательского состава к использованию современных технологий.

В связи с развитием технологий, связанных с цифровой формой обучения, в настоящее время стало актуальным изучение нового направления в педагогической науке – цифровой дидактики.

В соответствии с результатами опроса и исследований, которые были проведены в нашем институте, у студентов присутствует положительный настрой на использование современных цифровых технологий при обучении. В целом, более 70% студентов высоко оценивают уровень доступа к компьютерным технологиям в институте [12]. С 2019 г. активно начали внедрять электронную образовательную среду, используя систему электронного обучения и тестирования Moodle. Появились действующие на постоянной основе образовательные дисциплины, в рамках которых студенты часть теоретического материала изучают в электронной среде и имеют возможность пройти тесты для выявления уровня своего знания, принимать участие в обучающих вебинарах по тематике цифровой культуры для специалистов, работающих в сфере культуры и искусства. Были сняты интервью с лучшими специалистами сферы культуры. Примером могут

послужить вебинары «Цифровые технологии в культуре: вызовы и перспективы», проходившие в рамках Международного форума «Kazan Digital Week», а также интервью на тему «Как цифровые платформы трансформируют сферу культуры».

Под руководством нашего вуза совместно с вузами культуры Российской Федерации разработана концепция модели цифрового вуза культуры. Предлагаемая модель цифрового вуза культуры строится на пяти блоках: «Люди/кадры», «Сервисы/интерфейсы», «Данные», «Процессы», «It-инфраструктура», которые оцениваются по 4 этапам цифровой зрелости: «Первичная цифровизация», «Цифровая оптимизация», «Цифровая управляемость», «Цифровая трансформация».

Современное информационное пространство и цифровые технологии в системе образования играют важную роль, предоставляя равные возможности доступа к различным информационным ресурсам для всех. Это дает свободу выбора индивидуальной образовательной траектории. Благодаря этим возможностям, мы можем активизировать творческий потенциал студентов, реализовать потребность в самопознании и развивать творчество. Вместе с этим, цифровые технологии обогащают образовательную среду, предоставляя богатство информации и инструментов для реализации идей и проектов. Таким образом, современное информационное пространство и цифровые технологии в системе образования способствуют всестороннему развитию личности и помогают реализовать наши потенциалы. Поэтому мы нацелены на индивидуальный подход к каждому студенту, что является особенно важным и актуальным для тех студентов, которые занимаются творческими направлениями. Сюда мы можем отнести индивидуальные задания, создание кейсов и проведение научно-исследовательской работы.

У студентов Казанского государственно-

го института культуры наблюдается большой интерес к различным направлениям деятельности, связанным с разработкой и использованием современных технологий, таких как: геймификация, создание мультимедийных презентаций и использова-

ние технологий виртуальной реальности, а также 3D моделирование. Так, например, одна из разработок 3D моделирования, выполненная студентом вуза для виртуальной выставки, представлена на рис. 1.



Рис. 1. Кадры 3D моделирования для виртуальной выставки; автор работы ансамбля посуды «Зов предков» Степанова Александра

Есть студенты, которые увлекаются созданием обработок записей с использованием технологий искусственного интеллекта (это позволяет сэкономить время и после этнографических экспедиций быстро обработать собранный песенный материал), создают виртуальные экскурсионные туры или коллекции одежды с помощью специальных программ, таких как CLO 3D и Marvelous Designer. Уже пробуют использовать оборудование по «захвату движения» в театрализованных и хореографических постановках. В каждом направлении подготовки уже сейчас можно поэкспериментировать с цифровыми технологиями.

Новые горизонты открывает дистанционный формат встреч в научно-исследовательской деятельности, организация научно-практических конференций, научно-методических семинаров, конкурсов научных работ студентов, аспирантов, молодых ученых в режиме онлайн [10].

Важно отметить, что использование цифровых технологий в образовательном процессе имеет ряд положительных сторон. К успешным процессам, которые

происходят в институте, можно отнести: возможность обучения детей с ограниченными возможностями здоровья; проведение онлайн курсов, в том числе и международных конференций; используя онлайн формат, можно прослушать профессоров со всего мира.

Максимально эффективно использовать мультимедийные и аудиофайлы, которые помогают привлечь внимание обучающихся к изучаемому материалу.

Например, в рамках национального проекта «Культура» студенты совместно с профессорско-преподавательским составом разрабатывают цифровые продукты для всего населения.

Важно также отметить трудности, с которыми сталкиваются студенты при использовании цифровых технологий в вузах. Это: недостаточный объем трафика Wi-fi; недостаточное количество очков.

Сегодня государство дает возможность улучшать материально-техническую базу через участие в грантах. В нашем вузе закуплен класс виртуальной реальности. Для его полноценного использования необхо-

димо разработать программы для творческих направлений. К сожалению, мало педагогов, которые могли бы этому учить студентов творческих специальностей, у которых не хватает навыков, чтобы разрабатывать эти программы. Но при должном умении можно разрабатывать интересные экскурсии с погружением в прошлое или посещение спектаклей и концертов в виртуальном пространстве.

Но все эти трудности удалось разрешить благодаря тому, что в институте создана команда цифровой трансформации, которая включает в себя профессорско-преподавательский состав, а также сотрудников разных направлений. Данная команда ставит перед собой цель – широко использовать цифровые технологии в образовании, культуре и науке, используя исследования, проводимые в Инжиниринговом центре.

На базе Инжинирингового центра проходят практику как наши студенты, так и студенты других вузов, проводятся курсы повышения квалификации для представителей креативной индустрии. Наиболее востребованными являются курсы «Стратегия создания сувенира», «Цифровое проектирование костюма и аксессуаров», «Современные методики создания экспериментального образца художественной керамики», «Предметная фотография как контент для продвижения товаров и услуг», «Корпоративная культура бережливого производства», «Развитие креативного мышления», «Развитие цифрового маркетинга» по направлениям переподготовки «Дизайн» профиля «VR технологии. Этапы создания коммерческих приложений» и т.д. Ежегодно обучение проходят более 250 человек. Программы могут быть разработаны по индивидуальному запросу.

Также для реализации ключевых задач программы развития Инжинирингового центра созданы 3 экспериментальные

научно-исследовательские лаборатории (по дизайну одежды; по деревообработке; по художественной керамике), где активно применяются современные цифровые технологии.

Центр непрерывного образования и повышения квалификации творческих и управленческих кадров в сфере культуры был открыт в институте в 2021 г. В данном центре реализовываются программы по направлению «Цифровая культура» в рамках Национального проекта «Культура», федерального проекта «Творческие люди»: «Мониторинг и прогнозирование деятельности учреждений культуры в цифровой среде», «Основы проектного менеджмента в сфере культуры: фандрайзинг, социальные, цифровые», «Современные тенденции практики и технологии оцифровки библиотечных фондов», «Практико-ориентированные информационные технологии организации культурно-досуговой деятельности с участием инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», «Современные цифровые технологии организации волонтерской деятельности в сфере культуры», «Технологии организации культурно-досуговой деятельности для людей старшего возраста с применением инфо-коммуникационных технологий», «Формирование имиджевых коммуникаций библиотеки в сети Интернет», «Формирование информационной культуры детей: цифровые технологии, сетевой этикет, информационная безопасность».

Каждый слушатель регистрируется на платформе LMS Moodle, где представлен лекционный материал, записи всех лекций, учебно-методические пособия, а также возможность прохождения тестирования и анкетирования слушателей.

Количество работников учреждений культуры, прошедших обучение с 2021-2023 гг., представлено на рис. 2.

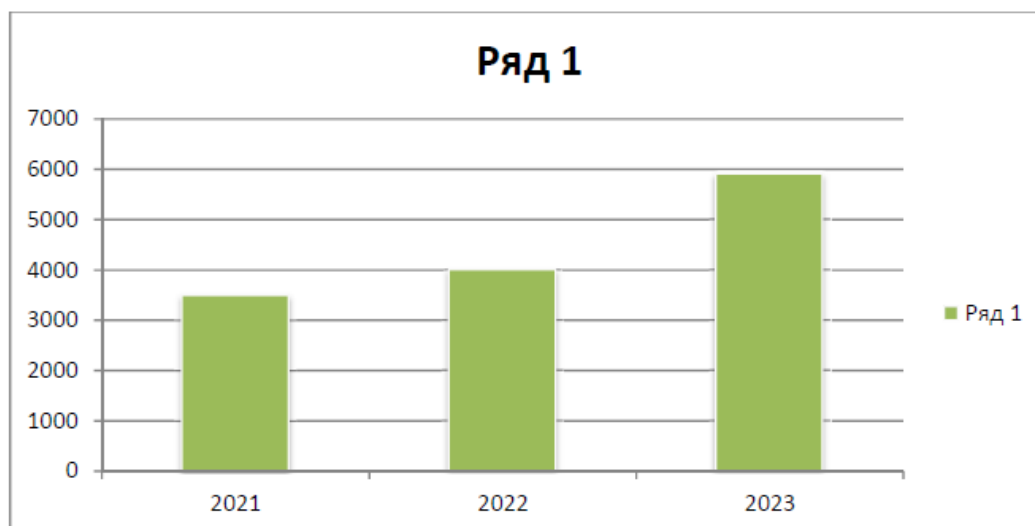


Рис. 2. Количество работников учреждений культуры, прошедших обучение

Важной составляющей в образовательном процессе является цифровая грамотность как одна из обязательных компетенций, где себя активно проявляют студенты Казанского института культуры и принимают активное участие в хакатонах на протяжении нескольких лет. Важно отметить, что в рамках Международного форума «Kazan Digital Week» с 13-14 сентября прошёл хакатон «Арт-вселенная».

Ключевыми темами хакатона «Арт-вселенная» стали создание: арт-объектов для метавселенной; сценических площадок для метавселенной; артефактов для метавселенной; домов с национальными элементами для метавселенной; героев для метавселенной, а также создание цифрового двойника творческих людей. Хакатон, организованный в Казанском государственном институте культуры, объединил экспертов в области культуры и искусства с разработчиками программного обеспечения и представителями IT-компаний для создания продуктов на стыке культуры и инноваций.

Участниками хакатона выступили учащиеся школ, обучающиеся образовательных учреждений среднего профессионального образования Российской Федерации, обучающиеся высших учебных заведений, а также иностранные студенты. За лучшие проекты авторы были удостоены денеж-

ных грантов.

Участники должны были выработать прототип инновационных художественных задач и представить результаты своей деятельности в течение 48 часов. В этот кратчайший срок они должны были продемонстрировать свои навыки и представить экспертной комиссии достойные проекты.

Общее количество заявок на участие в нашем хакатоне «Арт-вселенная» в 2023 г. составило более 34 команд, а в 2022 г. число команд достигало 20. Это свидетельствует о большом интересе и активном участии со стороны разработчиков и инноваторов. На первом этапе отбора было принято к участию 18 команд, которые продемонстрировали свой потенциал и интересные идеи в области искусства и космоса. Эти команды успешно прошли отбор и продемонстрировали свои работы перед жюри и остальными участниками.

В ходе хакатона участники сформировали команды и начали активную разработку своих идей. Каждая команда сфокусировалась на решении конкретной задачи в области искусства, используя свои навыки программирования, дизайна и управления проектами. Благодаря интенсивной работе и сотрудничеству, участникам удалось достичь впечатляющих результатов за ограниченный промежуток времени.

Ежегодный хакатон «Арт-вселенная» в рамках форума «Kazan Digital Week-2023» позволил участникам реализовать свои идеи, получить ценный опыт и расширить свои профессиональные навыки. Мероприятие стало важным шагом в развитии инновационных проектов в сфере искусства и продемонстрировало важность сотрудничества и творчества при решении сложных задач, а для нас проведение данного хакатона показало, что участники и студенты смогли приобрести высокий уровень цифровых компетенций через активное изучение Интернета вещей (ИИТ). Также участие в научно-исследовательских и проектно-исследовательских семинарах, которые проводились в смешанном формате, подтвердило верное направление нашего вуза в усовершенствовании информационно-образовательной среды, которая соответствует научно-технологическим процессам развития вуза и отвечает запросам потребителей.

Активно продвигаются студенческие стартапы по различным направлениям креативной индустрии, во многих из них применяются цифровые технологии. В нашем вузе на конкурс «Стартап как диплом» было подготовлено 59 заявок, 12 из которых получили грант на 1 000 000 рублей, которые, мы надеемся, смогут стать успешными предприятиями. Это Арт-Микс («Рисуй и выздоравливай») онлайн курс по изотерапии, музыкальная мастерская «Vlasov» по ремонту и обслуживанию духовых инструментов (изготовление деталей с помощью цифровых технологий), логоритмическое приложение для детей с ДЦП «Happiness», досуговый онлайн-центр «Волга-войлок», «Сервис заказа переложений для русских народных инструментов», разработка мобильного приложения-гида по Казани «KazanOnFoot!».

Сегодня в вузе имеется кафедра цифровых технологий, которая является общепрофессиональной и развивает цифровые компетенции студентов всего вуза. Студенты

нашего института повышают свои digital-навыки в рамках следующих дисциплин: «Искусственный интеллект и большие данные», «Информационные технологии и защита информации», «Цифровые инструменты, методы и средства», «Мультимедиа технологии в культуре и искусстве», «Информационные ресурсы в сфере искусства» и т.д.

Кроме того, кафедра является выпускающей и готовит студентов по специальности «Цифровой дизайн». Магистры данного профиля учатся созданию дизайн сайтов и приложений, трехмерному моделированию и VR-технологиям.

Педагоги и студенты кафедры являются организаторами регионального этапа чемпионата профессионального мастерства для лиц с ОВЗ «Абилимпикс» по компетенции «Дизайн персонажей/анимации», а также ежегодного всероссийского хакатона «Арт-вселенная», проводимого в рамках Международного форума «Kazan Digital Week».

Важно отметить, что в сентябре 2023 г. в институте открылся виртуальный музей, в котором представлены культура и быт народов Поволжья. Наводя при помощи планшета или смартфона на QR, можно ознакомиться с культурой и бытом народов Поволжья. Данный цифровой музей подойдет для всех возрастных групп, что будет особенно актуально в наступившем году, который объявлен Президентом Российской Федерации В.В. Путиным Годом семьи.

Заключение

Благодаря председателю Совета Ассоциации содействия цифровому развитию Р.Н. Минниханову в Республике Татарстан сформирована команда единомышленников, в которую входят ведущие IT-компании Республики Татарстан, а также государственные и муниципальные органы власти, крупные предприятия и организации, вузы, научные и общественные организации, которые объединены стремлени-

ем к интеграции деятельности в целях преодоления разобщенности принимаемых ИТ-решений в различных сферах деятельности, в том числе и в сфере образования и культуры. Членами ассоциации в течение года поднимаются вопросы современного образования, развития цифровой зрелости вуза, и на базе вузов проходит демонстрация продуктов, созданных вузами и ИТ компаниями ассоциации.

Сегодня цифровизация охватывает все сферы жизни общества, внося изменения в рабочие процессы, коммуникацию и даже в образ жизни людей. Понимая глобальность этого процесса, мы должны уделить этому научному исследованию должное внимание.

Цифровая образовательная среда является всеобъемлющим набором ресурсов, возможностей и способов, которые используются для развития, обучения, адаптации и воспитания человека. Она играет огромную роль в формировании образовательных программ.

Список литературы

1. Документы Правительства России. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: официальный сайт. – URL: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения: 1.11.2023). – Текст: электронный.
2. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации»: официальный сайт. – URL: <http://static.government.ru/media/file/s/8SiLmMBgjAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf> (дата обращения: 08.11.2023). – Текст: электронный.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.12.2019 г. №649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» (Зарегистрирован 24.12.2019 г. №56962): официальный сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912250047> (дата обращения: 9.10.2023). – Текст: электронный
4. Selwyn N. The digital native – myth and reality // *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*. – 2009. – № 61 (4).
5. Chong E.K.M. Using blogging to enhance the initiation of students into academic research// *Computers and Education*. – 2010. – № 55 (2).
6. Налетова, И. В. Проектирование программ магистратуры по социально-гуманитарным направлениям в условиях цифровизации образования / И. В. Налетова // *Социально-гуманитарные знания*. – 2020. – №4. – С. 22-31. – DOI 10.34823/SGZ.2020.4.51396. – EDN FTILEI (дата обращения: 5.10.2023). – Текст: электронный
7. Астафьева, О. Н. Культура в цифровой цивилизации: новый этап осмысления стратегии будущего для устойчивого развития. Обсерватория культуры / О. Н. Астафьева, Е. В. Никонорова, О. В. Шлыкова. – 2018; 15(5): 516-531. – URL: <https://doi.org/10.26907/2542-0410.2018.5.516-531>

Сегодня в вузе созданы все условия для развития цифровых компетенций. Важно отметить, что, согласно опросу, 89% студентов, а также 76% преподавателей позитивно относятся к образовательным онлайн-технологиям и отмечают, что вуз является современной инновационной площадкой для формирования цифровых компетенций.

Исследование показало, что постоянное обучение профессорско-преподавательского состава, а также трансформация, происходящая в вузе, и повсеместное усовершенствование цифровой образовательной среды вуза позволяют реализовать идеи и вывести продукты для реального сектора экономики. Например, такие, как виртуальные тренажеры, приложения, цифровой музей, созданные коллективом и студентами нашего вуза. Формирование цифровых навыков студентов является важной составляющей в образовательном процессе и креативной экономики в стране.

org/10.25281/2072-3156-2018-15-5-516-531 (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный

8. Евзрезов, Д. В. «Образование 2030» – вызов системе образования. 1. Форсайт образования – план создания «людей одной кнопки»? / Д. В. Евзрезов, Б. О. Майер // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – №2. – С. 118–132. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1402.11> (дата обращения: 9.10.2023). – Текст: электронный

9. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев ; под науч. ред. В. И. Блинова. – М.: Издательство «Перо», 2019. – 98 с.

10. Ахмадиева, Р. Ш. Внедрение цифровых технологий на примере Казанского государственного института культуры / Р. Ш. Ахмадиева // Вестник НЦБЖД. – 2021. – № 4(50). – С. 34-38. – EDN DQFFJE.

11. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. №204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»: официальный сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (дата обращения: 10.11.2023). – Текст: электронный.

12. Ахмадиева, Р. Ш. Цифровые технологии в образовании / Р. Ш. Ахмадиева // Международный форум «Kazan Digital Week-2022» : Сборник материалов Международного форума, Казань, 21–24 сентября 2022 года / Под общей редакцией Р.Н. Минниханова. – Казань: Научный центр безопасности жизнедеятельности, 2022. – С. 447-450. – EDN JLGENK.

References

1. Dokumenty Pravitel'stva-Rossii Ob utverzhdenii programmy «Tsifrovaya ekonomika Rossiiskoi Federatsii» ofitsial'nyi sait. [Documents of the Government of Russia On the Approval of the Program «Digital Economy of the Russian Federation»]. URL: <http://government.ru/docs/28653/> (data obrashcheniya: 1.11.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

2. Pasport prioritetnogo proekta «Sovremennaya tsifrovaya obrazovatel'naya sreda v Rossiiskoi Federatsii» ofitsial'nyi sait. [Passport of the priority project «Modern Digital Educational Environment in the Russian Federation»]. URL: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgJAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf> (data obrashcheniya: 08.11.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

3. Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii ot 02.12.2019 № 649 «Ob utverzhdenii Tselevoi modeli tsifrovoy obrazovatel'noi sredy» (Zaregistrovan 24.12.2019 №56962) ofitsial'nyi sait. [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated December 2, 2019 №649 «On Approval of the Target Model of the Digital Educational Environment»]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912250047> (data obrashcheniya: 9.10.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

4. Selwyn N. The digital native – myth and reality. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*. 2009; №61 (4). (In English).

5. Chong E.K.M. Using blogging to enhance the initiation of students into academic research. *Computers and Education*. 2010; №55 (2). (In English).

6. Naletova I.V. Proektirovanie programm magistratury po sotsial'no-gumanitarnym napravleniyam v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya [The Design of Master's Programs in Social and Humanitarian Areas in the Context of Digitalization of Education]. *Sotsial'no-gumanitarnye znaniya*. 2020; №4: 22-31. DOI 10.34823/SGZ.2020.4.51396. EDN FTILEI. (data obrashcheniya: 5.10.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

7. Astaf'eva O.N., Nikonorova E.V., Shlykova O.V. Kul'tura v tsifrovoi tsivilizatsii: novyi etap osmysleniya strategii budushchego dlya ustoichivogo razvitiya. *Observatoriya kul'tury. [Culture in Digital Civilization: A New Stage in Understanding the Future Strategy for Sustainable Development]*. 2018; 15 (5): 516-531. URL: <https://doi.org/10.25281/2072-3156-2018-15-5-516-531> (data obrashcheniya: 10.10.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

8. Evzrezov D.V., Maier B.O. «Obrazovanie 2030» – vyzov sisteme obrazovaniya. Forsait obrazovaniya – plan sozdaniya «lyudei odnoi knopki»? [«Education 2030» is a Challenge to the Education System]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2014; №2: 118–132. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1402.11> (data obrashcheniya: 9.10.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

9. Bilenko P.N., Blinov V.I., Dulinov M.V., Esenina E.Yu., Kondakov A.M., Sergeev I.S. Didakticheskaya kontseptsiya tsifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obucheniya [Didactic Concept of Digital Vocational Education and Training] ; pod nauch. red. V. I. Blinova. M.: Izdatel'stvo «Pero», 2019; 98. (In Russian).

10. Akhmadieva R.Sh. Vnedrenie tsifrovyykh tekhnologii na primere Kazanskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury [Introduction of Digital Technologies Based on the Example of the Kazan State Institute of Culture]. *Vestnik NTsBZhD*. 2021; №4 (50): 34-38. EDN DQFFJE. (In Russian).

11. Ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2018 №204 (red. ot 21.07.2020) «O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2024 goda»: ofitsial'nyi sait. [Decree of the President of the Russian Federation dated 05.07.2018 № 204 (as amended on 07.21.2020) «On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024»]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (data obrashcheniya: 10.11.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

12. Akhmadieva R.Sh. Tsifrovye tekhnologii v obrazovanii [Digital technologies in education]. Mezhdunarodnyi forum Kazan Digital Week-2022 : Sbornik materialov Mezhdunarodnogo foruma, Kazan', 21–24 sentyabrya 2022 goda. Pod obshchei redaktsiei R.N. Minnikhanova. Kazan': Nauchnyi tsentr bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti, 2022; 447-450. (In Russian).

УДК 159.99

**СОЦИАЛЬНАЯ ПРЕВЕНЦИЯ
СУИЦИДАЛЬНЫХ
НАМЕРЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**SOCIAL PREVENTION OF SUICIDAL
INTENTIONS OF SCHOOLCHILDREN**

Гурьянова И.В., к.пед.н., доцент;
E-mail: innaguryanova@mail.ru;
Супрун Н.Г., к.филос.н., доцент кафедры
социальной работы и психолого-
педагогического образования ФГБОУ
ВО «Магнитогорский государственный
университет им. Г.И. Носова»,
г. Магнитогорск, Россия,
E-mail: suprunnelli@yandex.ru

Guryanova I.V., candidate of pedagogical sciences,
associate professor;
E-mail: innaguryanova@mail.ru;
Suprun N.G., candidate of philosophical sciences,
associate professor, department of social work
and psychological and pedagogical education,
Nosov Magnitogorsk State Technical University,
Magnitogorsk, Russia;
E-mail: suprunnelli@yandex.ru

Получено 9.10.2023,
после доработки 17.10.2023.
Принято к публикации 20.10.2023.

Received 9.10.2023,
after completion 17.10.2023.
Accepted for publication 20.10.2023.

Гурьянова, И. В. Социальная превенция суицидальных намерений обучающихся / И. В. Гурьянова, Н. Г. Супрун // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 26–32.

Guryanova I.V., Suprun N.G. Social prevention of suicidal intentions of schoolchildren. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1):26–32. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматриваются причины возникновения суицидальных намерений в подростковом и раннем юношеском возрасте, представлено эмпирическое исследование и проект «Наш выбор – счастливая жизнь» первичной, превентивной профилактики, направленной на поддержание и развитие условий, способствующих сохранению физического, личностного и социального здоровья, на предупреждение неблагоприятного воздействия факторов социальной среды.

Ключевые слова: подростки, суицидальные намерения, социальная превенция, межведомственное взаимодействие, обучающиеся школ

Abstract

The article examines the causes of suicidal intentions in adolescence and early adolescence and presents empirical research and the project «Our choice is a happy life» of primary, preventive prophylactics aimed at maintaining and developing conditions conducive to the preservation of physical, personal and social health, and prevention of adverse effects of social environmental factors.

Keywords: adolescents, suicidal intentions, social prevention, interdepartmental interaction, school students

В связи происходящими социальными вызовами общество сталкивается с изменением системы общественных отношений, трансформируются самовосприятие и самоощущение людей, а также наблюдаются изменения в системе социальных установок и ценностей общества. Все чаще человек старается закрыться от других людей, избытка информации, посторонних оценок. В последние годы люди ощущают размытость перспектив и смыслообразующих жизненных ориентаций, с чувством утраты социальной поддержки создают предпосылки для возникновения чувства одиночества перед лицом жизненных обстоятельств. Это значительно снижает адаптационные возможности человека и формирует различные отклонения в поведении.

Внутриличностные и межличностные кризисы на фоне происходящих изменений ведут к нарастанию деструктивных факторов развития личности, к проявлениям не только внешне агрессивного поведения, но и аутоагрессии.

Крах надежд, разочарование в себе и других, разрушение традиционных ценно-

стей и традиций, разочарования в жизни, отсутствие культуры философской рефлексии ведут человека к переживанию целой гаммы негативных чувств и эмоций.

Подростковый возраст является наиболее чувствительным к происходящим изменениям. Подростки чутко реагируют на реакцию старших членов общества на происходящие события в мире и в близком окружении. За короткий период подросткового возраста они проходят трудный и тернистый путь трансформации во взрослого человека. Периоды бунтарства и противостояния со взрослым миром могут чередоваться периодами затишья или в крайнем варианте – безысходностью. Как правило, в пубертатный период у подростков больше всего претензий к родителям. При отсутствии понимания и сопереживания со стороны родных и близких подросток может решиться на суицид.

В науке существует термин «пубертатный суицид». Подростки постоянно сомневаются в своих знаниях и способностях, они подвержены частым сменам настроения, одни тревожны, а другие излишне самоуверенны. На фоне мощных гормо-

нальных изменений, крайне неустойчивой самооценки, серьезных учебных нагрузок (таких, как подготовка к общему государственному экзамену), несчастных первых романтических отношений, каких-то внутренних эмоциональных кружений психическая организация подростка бывает очень нестабильна.

Любая суицидальная попытка – это результат продолжительного внутриличностного кризиса, даже если попытка выглядит спонтанной. Человек вынашивает это решение от осмысления мысли, желания (предсуицид) до воплощения.

Предсуицидальный период может быть растянут во времени. Он может занимать от нескольких недель до месяцев. В это время подросток будет находиться в низком эмоциональном тоне. Его преследуют хандра и уныние, нарушение сна и аппетита, может произойти резкая смена окружения.

Специалисты выделяют характерные изменения в поведении, привычках подростков, которые являются вестниками суицидальных рисков или предсуицидальным синдромом:

- стремление к уединению, избегание общения, друзей;
- меняется темп и ритм жизни, подросток может отказываться от прогулок, занятий спортом, помощи по дому;
- эмоциональные качели – резкие перепады в настроении, несвойственное для данного подростка реагирование на происходящее;
- неряшливость, пренебрежение личной гигиеной и собственным внешним видом;
- просмотр депрессивных фильмов и прослушивание печальной музыки;
- распитие алкоголя, использование психоактивных веществ;
- частые посещения медицинских учреждений при отсутствии каких бы то ни было симптомов заболевания;
- стремление к рискованным действиям и поступкам;
- «кутеж», транжирство, дарение цен-

ных для подростка вещей;

- покупка предметов, необходимых для совершения суицида;
- побеги и несанкционированные уходы из дома;
- безразличие к учебе [4].

Таким образом, предсуицидальный синдром – это психологический симптомокомплекс, свидетельствующий о надвигающемся суицидальном акте.

Психологи отмечают еще три психологических фактора, влияющих на суицидальное поведение старших школьников, – это неадекватная самооценка, депрессивное состояние и акцентуация характера.

Самооценка человека любого возраста зиждется на его успехах или неудачах в процессе социализации, на его адаптационных возможностях, т.е. на успешном приспособлении к новым социальным условиям. Если у человека недостаточно сформированы адаптационные механизмы, а самооценка не находит опоры в социуме, нет рядом людей, чье поведение можно копировать, то блокируются потребности в уважении и развивается болезненное ощущение личностного дискомфорта. Согласно статистике, наиболее подверженными суицидальному риску оказываются подростки с неадекватно заниженной или неадекватно завышенной самооценкой.

Когда подростка начинают одолевать суицидальные мысли, он как бы примеряется к ним, в информационной среде он ищет контент, который отзеркаливает его душевное состояние. Он начинает размышлять о том, что своим присутствием обременяет других и является обузой для окружающих, возникает желание наказать себя. Постепенно это приводит к депрессии. Довольно часто родители и учителя игнорируют подобное состояние, объясняя его издержками подросткового возраста.

Свою лепту в суицидальное поведение вносит акцентуация характера. В подростковый период одни черты характера заостряются, т.е. возникает острое и болез-

ненное реагирование на определенные явления жизни, которые ранее не были свойственны подростку. Он может давать абсолютно неожиданные для взрослых и ровесников аффективные реакции – вспышки агрессии, обиду, негодование, громогласные заявления. Впоследствии подросток может испытывать чувство вины и муки совести, заниматься самоубийством.

К концу подросткового возраста мальчики и девочки научаются быть взрослыми, давать образцы взрослого поведения и акцентуация исчезает, а вместе с ней проходят неадекватные реакции на происходящее.

Как отмечают исследователи, наиболее склонны к суицидальному поведению подростки демонстративного, возбудимого, циклотимического и тревожного типов акцентуаций характера [5].

Суицидальное поведение подростков может нести в себе как черты «манипулятивности», так и выраженные интенции к смерти.

Иногда для того, чтобы достучаться до родителей или пристыдить человека, который отверг их дружбу или романтические чувства, подростки прибегают к демонстративным суицидальным попыткам. Суицидальные акты и намерения могут носить яркий, театрализованный характер. В действительности подростки не хотят лишиться себя жизни, это крик о помощи, это желание привлечь внимание к себе, своим трудностям и переживаниям, вызвать сочувствие, избавиться от грозящих неприятностей или наказать обидчика. Таким образом они хотят получить заботу, понимание, участие. Но проблема заключается в том, что у многих родителей не хватает времени, сил, они с трудом справляются со своими взрослыми проблемами, с одной стороны, а с другой, они не компетентны в решении проблем современных подростков. Их собственный подростковый возраст выпал на другую эпоху и другой формат детско-родительских отношений.

Самыми же опасными являются импульсивные суицидальные попытки, когда под влиянием эмоции или когда подростка «взяли на слабо» он совершает суицидальную попытку, не отдавая себе отчет в происходящем. Бывает, что окружающие даже не успевают среагировать.

Все описанное выше позволяет сделать вывод о том, что вопрос профилактики суицидальных попыток является актуальным и требует внедрения новых педагогических и психологических форм.

О необходимости развития системы профилактики суицидального поведения указывалось в Концепции демографического развития Российской Федерации, которая была одобрена Правительством РФ 24 сентября 2001 г. В частности, в ней отмечалось: «В целях улучшения психического здоровья населения необходимо принятие мер по профилактике самоубийств, включая развитие сети телефонов доверия, совершенствование деятельности врачей-психиатров, медицинских психологов, психотерапевтов и социальных работников».

Школа с ее потенциалом является наиболее перспективной для профилактики суицидального поведения организацией, так как она обладает большей информацией и открыта для профилактического вмешательства. В связи с этим становится необходимым проведение дополнительных теоретических исследований и практической деятельности, которые помогли бы выявить высокий профилактический потенциал российской школы, способный дать шанс подросткам, находящимся в неблагоприятной ситуации развития, сделать свой жизненный выбор [3].

Нами было проведено эмпирическое исследование в период с 1 сентября по 1 октября 2022 г. В качестве респондентов выступили учащиеся 7-10 классов МОУ «СОШ № 34», МОУ «СОШ № 54», МОУ «СОШ № 40» г. Магнитогорска.

Общее количество респондентов составило 323 обучающихся. Среди них 168

юношей и 155 девушек в возрастном диапазоне от 13 до 16 лет. Письменное согласие родителей (законных представителей) о проведении исследования получено.

Для диагностических процедур использовали следующие методики: экспресс-диагностику суицидального риска (модификация Т.Н. Разуваевой); тест «Шкала безнадёжности Бека» (А.А. Бек); тест «Ваши суицидальные наклонности» (З. Королева).

Полученные данные позволяют сделать вывод: по результатам диагностики 323 респондентов было выявлено 12 участников (3,71%), имеющих суицидальные наклонности.

Экспресс-диагностика суицидального риска показала, что по шкалам «Демонстративность», «Социальный пессимизм», «Временная перспектива» высокие результаты показали девять респондентов (2,78%). Для этих испытуемых характерно стремление привлекать внимание к своим проблемам, выпячивать трудности; у них отсутствуют планы на будущее из-за сильного погружения в текущие проблемы; в их картине мира собственная личность воспринимается негативно, несостоятельность рассматривается через физическое, интеллектуальное и моральное «Я».

По методике «Шкала безнадёжности Бека» негативное отношение к собственному будущему прослеживается у 11 респондентов, что составляет 3,4%.

По проективной методике «Ваши суицидальные наклонности» выявлено 12 респондентов, которые пребывают в мрачном настроении, используют свои суицидальные наклонности с выгодой для себя, провоцируя окружающих к желаемому для них поведению.

Гендерный анализ показывает, что из 155 девочек выявлено семь (2,16%) с суицидальными намерениями, а из 168 юношей – пять (1,54%).

Была проведена работа с родителями этих учащихся, ребята были направлены в МУ «Центр психолого-педагогической,

медицинской и социальной помощи».

Качественный анализ результатов исследования свидетельствует о том, что основными причинами являются психотравмирующие ситуации, порожденные школьной жизнью: неуспеваемость, дезадаптация, конфликты с учителями и сверстниками, а также родителями, и романтические отношения.

На основании проведенного исследования нами была разработана превентивная программа «Наш выбор – счастливая жизнь». Она ориентирована на учеников 7–10 классов.

Цель программы: формирование у несовершеннолетних устойчивых моделей поведения, препятствующих возникновению суицидальных намерений, посредством внедрения опыта ранее апробированного проекта «Равный – Равному», а также его модификации и учета предыдущего опыта. Суть проекта «Равный – Равному» состояла в том, что группы учащихся из разных школ проходили специальное обучение и тренинги, учились проводить мероприятия, которые через интерактивные технологии позволяли организовать работу с учащимися своих образовательных учреждений [7].

Задачи программы «Наш выбор – счастливая жизнь»:

1. Выявить у обучающихся склонность к суицидальным намерениям;
2. Модифицировать и внедрить опыт проекта «Равный – Равному»;
3. Привлечь к работе в проекте студентов и преподавателей кафедры СРиППО МГТУ им. Г.И. Носова, МАУ ДО «Дворец творчества детей и молодёжи», МУ «Центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи»;
4. Разработать систему мероприятий для обучающихся, педагогов, родителей, направленных на профилактику суицидальных намерений, с применением интерактивных технологий;
5. Реализовать мероприятия для обу-

чающихся, педагогов, родителей, направленных на профилактику суицидальных намерений, с применением интерактивных технологий;

6. Разработать и распространить памятки для подростков о службах помощи в кризисной ситуации;

7. Провести анализ результатов внедрения метода «Равный – Равному» (интерактивные технологии) в работе со всеми участниками образовательных отношений (обучающимися, педагогами, родителями).

Срок реализации программы: октябрь – январь (2022-2023 гг.).

Программа состояла из следующих мероприятий:

- проведение установочной онлайн-конференции с участием администрации, социальных педагогов и психологов школ;
- издание приказа о реализации программы, создании волонтерского движения и назначении ответственного за исполнение. Размещение приказа на сайте школ и в «Сетевой город». Создание волонтерских групп;
- разработка плана мероприятий для обучающихся, педагогов, родителей, направленных на профилактику суицидальных намерений, с использованием интерактив-

ных технологий;

– ежемесячное проведение тематических классных часов, направленных на формирование у обучающихся с 7 по 11 классов ценностного отношения к жизни;

– размещение на сайтах образовательных организаций информации о телефоне доверия (8-800-200-122), а также распространение памяток «Телефон доверия»;

– получение анализа результатов внедрения программы с использованием повторного диагностического исследования.

Таким образом, в ходе межведомственного взаимодействия нами были проведены превентивные мероприятия, направленные на создание безопасной образовательной и воспитательной среды школы. Была организована педагогическая профилактика суицидального поведения подростков в общеобразовательном учреждении, были созданы волонтерские группы, активизированы досуг и внеурочная деятельность, проведена просветительская работа с родителями и опекунами подростков, проведена онлайн-конференция с участием администрации, социальных педагогов и психологов школ.

Список литературы

1. Азарных, Т. Д. Суицидальный риск психотравм / Т. Д. Азарных // Тюменский медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 3–4.
2. Божченко, А. П. Самоубийство: биологические основы и факторы риска : монография [Текст] / А. П. Божченко [и др.]. – Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2022. – 132 с.
3. Букатых, В. И. Деятельность образовательного учреждения по взаимодействию с семьей по профилактике девиантного поведения подростков [Текст] / В. И. Букатых // Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2019. – С. 26–31.
4. Гаврилов, Б. Я. Суицид несовершеннолетних как форма отклоняющегося поведения в условиях современного общества: меры уголовно-правовой ответственности / Б. Я. Гаврилов // Вестник Казанского юридического института МВД России. – 2021. – № 4. – С. 463–471.
5. Горюнова, Н. И. Аутоагрессивное поведение как фактор суицидального риска у подростков / Н. И. Горюнова, Д. А. Добряков // Тюменский медицинский журнал. – 2019. – № 3. – С. 27–29.
6. Гурьянова, И. В. Комплексная профилактика девиантного поведения подростков в условиях общеобразовательной школы / И. В. Гурьянова, Л. А. Цедейко // Технологии со-

циальной работы с молодежью : Материалы VI межрегиональной научно-практической интернет-конференции с международным участием, Кострома, 22–23 октября 2018 года / Под научной редакцией Н.Ф. Басова. – Кострома : Костромской государственный университет, 2018. – С. 178–183.

7. Супрун, Н. Г. Профилактика отклоняющегося поведения детей и подростков во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие / Н. Г. Супрун, И. В. Гурьянова, Н. В. Мартынова. – Москва : ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2020.

References

1. Azarnykh T.D. Suitsidal'nyi risk psikhotravm [Suicidal risk of psychotrauma]. *Tyumenskii meditsinskii zhurnal*. 2019; № 1: 3–4. (In Russian).

2. Bozhchenko A.P. Samoubiistvo: biologicheskie osnovy i faktory riska : monografiya [Suicide: biological basis and risk factors]. Germany: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2022; 132 p. (In Russian).

3. Bukatykh V.I. Deyatel'nost' obrazovatel'nogo uchrezhdeniya po vzaimodeistviyu s sem'ei po profilaktike deviantnogo povedeniya podrostkov [Activities of the educational institution for interaction with the family to prevent deviant behavior of adolescents]. *Vestnik nauchnogo obshchestva studentov, aspirantov i molodykh uchenykh*. 2019; 26–31. (In Russian).

4. Gavrilov B.Ya. Suitsid nesovershennoletnikh kak forma otklonyayushchegosya povedeniya v usloviyakh sovremennogo obshchestva: mery ugolovno-pravovoi otvetstvennosti [Suicide of minors as a form of deviant behavior in modern society: measures of criminal liability]. *Vestnik Kazanskogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii*. 2021; 4: 463–471. (In Russian).

5. Goryunova N.I. Autoagressivnoe povedenie kak faktor suitsidal'nogo riska u podrostkov [Autoaggressive behavior as a suicide risk factor in adolescents]. *Tyumenskii meditsinskii zhurnal*. 2019; 3: 27–29. (In Russian).

6. Gur'yanova I.V. Kompleksnaya profilaktika deviantnogo povedeniya podrostkov v usloviyakh obshcheobrazovatel'noi shkoly [Comprehensive prevention of deviant behavior of adolescents in general education schools]. *Tekhnologii sotsial'noi raboty s molodezh'yu : Materialy VI mezhregional'noi nauchno-prakticheskoi internet-konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Kostroma, 22–23 oktyabrya 2018 goda. Pod nauchnoi redaktsiei N.F. Basova*. Kostroma : Kostromskoi gosudarstvennyi universitet, 2018; 178–183. (In Russian).

7. Suprun N.G., Guryanova I.V., Martynova N.V. Profilaktika otklonyayushchegosya povedeniya detei i podrostkov vo vneurochnoi deyatel'nosti: uchebno-metodicheskoe posobie [Prevention of deviant behavior of children and adolescents in extracurricular activities]. Moskva : FGUP NTTs «Informregistr», 2020.

УДК 378: 811.11
ПРОЕКТНАЯ МЕТОДИКА
В СОВРЕМЕННЫХ
УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

PROJECT METHODS UNDER MODERN
CONDITIONS OF MODERNIZATION IN
THE EDUCATIONAL SYSTEM

Кудряшова А.П., к.ф.н., доцент кафедры
немецкого языка и межкультурной
коммуникации ФГБОУ ВО «Саратовский
национальный исследовательский
государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов;
E-mail: a_kudr@mail.ru;
Мартынова Е.В., к.ф.н., доцент;
ORCID: 0000-0002-4559-3837;
E-mail: ewm0603@mail.ru;
Долгова С.Ю., к.пед.н., доцент кафедры
«Переводоведение и межкультурная
коммуникация» ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный технический университет
им. Гагарина Ю.А.», г. Саратов, Россия;
ORCID: 0000-0003-3426-9246;
E-mail: svetlana.dolgova.saratov@yandex.ru

Kudryashova A.P., candidate of philological
sciences, associate professor, Department
of German Language and Intercultural
Communication, Saratov National Research State
University named after N.G. Chernyshevsky,
Saratov;
E-mail: a_kudr@mail.ru;
Martynova E.V., candidate of philological
sciences, associate professor;
ORCID: 0000-0002-4559-3837;
E-mail: ewm0603@mail.ru;
Dolgova S.Yu., candidate of pedagogical
sciences, associate professor of the Department
of Translation Studies and Intercultural
Communication, Saratov State Technical
University named after Gagarin Yu.A., Saratov,
Russia;
ORCID: 0000-0003-3426-9246;
E-mail: svetlana.dolgova.saratov@yandex.ru

Получено 27.11.2023,
после доработки 30.11.2023.
Принято к публикации 24.12.2023.

Received 27.11.2023,
after completion 30.11.2023.
Accepted for publication 24.12.2023.

Кудряшова, А. П. Проектная методика в современных условиях модернизации образовательной системы / А. П. Кудряшова, Е. В. Мартынова, С. Ю. Долгова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 33–38.

Kudryashova A.P., Martynova E.V., Dolgova S.Yu. Project methods under modern conditions of modernization in the educational system. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 33-38. (In Russ.)

Аннотация

В статье даны рекомендации преподавателям по использованию проектных форм обучения, способствующих повышению познавательной активности обучающихся. Авторы подчеркивают важность деятельных форм обучения. Большое внимание уделяется вопросам компетентностного, теоретического и когнитивно-психологического обоснования проектного обучения. Конкретизированы аспекты реализации проектной деятельности на примере дисциплины «Иностранный язык».

Ключевые слова: проектная методика, проектная форма обучения, проектная деятельность, деятельные формы обучения

Abstract

The article deals with recommendations on the use of project-based forms in teaching that help increase the cognitive activity of students. The authors emphasize the importance of active forms of training. Much attention is paid to issues of competence-based, theoretical and cognitive-psychological justification of project-based learning. Aspects of project activities implementation are specified on the example of the discipline «Foreign Language».

Keywords: project methods, project-based form of education, project activities, active forms of education

В современных условиях модернизации российской образовательной системы особую значимость приобретают инновационные методы обучения, к которым можно отнести метод проектов, т.е. систему обучения, при которой студенты приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов. Формирование компетенций обучающихся происходит посредством участия их в проектной деятельности.

Подход к определению проектной методики неоднозначен. Проект рассматривается и как метод изучения языка, и как технология, и как процесс организации обучения. Работа в рамках проекта направлена на решение исследовательской или социально значимой задачи и ориентирована на получение конкретного результата в виде материального или нематериального (идеального) продукта. Проектная деятельность осуществляется под руководством преподавателя, однако реализация данного подхода на практике предполагает изменение роли педагога, который выступает в данном случае не как носитель готовых знаний, а как организатор поисковой, познавательной, исследовательской, творческой деятельности своих студентов. Приоритетом проектной формы обучения является самостоятельная работа обучающихся. Им предоставляется возможность самим конструировать содержание проекта, выбирая тот материал, который они считают наиболее важным. В ходе проектной работы студенты самостоятельно работают над решением проблемы, осуществляя поиск необходимого материала, его обработку и принимая активное участие в принятии решений. Работа в проекте часто предполагает наличие определенных фоновых знаний, оперирует к частично приобретенным компетенциям у обучающихся и, как следствие, не только помогает дольше их сохранить, но и даже совершенствует.

Говоря о внедрении проектных форм

обучения, нельзя не затронуть тему учета психологических и физиологических особенностей обучаемых. В современных школах и вузах, где большинство занятий проводится в традиционном режиме, становится все более очевидной необходимость деятельных форм обучения на общем фоне недостатка физической активности. Фронтальное обучение, монотонная деятельность часто приводят к усталости, снижению умственной активности, потере концентрации внимания. По этой причине необходимо, чтобы традиционные методы обучения чаще дополнялись средой, стимулирующей действия, в которой обучающиеся могли бы свободно передвигаться, коммуницировать друг с другом. Это было бы преимуществом и на физиологическом уровне: подобное позитивное «напряжение» служило бы стимуляцией энергообеспечения, что облегчило бы студентам лучшее усвоение и запоминание учебного материала. Применение активных методов обучения способствует долговременному запоминанию, поскольку в системе человеческого организма существует неоспоримая связь между памятью и движениями. Данную особенность, безусловно, следует активно использовать в процессе обучения. Этого можно достичь, не только делая новую информацию вербально доступной для обучающихся, но и предоставляя им возможность самим связать ее с другими знаниями, которыми они уже обладают, поместив ее в определенный контекст. Задача педагога на данном этапе состоит в организации учебного процесса таким образом, чтобы отдельные единицы содержания дисциплины не изучались в отрыве друг от друга, а могли быть помещены обучающимися в контекст действия более высокого уровня. Важно, чтобы обучающиеся в ходе проектной работы чувствовали себя «условными первооткрывателями» этих связей, могли сами проанализировать полученный ими ранее опыт, развивая и повышая тем самым свою компетентность [5].

Стремление развиваться, ориентация на получение практических навыков являются фундаментальными человеческими стремлениями. Содержание обучения усваивается не только потому, что оно кажется интересным или значимым, но и потому, что может быть улучшена собственная производительность. В результате активной проектной работы обучающиеся могут создавать продукт творческой деятельности, функции которого они затем смогут реально опробовать и использовать. Педагогу целесообразно продумать ход занятий, который позволит участникам проекта увидеть пользу приобретенных знаний, осознать свои действия как значимые, тем самым вызвать интерес к предмету изучения. Кроме того, особенно в начале нового проекта, важно постараться вызвать у обучающихся такие чувства, как любопытство, удивление, сомнение, изумление, поскольку подобные эмоции способны пробудить желание найти удовлетворительное решение стоящей перед участниками проекта проблемы [2]. Такая эмоциональная активность особенно важна, поскольку обучающиеся смогут не только основательно разобраться с содержанием обучения, но и захотят это сделать, что даст им лучшее и более глубокое понимание темы. Таким образом устанавливается связь занятия с повседневной жизнью обучающихся.

С помощью проектного обучения можно добиться того, чтобы обучающиеся развивали и совершенствовали свои образовательные компетенции и представления о содержании обучения посредством своей собственной деятельности и самостоятельных действий. Теоретическое и когнитивно-психологическое обоснование пользы проектного обучения состоит в том, что компетенции не просто рассматриваются изолированно друг от друга, а скорее связаны и объединены в сеть с общей когнитивной структурой. Ведь, как мы видим, в процессе обучения на первый план часто выходит аспект мышления, а действие

играет лишь второстепенную роль. Говоря о проектной методике обучения, важно развивать понимание связи между этими двумя аспектами: мышление исходит из действия и оказывает на него контролирующее влияние. Проектная деятельность открывает для обучаемых возможность увидеть связь между теорией и практикой, между занятиями и повседневной жизнью. Такая связь может обеспечить обучающимся возможность приобретать знания не только путем имеющихся навыков работы с текстами, но и путем активных открытий и исследований.

Чтобы проектное обучение было реализовано максимально эффективно, структуру проекта следует разработать заранее. Здесь важно продумать следующие этапы работы: организационно-подготовительный этап, этап разработки проекта (планирование и сбор информации), технологический и заключительный этапы.

На начальном организационно-подготовительном этапе выбирается идея, формулируются задачи и проблемы проекта, определяется количество участников и т.п. Инициаторами на данном этапе могут выступать как преподаватели, так и студенты. На следующем этапе обсуждаются возможные варианты решения проблем, которые важно исследовать в рамках намеченного проекта. С помощью наводящих вопросов со стороны педагога, «мозгового штурма», коллективного обсуждения должен быть составлен первый рабочий план проекта, определены цели и сроки. Распределяются задачи по группам, идет обсуждение возможных методов исследования, поиска информации, творческих решений.

Во время технологического этапа участники проекта самостоятельно выполняют индивидуальные или групповые исследовательские, творческие задачи, соблюдая оговоренные ранее сроки. На данном этапе целесообразны промежуточные обсуждения проекта, когда команды-участники проекта встречаются и обсуждают полу-

ченные в результате исследования данные в группах.

Проект завершается заключительным этапом, а именно представлением результатов в виде защиты / презентации на учебных занятиях, в научных кружках. Заключительный этап предполагает также рефлексии или обсуждение проделанной работы: студенты анализируют проект, обсуждают, что получилось хорошо, а что плохо, работают над разногласиями, возникшими во время совместной деятельности.

Если рассматривать проектную деятельность на занятиях по иностранному языку, то на первый взгляд кажется, что проектное обучение для обучения иностранным языкам не имеет особого смысла, так как специальные знания передаются только в форме текстов, диалогов и т.п. Однако, учитывая специфику иностранного языка как учебной дисциплины, следует отметить, что проектная методика создает реальные условия для использования изучаемого языка в ситуациях межкультурного общения, когда обучающиеся могут на практике проверить степень сформированности своих языковых и коммуникативных умений. В ходе выполнения проекта обучающиеся овладевают знаниями, усваивают необходимые языковые средства и получают дополнительную практику иноязычного общения. Работа над проектом способствует самостоятельному овладению обучающимися определенными аспектами изучаемого языка: языковыми средствами, коммуникативными умениями, социокультурными сведениями. Направленность на создание конечного продукта требует от них взаимосвязанного использования всех известных им форм коммуникации на иностранном языке. Кроме того, в результате обучающиеся овладевают «знаниями о специфике контактирующих в учебном процессе лингвокультур, что становится необходимым базисом для способности к передаче культурно специфической инфор-

мации» [3, с. 110].

Приведем в качестве примера реализации проектной методики на занятиях по дисциплине «Иностранный язык» проект на тему «Путешествие по Германии», разработанный для студентов, обучающихся по направлению подготовки 43.03.02 «Туризм». Планируемым результатом освоения образовательной программы является формирование следующей компетенции УК-4: «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)» [4]. Проект рассчитан на 4 часа аудиторной работы и 6 часов самостоятельной работы студентов и может быть использован при работе над темами «Досуг и путешествия», «Организация деловой поездки», «Экотуризм», «Поездки и транспортные средства» и прочее.

Цель проекта – ознакомить студентов с системой туристической индустрии в Германии и научить поиску информации на немецкоязычных сайтах.

Этапы разработки проекта:

1) организационно-подготовительный этап

На занятии в рамках обсуждения страноведческой темы студентам предлагается следующая ситуация: группа студентов российского вуза находится с гостевым учебным визитом в стране изучаемого языка в городе Эссен, и для этой группы нужно организовать поездку на выходные в столицу – город Берлин.

В начале работы над проектом студенты были разделены на три группы по 4-5 человек. Первой группе предлагалось рассмотреть возможности передвижения по Германии на общественном транспорте (например, на поезде из г. Эссен в г. Берлин), второй группе – найти подходящую гостиницу в Берлине, третьей группе – рассмотреть возможности посещения различных мероприятий, организации досуга в Берлине. Каждая группа ищет ин-

формацию по своему вопросу.

2) разработка проекта (планирование и сбор информации)

На данном этапе студенты анализировали варианты решения задачи своей группы. Так, студенты первой группы использовали интернет-портал основного железнодорожного оператора ФРГ *Deutsche Bahn* www.bahn.de, где они могли познакомиться с расписанием поездов, ценами на билеты и пр. Вторая группа выбрала для поиска сайт www.hotels.com, где была представлена информация об отелях в Берлине. Третья группа изучала предложения по организации общественных мероприятий в Берлине на сайте www.berlin.de. Студенты самостоятельно искали информацию, анализировали ее и обсуждали в своей мини-группе. На данном этапе происходило распределение ролей между участниками проекта в каждой группе. Каждый получил самостоятельный участок работы в проекте и вел поиск информации по своему аспекту. Наблюдение за студентами показало, что в процессе работы над проектом участники использовали родной и иностранный языки в своей прямой функции – как средство формирования и формулирования мыслей. А это значит, что проект в таком случае являлся «подлинной обучающей средой, настоящим погружением не только в исследуемую проблему, но и в саму иноязычную деятельность, в другую культуру» [1, с. 83].

3) технологический этап

По результатам проведенного поиска каждая группа готовила презентацию с раздаточным материалом, задачей которой являлось освещение полученной информации с целью планирования общего группового путешествия. Задачей преподавателя на данном этапе была подготовка для студентов опорных коммуникативных клише для высказывания. Студенты должны были уметь пользоваться фразами согласия / несогласия, уметь обобщить сказанное, высказать сомнение, удивиться и пр.,

поскольку такого рода коммуникативные связки очень важны при проведении дискуссии в группе, при составлении диалогов по ситуациям, при самостоятельном высказывании по теме и т.д.

4) заключительный этап

Каждая группа защищала проект по ранее обсужденному плану:

- презентация каждой группы по исследованному вопросу;
- устные сообщения каждого члена группы по своему аспекту.

После презентации проектов была организована общая дискуссия, целью которой являлось окончательное планирование общего группового путешествия с учетом найденной информации (транспорт, время прибытия / отбытия, отель, свободное время в Берлине). На заключительном этапе происходило оформление результатов, обсуждение, рефлексия и оценка работы.

Опыт реализации проекта по теме «Путешествие по Германии» на занятиях по иностранному языку в вузе показал, что интеграция проектной деятельности в обучение иностранным языкам предоставляет прекрасные возможности для организации учебного процесса и способствует приобретению заявленных в образовательной программе компетенций. Результатами реализации проектной методики в рамках дисциплины «Иностранный язык» можно считать следующие:

- достижение конкретной цели благодаря практике использования изучаемого языка в устной и письменной формах;
- активное участие всех обучающихся путем организации работы над проектом в малых группах;
- самостоятельный поиск решения поставленной задачи с использованием всех вспомогательных средств;
- предоставление для обучающихся возможности реализовать их личные способности и интересы в обучении.

Таким образом, проектная методика доказывает свою эффективность в практике

преподавания дисциплины «Иностранный язык». Она, несомненно, оказывает положительное влияние на мотивацию к обучению. Плюсом проектной работы является возможность приблизить обучающихся к определенной цели и сделать повседневное традиционное обучение более разнообразным. Эта практика позволяет студен-

там применять полученные знания в реальных ситуациях, побуждает глубже погружаться в предмет, изучить и исследовать его с различных точек зрения. Повышая познавательную активность обучающихся, она делает возможной эффективную подготовку будущих специалистов, готовых к профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Исайкина, М. А. Формирование навыков иноязычного общения в условиях высшего профессионального образования / М. А. Исайкина. – Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», 2015. – 164 с.
2. Проектное обучение: практики внедрения в университетах. Под общей редакцией: Лешуков О.В., Исаева Н.В., Евстратова Л.А. – Издательский дом НИУ ВШЭ, 2018. – 150 с.
3. Семухина, Е. А. Безопасность жизнедеятельности специалиста-переводчика через призму профессиональной культуры / Е. А. Семухина, Н. В. Харитоновна // Вестник НЦБЖД. – 2017. – № 4 (34). – С. 108–111.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 43.03.02 Туризм. – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-43-03-02-turizm-516/> (дата обращения: 29.11.2023) – Текст: электронный.
5. Deifel J. Theoretische Begründungen für den Projektunterricht. Munich, GRIN Verlag, 2016. – URL: <https://www.grin.com/document/512644> (дата обращения: 24.10.2023). – Текст: электронный.

References

1. Isajkina M.A. Formirovanie navy`kov inoyazy`chnogo obshheniya v usloviyax vy`sshego professional`nogo obrazovaniya [Formation of foreign language communication skills in higher professional education]. Saratov: Saratovskij social`no-e`konomicheskij institut (filial) federal`nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel`nogo uchrezhdeniya vy`sshego obrazovaniya «Rossijskij e`konomicheskij universitet im. G.V. Plexanova», 2015; 164 p. (In Russian).
2. Proektnoe obuchenie: praktiki vnedreniya v universitetah [Project-based training: implementation practices in universities]. Pod obshchej redakciej: O.V. Leshukov, N.V. Isaeva, L.A. Evstratova Izdatel'skij dom NIU VSHE, 2018; 150 p. (In Russian).
3. Semuxina E.A. Bezopasnost` zhiznedeyatel`nosti specialista-perevodchika cherez prizmu professional`noj kul`tury` [Life safety of a translator specialist through the prism of professional culture]. *Vestnik NCBŽD*. 2017; № 4 (34): 108–111. (In Russian).
4. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 43.03.02 Turizm [Federal State educational standard of higher education - bachelor's degree in the field of training 43.03.02 Tourism]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-43-03-02-turizm-516/> (accessed: 29.11.2023). Text: electronic. (In Russian).
5. Deifel J. Theoretische Begründungen für den Projektunterricht. Munich, GRIN Verlag, 2016. URL: <https://www.grin.com/document/512644> (accessed: 30.10.2023). Text: electronic. (In Deutsch).

УДК 378:004.056

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

ENSURING THE SAFETY OF THE EDUCATIONAL PROCESS USING THE INTERNET OF THINGS

Куценко С.М., к.пед.н., доцент кафедры
«Информационные технологии и
интеллектуальные системы»;
ORCID: 0000-0001-7024-798X;
E-mail: s.koutsenko@mail.ru;
Малацион С.Ф., к.т.н., доцент кафедры
«Физика» ФГБОУ ВО «Казанский
государственный энергетический
университет», г. Казань, Россия;
ORCID: 0000-0002-7264-6615;
E-mail: sveta_malacion@mail.ru

Kutsenko S.M., candidate of pedagogical
sciences, associate professor of the Department of
Information Technologies and Intelligent Systems;
ORCID: 0000-0001-7024-798X;
E-mail: s.koutsenko@mail.ru;
Malatsion S.F., candidate of engineering sciences,
associate professor of the Department of Physics,
Kazan State Energy University, Kazan, Russia;
ORCID: 0000-0002-7264-6615;
E-mail: sveta_malacion@mail.ru

Получено 12.10.2023,
после доработки 20.10.2023.
Принято к публикации 25.10.2023.

Received 12.10.2023,
after completion 20.10.2023.
Accepted for publication 25.10.2023.

Куценко, С. М. Обеспечение безопасности учебного процесса с использованием интернет вещей / С. М. Куценко, С. Ф. Малацион // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 39–43.

Kutsenko S.M., Malatsion S.F. Ensuring the safety of the educational process using the internet things. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 39-43. (In Russ.)

Аннотация

Применение технологии интернет вещей для обеспечения безопасности обучающихся в учебных заведениях является задачей государственного уровня. Исходя из этого, определяются актуальность и значимость исследования данного вопроса. В представленной статье приведен перечень возможных угроз безопасности, встречающихся в учебных заведениях. Даны предложения в аспекте обеспечения безопасности в учебных заведениях. Предлагается предусмотреть финансирование учебных заведений с учетом внедрения интернет вещей и обеспечения кибербезопасности.

Ключевые слова: интернет вещей, безопасность обучающихся, образование, информационные технологии, интеллектуальные датчики, учебные заведения, кибербезопасность

Abstract

The use of Internet of Things technology to ensure the safety of students in educational institutions is a task at the state level. Based on this, the relevance and significance of the study of this issue is determined. This article provides a list of possible security threats encountered in educational institutions. Proposals are given in terms of ensuring safety in educational institutions. It is proposed to provide funding for educational institutions taking into account the implementation of the Internet of Things and ensuring cybersecurity.

Keywords: Internet of things, student safety, education, information technology, smart sensors, educational institutions, cybersecurity

Введение

Степень внедрения новейших цифро-

вых технологий в экономику и образование, в том числе интернет вещей и других

сквозных технологий, свидетельствует об уровне развития цифрового общества. Технологии интернет вещей уже частично внедрены и успешно работают во многих областях деятельности человека: сельское хозяйство, наука, торговля, медицина, логистика и т.д.

Одним из актуальных направлений внедрения технологий интернет вещей является сфера образования.

Для повышения эффективности и качества проводимых занятий важно применять новейшие достижения, такие как умные доски и парты, смарт-браслеты, виртуальные классы, различные датчики и биочипы, различные девайсы, 3-D очки, системы дополненной реальности, симуляторы и т.д.

Не менее важным аспектом является обеспечение безопасности обучающихся. На это сейчас в первую очередь обращают внимание родители при выборе учебного заведения. Технологии интернет вещей могут помочь в решении проблемы безопасности в учебных заведениях [5].

Постановка проблемы

Каждый год в учебных заведениях зарубежных стран происходят нападения на школьников и студентов колледжей так называемых «шутеров». В России случаи нападения на учебные заведения, к сожалению, тоже не редкость. У всех на слуху трагедии, произошедшие в Казани и Перми.

Для предотвращения подобных случаев и усиления уровня безопасности, в дополнение к обычным организационным мерам, необходимо во всех учебных заведениях внедрять технологии интернет вещей.

Кроме проблемы несанкционированного доступа, зачастую в учебных заведениях имеются следующие проблемы:

- обеспечение пожарной безопасности;
- безопасность в физических и химических лабораториях;
- отсутствие современной пропускной системы обучающихся;

– контроль поведения обучающихся на занятиях, переменах, за пределами учебных заведений для исключения случаев травматизма;

– наличие случаев пропажи или потери личных вещей обучающихся и преподавателей;

– контроль проведения занятий со стороны администрации.

Исходя из этого, складывается необходимость рассмотрения вопроса применения интернет вещей и предложений по их внедрению для обеспечения безопасности учебного процесса в учебных заведениях. Разработка текущей темы является актуальной и значимой задачей.

Результаты исследования

Для ограничения несанкционированного доступа в учебное заведение посторонних лиц необходимо внедрять систему идентификации обучающихся и преподавателей с помощью смарт-карт или QR-кодов, с использованием мобильных телефонов, смарт-часов либо видеокамер, подключенных к системе распознавания лиц.

В учебных учреждениях также необходима установка детекторов взрывчатых веществ, опасных жидкостей и наркотических веществ. Это позволит защитить учебные заведения от угрозы терроризма, распространения наркотиков, повысит эффективность службы безопасности.

Мониторинг посещаемости занятий обучающимися – одна из важных задач любого учебного заведения. Проверка посещаемости – затратная по времени процедура, когда учитель или преподаватель тратит драгоценное время занятия на переключение обучающихся. Установка умных датчиков движения позволит решить проблему пропуска занятий. Пустые столы заявят об отсутствии обучающегося на занятиях, а данные мониторинга посещаемости могут быть переданы родителям на их мобильные устройства и тем самым опять сэкономить время преподавателей на сооб-

щение факта отсутствия обучающегося на занятиях его родителям. Вовремя полученная информация позволит повысить контроль за поведением и местонахождением обучающегося и предотвратить несчастные случаи. Подключив девайсы через различные интернет-соединения, родители и преподаватели могут контролировать обучающихся через мобильное приложение или через веб-приложение в режиме реального времени [6].

Кроме того, данные датчики могут быть использованы администрацией для контроля преподавательского состава и установления следующих фактов: вовремя ли началось занятие, соблюдается ли план проведения занятия, соблюдается ли дисциплина, нет ли фактов некорректного поведения как со стороны преподавателей, так и стороны обучающихся. В связи с участвовавшими конфликтами между родителями, обучающимися и педагогами запись проведенных занятий поможет разрешить неприятный инцидент либо силами администрации учебного заведения, либо при разбирательстве дела в суде. Факт записи занятия поможет повысить ответственность участников образовательного процесса и повысить качество образования.

Интернет вещей также возможно использовать для обнаружения чрезвычайных опасных ситуаций и оповещения о них. Интеллектуальные датчики дыма, вибрации и движения вовремя передадут тревожную информацию администрации, обучающимся и соответствующим службам в короткое время, что позволит быстро изменить ситуацию. Потенциальная опасность для обучающихся имеется в лабораториях, где проводятся эксперименты с химикатами, установками, подключенными к электрической сети, и т.п. Только ознакомление с инструкцией по технике безопасности не оградит обучающихся от возможной травмы. Установка интеллектуальных датчиков для фиксации проникновения в опасную зону или несанкционирован-

ных действий обучающихся во время проведения эксперимента повысит безопасность лабораторий.

Эпидемиологическую безопасность в учебных заведениях можно обеспечить также с помощью интернет вещей. Установка датчиков измерения температуры на входе в учебное заведение позволит выявить заболевших обучающихся и преподавателей и предотвратит распространение инфекции. Окажут влияние на создание здоровой и комфортной среды в учебном заведении интеллектуальные датчики освещенности, влажности, температуры, подключенные к системе «умный класс», «умное здание» для мониторинга ситуации и решения возникающих проблем.

Перспективно использовать на основе машинного обучения системы вовлеченности обучающихся в учебный процесс. Для этого устанавливаются камеры, и с учетом положения тела обучающегося, наклона головы и направления взгляда определяется его активность на занятии. Использование технологий интернет вещей и искусственного интеллекта позволит психологическим службам учебного заведения составить психологический портрет обучающегося, например, его склонность к девиантному поведению, агрессии, депрессии и т.п. [6]. Это предотвратит встречающиеся, к сожалению, явления: суицид, шутинг, буллинг (травля), кражу вещей и т.д. Если обучающийся вернулся домой подавленным, не идет на контакт или его поведение отклоняется от нормы, то родители могут запросить у администрации записи с камер наблюдения, чтобы убедиться, что не произошло событий, последствия которых срочно требуют определенных корректирующих действий или срочного вмешательства. Учебное заведение как юридическое лицо должно нести ответственность за сохранность этой информации и получить от учащихся или их родителей разрешение на использование персональных данных [1].

Скорректировать нагрузки на занятиях по физической культуре позволит применение носимых устройств, относящихся к интернету вещей, например, смарт-браслеты или персональные «датчики здоровья». Информация об объеме двигательной нагрузки, давлении, частоте сердечных сокращений и т.д. позволит преподавателю вести тренировку с учетом индивидуальных возможностей обучающихся.

Вся конфиденциальная информация об участниках образовательного процесса должна быть защищена от киберугроз – преднамеренных попыток получения доступа к персональным данным и незаконного использования их со стороны злоумышленников [4]. Содержание в штате учебного заведения специалиста по кибербезопасности пока не предусмотрено.

Оборудование, необходимое для внедрения технологий интернет вещей и других сквозных технологий, пока недоступно для многих учебных заведений. Обучение преподавателей, повышение их цифровых компетенций требует также финансовых вложений [2]. Необходимо в бюджете учебных заведений планировать средства для обеспечения кибербезопасности систем интернет вещей, которые представляют собой интеграцию различных технологий, что увеличивает возможности злоумышленников производить атаки как на программные, так и на аппаратные средства [3, 4]. Таким образом, масштаб-

ное внедрение технологии интернет вещей в учебный процесс в настоящее время требует больших финансовых затрат.

Заключение

Основными выводами, полученными в результате работы, являются:

1. Развитие цифрового общества способствует всестороннему внедрению интернет вещей в образовательный процесс. Особенно это актуально для обеспечения безопасности участников образовательного процесса;

2. Рассмотрены и проанализированы возможные угрозы безопасности, встречающиеся в учебных заведениях, и даны предложения по использованию интернет вещей для предотвращения данных угроз;

3. Вопросы финансирования по данному вопросу необходимо решать на государственном уровне, закладывать в бюджет учебных заведений расходы на внедрение технологии интернет вещей и кибербезопасность.

Поэтапное решение проблем внедрения интернет вещей в учебных заведениях позволит в будущем повысить безопасность участников образовательного процесса и качество учебного процесса, учитывать индивидуальные особенности обучающихся и обеспечить индивидуальный подход к каждому из них. Это является важнейшей государственной задачей в области образования.

Список литературы

1. Богданова, Д. А. Интернет вещей, Интернет игрушек, «Интернет всего» – вопросы безопасности / Д. А. Богданова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 2. – С. 86–92.
2. Куценко, С. М. Применение интернет вещей для безопасности обучающихся / С. М. Куценко, С. Ф. Малацион // Russian journal of education and psychology. – 2022. – Т. 13 – № 3-2. – С. 54–58.
3. Намиот, Д. Е. О кибербезопасности систем Интернета вещей / В. А. Намиот, Д. Е. Сухомлин // International Journal of Open Information Technologies. – Т. 11. – № 2. – С. 85–95.
4. Натальсон, А. В. Формирование цифровых компетенций в области кибербезопасности объектов цифровой энергетики / А. В. Натальсон // Вестник НЦБЖД. – 2023. – № 3 (57). – С. 54–60.
5. Пак, А. В. Интернет вещей в сфере образования: сущность, потенциальное вли-

яние и ожидания пользователей разных стран / А. В. Пак // *European Research*. – 2018. – № 1 (35). – С. 19–30.

6. Соловьев В. Мониторинг вовлеченности студентов в учебный процесс / В. Соловьев, Д. Кукулина, А. Славгородский, И. Пухов, М. Титко // *Открытые системы. СУБД*. – 2018. – №2. – URL: <https://www.osp.ru/os/2018/2/13054177?ysclid=lnlfwvhyg9399381> (дата обращения 27.09.2023).

References

1. Bogdanova D.A. Internet of Things, Internet of Toys, «Internet of Everything» – security issues [Internet of things, Internet of toys, «Internet of everything» – security issues]. *Distance and virtual learning*. 2016; 2: 86–92. (In Russian).

2. Kutsenko S.M., Malatsion S.F. Application of the Internet of things for the safety of students [Using the Internet of Things for student safety]. *Russian journal of education and psychology*. 2022. T. 13 3-2: 54–58. (In Russian).

3. Namiot D.E., Sukhomlin V.A. On the cybersecurity of Internet of Things systems [About cybersecurity system of Internet of Things]. *International Journal of Open Information Technologies*. Vol. 11. 2: 85–95. (In Russian).

4. Natalson A.V. Formation of digital competencies in the field of cybersecurity of digital energy facilities [Formation of digital competencies in the field of cybersecurity of digital energy facilities]. *Vestnik NCBZD*. 2023; 3 (57): 54–60. (In Russian).

5. Pak A.V. Internet of things in the field of education: essence, potential impact and expectations of users in different countries [The Internet of Things in education: the nature, potential impact, and expectations of users in different countries]. *European Research*. 2018; 1 (35): 19–30. (In Russian).

6. Solovyov V., Kuklina D., Slavgorodsky A., Pukhov I., Titko M. Monitoring student involvement in the educational process. [Monitoring of students' involvement in the learning process] *Open Systems. DBMS*. 2018; 2. URL: <https://www.osp.ru/os/2018/2/13054177?ysclid=lnlfwvhyg9399381> (access date 09.27.2023). (In Russian).

УДК 378

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

ON INCREASING THE EFFECTIVENESS OF EDUCATIONAL ACTIVITIES IN HIGHER SCHOOL IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Надреева Л.Л., к.э.н., доцент кафедры
экономики и управления на предприятии,
почетный работник высшего
профессионального образования РФ;
E-mail: nadreeva@mail.ru;
ORCID: 0000-0003-4608-1689;
Богоявленская Е.Е., старший преподаватель
кафедры экономики и управления на
предприятии ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева»,
г. Казань, Россия;
E-mail: elenabog4@mail.ru

Nadreeva L.L., candidate of economic sciences,
associate professor, Department of Economics and
Enterprise Management;
Email: nadreeva@mail.ru;
ORCID: 0000-0003-4608-1689;
Bogoyavlenskaya E.E., senior lecturer, Department
of Economics and Enterprise Management, Kazan
National Research Technical University named
after A.N. Tupolev, Kazan, Russia;
Email: elenabog4@mail.ru

Получено 12.11.2023,
после доработки 26.11.2023.
Принято к публикации 10.12.2023.

Received 12.11.2023,
after completion 26.11.2023.
Accepted for publication 10.12.2023.

Надреева, Л. Л. О повышении эффективности образовательной деятельности в высшей школе в условиях цифровизации / Л. Л. Надреева, Е. Е. Богоявленская // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 43–49.

Nadreeva L.L., Bogoyavlenskaya E.E. On increasing the effectiveness of educational activities in higher school in the conditions of digitalization. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 43-49. (In Russ.)

Аннотация

Актуальность статьи связана с тем, что, во-первых, высшее образование сильно подвержено влиянию цифровых технологий, во-вторых, компетентностный подход требует изменения в приоритетах относительно методов обучения, которые должны быть основаны на взаимодействии преподавателя и обучающегося, должны способствовать повышению эффективности образовательной деятельности.

Цель статьи – показать роль различных методов обучения и различных образовательных платформ в повышении эффективности образовательной деятельности.

В статье рассматриваются возможности различных методов обучения с использованием обучающих платформ. Дана краткая характеристика методов обучения и известных платформ управления обучением. Обоснован вывод о том, что приобретение той или иной обучающей платформы не гарантирует повышение эффективности образовательной деятельности. Важно не только грамотно выбрать обучающую программу с учетом поставленных целей и задач обучения, предпочитаемых методов обучения, но и заинтересовать в ее эффективной реализации преподавателей и студентов.

Ключевые слова: методы обучения, интерактивное обучение, обучающие платформы, эффективность образовательной деятельности, компетентностный подход, мозговой штурм, проектная работа, кейс-стади

Abstract

The relevance of the article is related to the fact that, firstly, higher education is strongly influenced by digital technologies, and secondly, the competence approach requires a change in priorities regarding teaching methods, which should be based on the interaction of the teacher and the student, should contribute to improving the effectiveness of educational activities.

The purpose of the article is to show the role of various teaching methods and various educational platforms in improving the effectiveness of educational activities.

The article discusses the possibilities of various teaching methods using learning platforms. A brief description of teaching methods and well-known learning management platforms is given. The conclusion is substantiated that the acquisition of a particular learning platform does not guarantee an increase in the effectiveness of educational activities. It is important not only to choose a training program competently, considering the set goals and objectives of training, preferred teaching methods, but also to interest teachers and students in its effective implementation.

Keywords: teaching methods, interactive learning, learning platforms, effectiveness of educational activities, competency-based approach, brainstorming, project work, case study

Ускорение темпов цифровизации экономики и производства актуализирует проблемы высшего образования. Компетентностный подход требует от преподавателя высшей школы изменения в приоритетах относительно методов обучения, которые должны быть основаны на взаимодействии

преподавателя и обучающегося, должны способствовать повышению эффективности образовательной деятельности. Реализация такого подхода предполагает использование современных образовательных платформ, так как высшее образование наиболее подвержено влиянию цифровых

технологий [3].

До последнего времени взаимодействие преподавателя и обучающихся было основано на использовании пассивных и активных методов обучения.

Пассивный метод обучения предполагает, что преподаватель является источником информации, его задача – доходчиво объяснить материал на лекции или практическом занятии. Лекции при этом, как правило, записывались. Одна из причин – отсутствие учебников или их дороговизна (вспомним 90-е годы прошлого века, когда новые учебники по экономическим специальностям могли конкурировать по цене со студенческой стипендией). Причем, если раньше лекции зачастую были почти единственным источником информации по предмету, то сегодня лекции не только могут быть источником информации, но и выражать отношение преподавателя к рассматриваемым проблемам, отражать понимание им теоретических и прикладных вопросов, рассматриваемых в рамках дисциплины, что не исключает использование в реальности пассивного метода обучения.

Использование лекционного материала в виде презентаций также не исключает того, что реально используется пассивный метод обучения. Действительно, изложение информации в виде презентации, ее фотографирование и использование диктофона для записи позволяют рассмотреть большее количество тем и вопросов дисциплины, однако при этом меняется только форма подачи информации, а основной критерий пассивного обучения – трансляция готовых знаний – сохраняется.

Примерами пассивного обучения являются чаще всего лекции, видео, инструкции, наблюдения или демонстрации. Но если обучающийся начинает участвовать в процессе обучения (например, проводит эксперимент), то обучение становится активным.

Активный метод предполагает, что преподаватель и обучающийся активно взаи-

модействуют в процессе занятий, обсуждают, ищут решения, студенты сами добывают знания, а преподаватель выступает в роли помощника [5]. В качестве основных форматов активного обучения выступают: решение задач, дискуссии, подготовка курсовой и дипломной работы и др. Активные методы обучения лежат в основе активизации мыслительной деятельности обучающихся.

Наряду с активным и пассивным методами обучения все чаще используется инновационный метод, получивший название «интерактивный». Данный термин появился в педагогической литературе в 1970 г. и предполагает взаимодействие не только между преподавателем и обучающимися, но и между самими обучающимися в рамках рассматриваемых вопросов [4].

К методам интерактивного обучения относятся такие методы, которые вовлекают обучающихся в активный процесс получения и переработки знаний: мозговой штурм, ролевые игры, игровые упражнения, решение ситуационных задач, кейс-стади, проектная работа и др. Именно при разборе и решении ситуационных задач, кейсов, при выполнении проектной работы требуется плотное взаимодействие не только обучающихся с преподавателем, но и обучающихся друг с другом. Взаимодействие обучающихся не только с преподавателем, но и друг с другом является отличительной особенностью интерактивного метода обучения. С точки зрения эффективности усвоения новой информации именно интерактивные методы обучения являются лидерами, так как, по мнению психолога У. Глассера, основателя школы психологического консультирования, и Бакке Денниса, основателя мирового энергетического гиганта, запоминается только 20% информации из того, что мы слышали, 30% информации из того, что мы увидели, 50% информации из того, что мы слышали и увидели, 70% из того, что обсуждали с другими, 95% из того, чему научили

кого-то еще [1].

Широко распространена точка зрения, в соответствии с которой одной из причин расширения сферы использования интерактивных методов обучения являются изменения, связанные с технической стороной взаимодействия, что именно Интернет, обучающие платформы и другие информационно-коммуникационные технологии позволяют в большей мере использовать интерактивный метод обучения.

Так ли это? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим существующие обучающие платформы. Таких платформ достаточно много, как российских, так и иностранных. В зависимости от целевого назначения их можно подразделить на системы управления обучением (LMS), системы управления учебным контентом (LCMS), авторские программные продукты (AP). В литературе встречается множество классификаций подобных платформ, а также классификации параметров, по которым рассматривают и подбирают нуж-

ные платформы [2, 7, 6]. Рассмотреть все платформы не представляется возможным из-за их очень большого количества, кроме того, чтобы оценить платформу в полном объеме, нужно с ней поработать.

Остановимся на наиболее известных и часто используемых платформах управления обучением (LMS). Платформы могут быть облачными, что означает хранение приложений, данных и вычислений в облаке. Это позволяет пользователям получить доступ к системе LMS через веб-браузер без необходимости установки дополнительного программного обеспечения. Платформы могут быть размещены на сервере и доступны через локальную сеть и Интернет, что позволяет адаптировать платформу под нужды пользователей и обеспечивать дополнительную защиту и контроль за информацией.

Возможности использования некоторых платформ с точки зрения реализации тех или иных методов обучения представлены в таблице.

Таблица

Возможности использования наиболее известных платформ управления обучением (LMS) с точки зрения реализации тех или иных методов обучения *

Название, год создания	Методы обучения			Размещение, оплата
	Пассивные	Активные	Интерактивные	
Blackboard Learn 1997 г США	Структурированные курсы дисциплин с лекциями, практиками, лабораторными работами, тестированием.	Возможность вести блоги, чаты. Загрузка студентами отчетов о выполненных заданиях, их оценка преподавателем	Взаимная проверка заданий и их оценка. Встроенные форумы.	В облаке, платно. Используют, например, в КНИТУ-КАИ, СПбГУ.
Moodle 2002 Австралия	Структурированные курсы дисциплин с лекциями, практиками, лабораторными работами. Есть встроенный редактор тестов.	Есть возможность задать вопрос через комментарии после курса.	Встроенные форумы, геймификация.	В облаке, платно. Серверная версия начальная ограниченная, бесплатная, т.к. сервер принадлежит разработчикам,

* Составлена авторами на основе открытых источников (<https://startpack.ru/application/ispring-online>)

Окончание таблицы

				но можно дорабатывать и дополнять сервис уже с оплатой. Используют, например, в КНИТУ (КХТИ).
iSpring Learn LMS 2001 г Россия	Структурированные курсы дисциплин с лекциями, практиками, лабораторными работами. С iSpring Suite – конструктором тестов можно создавать тесты.	Вебинары с интеграцией в Zoom. Обратная связь через комментарии к курсам, тестам и другим материалам, обучающиеся могут делиться файлами, ссылками. Загрузка студентами отчетов о выполненных заданиях, их оценка преподавателем.	Геймификация, магазин подарков	Облако, сервер. Платно. Широко используют в бизнесе для обучения сотрудников, а также во множестве образовательных учреждений, например, в РУДН.
Unicraft 2016 г. РФ	Структурированные курсы дисциплин с лекциями, практиками, лабораторными работами. Есть встроенный редактор тестов.	Есть функции, помогающие довести студента по результатам опроса до успешного прохождения курса путем многократного прохождения тестов.	Геймификация	Облако, сервер, пробный период бесплатно, далее платно. Интегрируется с системами 1С: Предприятие 8, Google документами, таблицами, презентациями. Используется в том числе в бизнесе.
Google Classroom	Структурированные курсы дисциплин с лекциями, практиками, лабораторными работами, встроенный редактор тестов.	Тестирование и онлайн-опросы с помощью Google Form.	Геймификация.	Облако, бесплатно.

В результате проведенного анализа возможностей образовательных платформ, представленных в таблице, авторами сделаны следующие выводы:

– Современные обучающие платформы позволяют преподавателям создавать и размещать курсы лекций, выкладывать кейсы, ситуационные и другие виды задач, а также оценивать выполненные задания. То есть, предоставляются технические возможности для реализации прежде всего пассивных методов обучения, и в меньшей степени – активных. Действительно, только некоторые из платформ (например, Blackboard) создают условия для взаимодействия между преподавателем и студентами в виде блогов, чатов. В основном предусмотрена обратная связь с преподавателем в виде загрузки студентами отчетов о выполненных заданиях, их оценки преподавателем (Blackboard, iSpring); через комментарии к курсам, тестам и другим материалам (iSpring); тестирование и онлайн-опросы с помощью Google Form (Google Classroom). Также существует возможность организовывать видеотрансляции (стримы) как аналог «живого обучения» с возможностью обратной связи.

Основное преимущество использования образовательных платформ – это расширение временных рамок взаимодействия преподавателя и обучаемого, которое идет не только в границах аудиторных часов. В рабочих планах самостоятельная работа студентов превалирует над аудиторными занятиями, а использование образовательных платформ позволяет взаимодействовать вне этого времени, позволяет изучать материалы в своем темпе и в удобное время, что особенно актуально при дистанционном обучении, а также для студентов заочной формы обучения, обеспечивая гибкость и персонализацию обучения.

– Роль образовательных платформ в реализации интерактивных методов обучения, на наш взгляд, несколько преувеличена, так как не все образовательные платформы

предусматривают широкие возможности для их использования. Основной формат применения интерактивных методов – геймификация (iSpring, Moodle, Unicraft, Google Classroom), в ряде случаев используются взаимная проверка обучающимися заданий и их оценка (Blackboard), а также встроенные форумы (Moodle, Blackboard).

При этом геймификация подразумевает чаще всего использование тестирования в виде красочной игры (викторины) при отсутствии оценок, что стимулирует вовлеченность, усиливает запоминание. Других форматов использования интерактивных методов обучения, кроме рассмотренных, практически не предложено.

– Наличие множества обучающих платформ, используемых для обучения сотрудников коммерческих и образовательных организаций, обусловлено желанием зарабатывать на этом поле. Основная масса платформ платная.

– Важный момент – использование тех или иных методов обучения в процессе взаимодействия преподавателя и обучающихся существенно зависит не столько от применения той или иной образовательной платформы, сколько от самого преподавателя – от его квалификации, подготовленности и мотивации, от уровня владения информационно-коммуникационными технологиями. К сожалению, значительная часть преподавателей при применении обучающих платформ использует их технические возможности для реализации, прежде всего, пассивных методов обучения, что слабо способствует повышению эффективности образовательной деятельности.

Таким образом, приобретение той или иной обучающей платформы не гарантирует трансформацию образовательной системы и повышение эффективности образовательной деятельности. Важно не только грамотно выбрать обучающую программу с учетом поставленных целей и задач обучения, предпочитаемых методов обучения, но и заинтересовать в ее эффективной реа-

лизации преподавателей и студентов. Необходимо организационная и содержательная поддержка преподавателей высшей школы. Как показывает опыт КНИТУ – КАИ

им. А.Н. Туполева, хорошим стимулом для активизации методической деятельности на рассматриваемом направлении может стать рейтинговая оценка.

Список литературы

1. Бакке Деннис. Работа в радость. Бизнес-модель будущего. – Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 224 с.
2. Бедрин, В. С. К вопросу о классификации систем электронного обучения / В. С. Бедрин // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 6 (85) – С. 371–372.
3. Исайкина, М. А. Образовательные возможности цифровых ресурсов при формировании межкультурной компетенции / М. А. Исайкина, Е. В. Мартынова, Н. В. Косолапова // Вестник НЦБЖД. – 2020. – №2 (44). – С. 65–73.
4. Капранова, Е. А. Интерактивное обучение: концептуальные подходы / Е. А. Капранова // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2012. – № 7. – С. 59–62.
5. Муста, Л. Г. Контроль успеваемости и обратная связь со студентами при использовании дистанционного обучения / Л. Г. Муста, Г. Н. Журов // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2021. – Т. 1. – С. 93–94.
6. Ullah F, Samad Sepasgozar P, Ali TH. Real estate stakeholders technology acceptance model (RESTAM): User-focused big9 disruptive technologies for smart real estate management // in Proceedings of the 2nd International Conference on Sustainable Development in Civil Engineering (ICSDC 2019), Jamshoro, Pakistan. 2019. (In English).
7. Шелепаева, А. Х. Образовательные онлайн-платформы: классификация и критерии оценивания / А. Х. Шелепаева // Открытое образование. – 2022. – Т. 26 – № 3. – С. 27–34.

References

1. Bakke Dennis. Rabota v radost'. Biznes-model' budushchego [Work is a joy. Business model of the future]. Izdatel'stvo: Mann, Ivanov i Ferber, 2017; 224 p. (In Russian).
2. Bedrin V.S. K voprosu o klassifikatsii sistem elektronnoy obucheniya [On the issue of classification of e-learning systems] *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2020; № 6 (85): 371–372. (In Russian).
3. Isaykina M.A., Martynova E.V., Kosolapova N.V. Obrazovatel'nye vozmozhnosti tsifrovyykh resursov pri formirovanii mezhkul'turnoi kompetentsii [Educational opportunities of digital resources in the formation of cross-cultural competence] *Vestnik NTsBZhD*. 2020; № 2 (44): 65–73. (In Russian).
4. Kapranova E.A. Interaktivnoye obucheniye: kontseptual'nye podkhody [Interactive learning: conceptual approaches] *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2012; № 7: 59–62. (In Russian).
5. Musta L.G., Zhurov G.N. Kontrol' uspevaemosti i obratnaya svyaz' so studentami pri ispol'zovanii distantsionnogo obucheniya [Monitoring of academic performance and feedback from students when using distance learning] *Sovremennoye obrazovanie: sodержanie, tekhnologii, kachestvo*. 2021; T. 1: 93–94. (In Russian).
6. Ullah F., Samad Sepasgozar P., Ali TH. Real estate stakeholders technology acceptance model (RESTAM): User-focused big9 disruptive technologies for smart real estate management. In Proceedings of the 2nd International Conference on Sustainable Development in Civil Engineering (ICSDC 2019), Jamshoro, Pakistan. 2019. (In English).
7. Shelepaeva A.Kh. Obrazovatel'nye onlain-platformy: klassifikatsiya i kriterii otsenivaniya [Online educational platforms: classification and evaluation criteria] *Otkrytoe obrazovanie*. 2022; T. 26. № 3: 27–34. (In Russian).

УДК 37.091.21**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ УЧЕТА
ОСОБЕННОСТЕЙ ЦЕЛЕВОЙ
АУДИТОРИИ****IMPROVING THE EFFECTIVENESS
OF TRAINING BASED ON THE
CHARACTERISTICS OF THE TARGET
AUDIENCE**

Нарусова Е.Ю., к.т.н., доцент, исполняющий
обязанности заведующего кафедрой;
ORCID: 0000-0002-9666-2265;
E-mail: e.narusova@ubt-rut-miit.ru;
Парулева И.В., ассистент, аспирант;
ORCID: 0009-0004-5587-4052;
E-mail: paruleva@yandex.ru;
Кононова О.В., аспирант;
ORCID: 0009-0009-4443-4103;
E-mail: olkaknn@mail.ru;
Стрельникова Э.Н., аспирант кафедры
«Управление безопасностью в техносфере»
ФГАОУ ВО «Российский университет
транспорта», г. Москва, Россия;
ORCID: 0009-0006-6897-5201;
E-mail: Elya.zubahina@yandex.ru

Narusova E.Yu., candidate of engineering
sciences, associate professor, acting head of the
department;
ORCID: 0000-0002-9666-2265;
E-mail: e.narusova@ubt-rut-miit.ru;
Paruleva I.V., assistant, post-graduate student;
ORCID: 0009-0004-5587-4052;
E-mail: paruleva@yandex.ru;
Kononova O.V., post-graduate student;
ORCID: 0009-0009-4443-4103;
E-mail: olkaknn@mail.ru;
Strelnikova E.N., post-graduate student,
Department of Management of safety in a
technosphere, Russian University of Transport,
Moscow, Russia;
ORCID: 0009-0006-6897-5201;
E-mail: Elya.zubahina@yandex.ru

Получено 30.11.2023,
после доработки 12.12.2023.
Принято к публикации 25.12.2023.

Received 30.11.2023,
after completion 12.12.2023.
Accepted for publication 25.12.2023.

Нарусова, Е. Ю. Повышение эффективности обучения на основе учета особенностей целевой аудитории / Е. Ю. Нарусова, И. В. Парулева, О. В. Кононова, Э. Н. Стрельникова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 50–57.

Narusova E.Yu., Paruleva I.V., Kononova O.V., Strel'nikova E.N. Improving the effectiveness of training based on the characteristics of the target audience. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 50-57. (In Russ.)

Аннотация

Статья посвящена вопросам учета особенностей разных групп слушателей при обучении или переподготовке на примере обучения в области охраны труда специалистов с педагогическим образованием и опытом работы в качестве педагогов. Отмечается необходимость учета персоналом, проводящим обучение, таких особенностей аудитории, как уверенность в себе, привычка учить и оценивать знания и умения окружающих, наличие лидерских качеств. Констатируется, что без специальной подготовки у персонала могут возникнуть определенные трудности при построении правильных отношений «обучающий – обучаемый», что может привести к критике и неприятию не только лично проводящего занятия специалиста, но и преподаваемого материала в целом. Целесообразно получить заранее и учитывать при подготовке к занятиям информацию о составе обучаемых, не пытаться демонстрировать превосходство в тех областях, в которых обучающий не должен быть и не является более подготовленным, чем слушатели. Таким образом, можно сделать вывод, что обучение, проводимое без подготовки специалистов службы охраны труда в области педагогики и психологии, может быть не только неэффективным, но и бесполезным.

Ключевые слова: целевая аудитория, анкетирование обучающихся, эффективность

обучения, подготовка в области педагогики и психологии, обучение в области охраны труда

Abstract

The article is devoted to the issues of considering the characteristics of different groups of students during training or retraining on the example of training in the field of occupational safety of specialists with pedagogical education and work experience as teachers. It is noted that the personnel conducting the training must consider such characteristics of the audience as self-confidence, the habit of teaching and evaluating the knowledge and skills of others, and the presence of leadership qualities. It is stated that without special training, staff may have certain difficulties in building the right «teacher – student» relationship, which can lead to criticism and rejection not only of the specialist personally conducting the classes, but also of the taught material as a whole. It is advisable to obtain information about the composition of the trainees in advance and consider when preparing for classes, and not try to demonstrate superiority in those areas in which the teacher should not be and is not more prepared than the listeners. Thus, it can be concluded that training conducted without training specialists of the labor protection service in the field of pedagogy and psychology may not only be ineffective, but also useless.

Keywords: training in the field of labor protection, target audience, survey of students, effectiveness of training, training in the field of pedagogy and psychology, occupational safety training

Введение

Эффективность обучения в любой области зависит от ряда факторов, учет которых при организации, планировании, выборе методики и даже обучающего персонала в немалой степени может определить результат всего процесса. Прежде всего, необходимо иметь ясное представление об особенностях, характерных чертах слушателей, обучение которых планируется проводить. Следует отметить, что, как и в ряде других случаев, обучение по вопросам охраны труда отличается от профессионального обучения тем, что обучающиеся не всегда относятся к нему осознанно, не понимая его важности и не испытывая потребности в получении знаний в этой области, а выполняя только требования законодательства. Кроме того, опытные работники, привыкшие считать себя высококвалифицированными профессионалами, не всегда готовы учиться у специалистов другой области, поскольку считают их недостаточно компетентными в своей сфере, тогда как в профессиональном обучении всегда предполагается превосходство преподавателя в квалификации и объеме знаний. Принимая во внимание эти

обстоятельства, обучающему необходимы знания об особенностях восприятия взрослых слушателей, что позволит найти индивидуальный подход при разработке формы подачи учебного материала. Чтобы понять специфику аудитории, обучающий должен учитывать жизненный и профессиональный опыт, мотивацию и индивидуальные психологические особенности взрослых обучающихся [1, 2, 3]. Здесь, прежде всего, важно уточнить, каким видом деятельности занимается слушатель, понять, в какой области он является профессионалом, и не пытаться казаться более компетентным в тех вопросах, которые не имеют прямого отношения к обучению в области охраны труда. Наоборот, следует продемонстрировать уважение к профессии и опыту обучаемого, понимание важности его деятельности. Таким образом, наряду с «профессиональной компетентностью» специалист, проводящий обучение, должен обладать «педагогической компетентностью». Педагогическая компетентность понимается как единство теоретической и практической готовности к осуществлению педагогической деятельности [4].

Важно отметить, что при обучении

взрослых слушателей следует учитывать три ключевых фактора: баланс между возрастом и индивидуальными особенностями личности, преобладание индивидуальных установок в процессе познания и способность самостоятельно понимать и перерабатывать знания, полученные в процессе обучения. Особую группу взрослых обучающихся составляют слушатели с педагогическим образованием или большим опытом преподавательской деятельности. В непривычной для них роли они часто расфокусированы, не всегда способны воспринимать точку зрения специалиста, проводящего обучение, быстро разочаровываются в учебном процессе, если он проводится не так, как им представляется, и склонны быстро переходить к критическому сравнению предлагаемого учебного материала и своего собственного опыта [5, 6].

Таким образом, специалист, проводящий обучение взрослых, должен опираться на основные андрагогические принципы и учитывать такие особенности, как потребность в самостоятельности, осмысленности, практической направленности обучения, наличие жизненного опыта, влияние на процесс обучения профессиональных, социальных, бытовых и временных факторов.

Методология

Целью исследования является повышение эффективности обучения по вопросам охраны труда сотрудников образовательных учреждений.

Для получения данных о реальной ситуации в области обучения педагогических кадров был проведен опрос работников методом анкетирования, который является одной из наиболее распространенных форм оценки качества на основе учета мнений слушателей [7]. Кроме того, опрос позволил получить представление о личностных профессиональных потребностях работников в процессе приобретения новых знаний и внести коррективы в методи-

ку обучения различной целевой аудитории.

Анкета включала как общие, так и специальные вопросы, непосредственно касающиеся обучения по охране труда. Респондентам предлагалось оценить значимость следующих аспектов, расставив их по мере её убывания для опрашиваемого:

- квалификация обучающего в области охраны труда;
- грамотность речи, умение ясно донести информацию до слушателя;
- уровень осведомленности о профессиональной деятельности обучаемых;
- способ подачи материала (лекция, применение игровых форм при обучении, дистанционный формат);
- легкость прохождения проверки знаний;
- преобладание в программе обучения практических занятий;
- преобладание в программе обучения теоретических занятий;
- умение обучающего доступно объяснить сложные вещи;
- личный опыт, умение найти правильный пример;
- способность обучающего объяснить важность/нужность обучения.

Наиболее важному фактору присваивается 1 ранг, если позиции равнозначны, то им присваиваются одинаковые ранги. Затем на основе метода рангов определяются наиболее важные факторы, по мнению участников опроса.

Результаты

На основе ответов участников опроса проведено определение важности факторов методом экспертных оценок. Для этого был проведен расчёт суммы рангов по каждому параметру $\sum R_{ij}$ (где i – номер оцениваемого параметра, j – номер эксперта) и определены обратные суммы рангов, коэффициент конкордации при заданных табличных значениях. Анализ данных с суммой рангов показал, что наименьшее значение суммы соответствует первому вопросу – квалификации обучающего, следо-

вательно, ему присваивается ранг под номером 1.

После обработки ответов на вопросы анкеты методом рангов были получены результаты, представленные на рис. 1 в виде гистограммы значимости оцениваемых факторов в процессе обучения. Факторы расположены в порядке убывания важности для успешности обучения, по мнению участников опроса:

1 – квалификация обучающего в области охраны труда;

2 – уровень осведомленности о профессиональной деятельности обучаемых;

3 – способ подачи материала (лекция, применение игровых форм при обучении,

дистанционный формат);

4 – легкость прохождения проверки знаний;

5 – способность обучающего объяснить важность/нужность обучения;

6 – преобладание в программе обучения практических занятий;

7 – преобладание в программе обучения теоретических занятий;

8 – умение обучающего доступно объяснить сложные вещи;

9 – личный опыт, умение найти правильный пример;

10 – грамотность речи, умение ясно донести информацию до слушателя.

$\sum R_i$

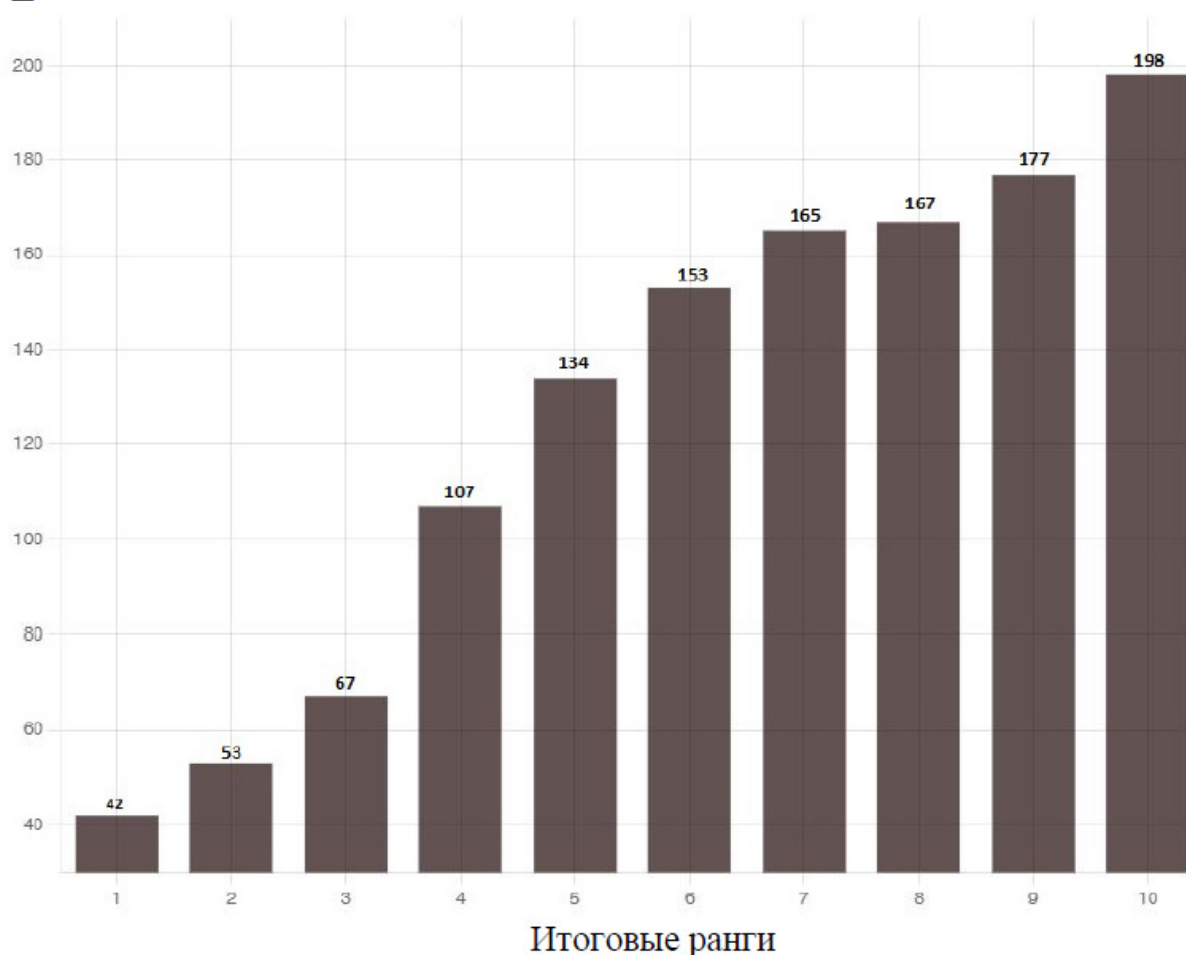


Рис. 1. Гистограмма значимости факторов в процессе обучения по охране труда

Обсуждение

Опрос показал, что наиболее важным фактором успешного обучения респонденты считают квалификацию специалиста в области его собственной профессиональной деятельности, что является ожидаемым ответом, поскольку обучение проводится по охране труда. Но за ним с небольшим отрывом следует фактор «уровень осведомленности о профессиональной деятельности обучаемых» и далее «способ подачи материала», что также можно отнести к показателям компетентности в области педагогики. Все остальные факторы оцениваются как менее важные, это означает, что с недостатками в их отношении большинство слушателей готовы мириться.

Значительная часть обучающихся заинтересована в получении знаний и навыков настолько, насколько они необходимы им для выполнения производственных задач. К этой группе относятся специалисты, проходящие переподготовку или обучение в сфере, непосредственно относящейся к их профессиональной деятельности, им необходима концентрированная информация, например, об актуальных требованиях в области охраны труда [8]. В случае обучения контингента, чьи должностные обязанности не очевидным образом связаны с необходимостью получения знаний в области охраны труда, и чья мотивация во многом определяется правильным подходом и качеством работы обучающего, ситуация сложнее и требует внимательного отношения и тщательной подготовки.

Формализованный подход к процессу обучения, не адаптированные или устаревшие программы, включающие теоретические и практические занятия, не отражающие особенности профессиональной деятельности обучаемых, неумелое или неуместное использование элементов современных образовательных технологий вызывают критическое отношение и внутреннее сопротивление обучению,

особенно у опытных преподавателей [9]. В этом случае материал не только не будет усвоен, но и может возникнуть убеждение в бесполезности и ненужности такого обучения в целом, то есть результат будет отрицательным.

Учитывая периодичность обучения, при которой неизбежно повторение ранее полученной информации, и во избежание однообразия необходима своевременная корректировка и актуализация программ обучения в соответствии с трудовым законодательством.

Безусловно, не всегда участники процесса обучения готовы к нововведениям. Специалисты, занимающиеся обучением, испытывают трудности в связи со следующими обстоятельствами. Прежде всего, это недостаточные профессиональные компетенции в сфере современных методик преподавания при отсутствии методической помощи и сопровождения более квалифицированных специалистов и контроля качества обучения и его эффективности. Наряду с этим занимающийся обучением специалист не всегда обладает внутренней мотивацией и не стимулирован должным образом для повышения квалификации в преподавательской деятельности, что при одновременной загруженности, связанной, например, с необходимостью внесения сотрудников в реестр обученных лиц Минтруда, не позволяет ему позитивно относиться к выполнению этой функции.

Однако успешное обучение в области охраны труда при современном уровне информатизации общества и количестве изменений в законодательных актах и технологических процессах возможно только при заинтересованном отношении обеих сторон образовательного процесса. Важнейшим результатом обучения должно быть формирование у обучающихся устойчивой внутренней мотивации к безопасному труду, поэтому необходимо от модели обучения как информирования перейти к созидательной модели, при которой обуче-

ние расценивается как внутренняя потребность сотрудников.

Специалистам, проводящим обучение по охране труда, следует уделять особое внимание демонстрации связи новых знаний и реальной профессиональной деятельности, что позволит помочь слушателю представить конкретную ситуацию, в которой полученные навыки могут быть востребованы и принести реальную пользу. В случае обучения преподавательского состава такой подход особенно актуален, поскольку можно опираться на опыт слушателей, вовлекая их в обсуждение возможных ситуаций, при которых они несут ответственность за студентов и должны принимать на себя руководство их действиями в опасной ситуации.

Применение информационных технологий при обучении по охране труда взрослых слушателей может быть полезно с точки зрения организации проверки усвоения знаний, поскольку позволяет осуществлять ее с минимальным взаимодействием по типу «учитель – ученик» и не ставить обучающихся в непривычное для них подчиненное положение проверяемого. Во многих случаях преподаватели (такая же ситуация может возникнуть при обучении руководителей) испытывают дискомфорт от несоответствия собственного образа традиционно понимаемой роли ученика [10]. Таким образом, при обу-

чении по охране труда работников этих категорий следует уделить особое внимание педагогическим и психологическим технологиям, которые помогут развить профессиональные компетенции обучающихся: умение воспринимать новую информацию, в опасной ситуации применять полученные навыки и знания.

Заключение

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что обучаемые в области охраны труда предпочитают видеть в качестве обучающего высококвалифицированного специалиста, имеющего соответствующие компетенции не только в области охраны труда, но и в профессиональной деятельности обучающихся, и понимающего их уровень компетентности в своей области. Далее по степени важности следуют форма проведения обучения, применение индивидуального подхода, способ подачи информации. В связи с этим необходимо учитывать при разработке программ обучения разных профессиональных групп характерные личностные черты и особенности трудового процесса, соблюдать баланс теоретических и практических занятий с использованием современных инновационных технологий, что будет способствовать формированию и повышению уровня культуры безопасности труда.

Список литературы

1. The Adult Learner. The definitive classic in adult education and human resource development. Eighth Edition / Malcolm S. Knowles, Elwood F. Holton III, and Richard A. Swanson // Routledge Taylor&Francis Group. – 2015. – 341 p.
2. Дудина, М. Н. Высшее дополнительное образование взрослых: целеполагание в контексте транспрофессионализма / М. Н. Дудина // Образование взрослых в условиях современности: проблемы и перспективы : сборник научных статей, Екатеринбург, 8 декабря 2017 года / под науч. ред. А.А. Симоновой, С.Л. Фоменко ; общ. ред. Н.Н. Давыдова. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2017. – С. 99–103. – EDN YPURWY.
3. Скижали-Вейс, И. А. Педагогика, андрагогика или эвтагогика являются наиболее эффективными методами обучения в современном мире / И. А. Скижали-Вейс, А. А. Ефремова, А. М. Королева // Научные исследования в современном мире. Теория и практика: сборник избранных статей Всероссийской (национальной)

научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 10 декабря 2020 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «Нацразвитие», 2020. – С. 39–41. – EDN VIXCDN.

4. Печеркина, А. А. Развитие профессиональной компетентности педагога: теория и практика [Текст]: монография / А. А. Печеркина, Э. Э. Сыманюк, Е. Л. Умникова: Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург: [б.и.], 2011. – 233 с.

5. Селиванова, Е. А. Психологические особенности организации обучения педагогов / Е. А. Селиванова, Н. Ю. Андреева, Л. А. Курышова // Научно-теоретический журнал. – 2014. – № 2. – С. 20–30.

6. Савотина, Н. А. К вопросу о профессиональных деструкциях педагогов / Н. А. Савотина, М. В. Реймер, А. С. Кывыржик // Обзор педагогических исследований. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 48–54. – EDN YFOYSE.

7. Черникова, Е. Г. Социальная работа: методология и методы исследования / Е. Г. Черникова. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 206 с.

8. О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда: постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. № 2464 (ред. от 30.12.2022). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405174/ (дата обращения 18.10.23).

9. Нарусова, Е. Ю. Влияние применения информационных образовательных технологий на процессы устного и письменного дискурса в высшем образовании / Е. Ю. Нарусова, А. М. Кашевская // Инновационные процессы в условиях глобализации мировой экономики: проблемы, тенденции, перспективы: сборник научных трудов / под ред. П.А. Неверова. – Анталия: ООО «БС-Консалтинг», 2023. – С. 148–151.

10. Сыманюк, Э. Э. Профессиональный опыт как психологический барьер профессионального развития персонала / Э. Э. Сыманюк // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2013. – Т. 2, № 5. – С. 63–66. – EDN REQBIN.

References

1. The Adult Learner. The definitive classic in adult education and human resource development. Eighth Edition. Malcolm S. Knowles, Elwood F. Holton III, and Richard A. Swanson. Routledge Taylor&Francis Group. 2015; 341 p.

2. Dudina M.N. Vysshee dopolnitel'noe obrazovanie vzroslykh: tselepolaganie v kontekste transprofessionalizma [Higher additional adult education: goal setting in the context of transprofessionalism]. Obrazovanie vzroslykh v usloviyakh sovremennosti: problemy i perspektivy : sbornik nauchnykh statei, Ekaterinburg, 08 dekabrya 2017 goda; pod nauch. red. A.A. Simonovoi, S.L. Fomenko; obshch. red. N.N. Davydova. Ekaterinburg: Ural'skii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 2017; 99–103. EDN YPURWY. (In Russian).

3. Skizhali-Veis I.A., Efremova A.A., Koroleva A.M. Pedagogika, andragogika ili evtagogika yavlyayutsya naibolee effektivnymi metodami obucheniya v sovremennom mire [Pedagogy, andragogy or heutagogy are the most effective teaching methods in the modern world]. Nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. Teoriya i praktika: sbornik izbrannykh statei Vserossiiskoi (natsional'noi) nauchno-prakticheskoi konferentsii, Sankt-Peterburg, 10 dekabrya 2020 goda. Sankt-Peterburg: Chastnoe nauchno-obrazovatel'noe uchrezhdenie dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya Gumanitarnyi natsional'nyi issledovatel'skii institut «NATsRAZVITIE», 2020; 39–41. EDN VIXCDN. (In Russian).

4. Pecherkina A.A., Symanyuk E.E., Umnikova E.L. Razvitie professional'noi kompetentnosti pedagoga: teoriya i praktika [Текст]: monografiya [Development of professional competence of a teacher: theory and practice]: Ural. gos. pед. un-t. Ekaterinburg: [b.i.], 2011; 233 p. (In Russian).

5. Selivanova E.A., Andreeva N.Yu., Kuryshova L.A. Psikhologicheskie osobennosti organizatsii obucheniya pedagogov [Psychological features of the organization of teachers' training]. *Nauchno-teoreticheskii zhurnal*. 2014; № 2: 20–30. (In Russian).
6. Savotina N.A., Reimer M.V., Kyvyrzhik A.S. K voprosu o professional'nykh destruktivnykh pedagogov [On the issue of professional destructions of teachers]. *Obzor pedagogicheskikh issledovaniy*. 2021; T. 3, № 1: 48–54. EDN YFOYSE. (In Russian).
7. Chernikova E.G. Sotsial'naya rabota: metodologiya i metody issledovaniya [Social work: methodology and research methods]. Chelyabinsk: Izd-vo Chelyab. gos. ped. un-ta, 2015; 206 p. (In Russian).
8. O poryadke obucheniya po okhrane truda i proverki znaniya trebovaniy okhrany truda: postanovlenie Pravitel'stva RF ot 24 dekabrya 2021 g. № 2464 (red. ot 30.12.2022) [On the procedure for training in labor protection and testing knowledge of labor protection requirements: Decree of the Government of the Russian Federation № 2464 of December 24, 2021 № 2464 (amended on December 30, 2022)]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405174/ (data obrashcheniya 18.10.23). (In Russian).
9. Narusova, E.Yu., Kashevskaya A.M. Vliyanie primeneniya informatsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologii na protsessy ustnogo i pis'mennogo diskursa v vysshem obrazovanii [The impact of the use of information educational technologies on the processes of oral and written discourse in higher education]. *Innovatsionnye protsessy v usloviyakh globalizatsii mirovoi ekonomiki: problemy, tendentsii, perspektivy: sbornik nauchnykh trudov*; pod red. P.A. Neverova. Antaliya. ООО «BS-Konsalting», 2023; 148–151. (In Russian).
10. Symanyuk, E. E. Professional'nyi opyt kak psikhologicheskii bar'er professional'nogo razvitiya personala [Professional experience as a psychological barrier to professional development of personnel]. *Upravlenie personalom i intellektual'nymi resursami v Rossii*. 2013; T. 2, № 5: 63–66. EDN REQBIN. (In Russian).

УДК 37(094)

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

INFORMATIZATION OF TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS OF TECHNICAL FIELDS

Пармузина М.С., к.пед.н., доцент кафедры
физики и высшей математики ФГБОУ ВО
«Ухтинский государственный технический
университет», г. Ухта, Россия;
E-mail: mparmuzina@ugtu.net;
Соколова Н.С., преподаватель математики
и информатики Сыктывкарского
автомеханического техникума,
г. Сыктывкар, Россия;
E-mail: sns@satrk.ru

Parmuzina M.S., candidate of pedagogical
sciences, associate professor of the Department
of Physics and Higher Mathematics, Ukhta State
Technical University, Ukhta, Russia;
E-mail: mparmuzina@ugtu.net;
Sokolova N.S., teacher of mathematics and
computer science of Syktyvkar Automotive
Engineering College, Syktyvkar, Russia;
E-mail: sns@satrk.ru

Получено 2.10.2023,
после доработки 17.10.2023.
Принято к публикации 20.10.2023.

Received 2.10.2023,
after completion 17.10.2023.
Accepted for publication 20.10.2023.

Пармузина, М. С. Информатизация преподавания математики студентам технических направлений / М. С. Пармузина, Н. С. Соколова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 57–67.

Parmuzina M.S., Sokolova N.S. Informatization of teaching mathematics to students of technical fields. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 57-67. (In Russ.)

Аннотация

Компьютер и компьютерные технологии в настоящее время используются во всех сферах деятельности человека: социальной, общественной, профессиональной. Поэтому грамотное использование современных технологий, бесспорно, может помочь человеку стать успешным в жизни и профессиональной деятельности. В данной статье рассматриваются компьютерные программы и сервисы сети Интернет, использование которых на занятиях по математике позволяет сформировать у студентов качественные математические знания и навыки, компьютерную грамотность, что тем самым способствует формированию профессионально-ориентированных компетенций выпускников.

В статье рассматривается преподавание математики студентам технических направлений, т.е. будущим инженерам в различных областях, но рассматриваемые компьютерные средства можно применять и для других направлений подготовки.

Ключевые слова: преподавание математики, студенты технических направлений, компьютерные программы, интернет-сервисы

Abstract

Computer and computer technologies are currently used in all spheres of human activity: social, public, professional. Therefore, the competent use of modern technologies, undoubtedly, can help a person to become successful in life and in professional activity. Computer programs and Internet services are reviewed in this article. Their use in mathematic classes allows students to form high-quality, deep mathematical knowledge and skills and computer literacy, which thereby contributes to the formation of professionally-oriented competencies of graduates.

The article reviews the teaching of mathematics to students of technical specialization, i.e. future engineers in various fields, but the computer tools can also be used for other areas of training.

Keywords: teaching mathematics, students of technical specialization, computer programs, Internet services

Как отмечают социологи, в настоящее время развитие науки идет со значительной опорой на компьютерную технику, но в то же время создаваемую технику не успевает быстро освоить массовое сознание [9]. Поэтому в процессе получения даже базовых знаний и умений в учебных учреждениях важно делать акцент на использование компьютерных технологий для того, чтобы учащиеся могли легче осваивать имеющиеся технологии, а также могли создавать новые.

Учащиеся технических направлений чаще всего на начальном этапе обучения изучают такие дисциплины, как математика, физика, химия, информатика и др. Часто студентам кажется, что это «ненужные» дисциплины, которые отвлекают от профессиональных дисциплин. Поэтому так часто возникает проблема с мотивацией студентов на качественное изучение

этих дисциплин. Хотя специалисты инженерной отрасли утверждают, что знание основ математики, физики, химии, информатики – это неотъемлемое качество грамотного инженера, эти знания нужны для качественного общения с коллегами, для корректного ведения рабочей документации, а также и проведения исследований [2, 8].

Использование компьютерных программ для проведения различных инженерных исследований в настоящее время является уже обязательным условием. Используемые компьютерные программы позволяют повысить качество и скорость исследований, а также упрощают проверку адекватности полученных результатов. Но вместе с тем применение компьютерных программ в исследованиях вносит свои особенности: с одной стороны, возникает проблема, связанная со знанием возможностей

различных программ (компьютерных технологий) и правильным их использованием, а с другой стороны, необходимы знания применяемой в программе математической теории. Математика для инженеров является инструментом моделирования различных практических процессов, поэтому применение математической теории необходимо всем исследователям.

Решаемая практическая задача может быть из области математики, физики, химии, механики, но в основе проводимых расчетов будут присутствовать математическая модель и определенная теория. В зависимости от конкретной задачи это может быть вероятностно-статистический анализ данных, регрессионный анализ, применение методов математического анализа, решение различных уравнений, неравенств, дифференциальных уравнений и их систем и т.д. При решении этих математических задач инженеру могут прийти на помощь различные математические программы.

Корректная работа с программой и правильная интерпретация полученных при этом результатов требуют от пользователя программы математической грамотности. В связи с этим возникает задача подготовки студентов технических направлений, будущих специалистов технической отрасли, к грамотному применению программных пакетов для решения прикладных задач.

Изучение математики студентами происходит на первом-втором курсе обучения, так сказать, немного в отдалении от изучения профессиональных дисциплин, которые в большинстве своем изучаются студентами на старших курсах обучения. И вместе с тем методика преподавания математических дисциплин должна рассматриваться в контексте применения компьютерных систем, обеспечивающих формирование профессионально-математических и информационно-компьютерных компетенций студентов [3, 8].

Компьютерные программы уже вошли

в школьный учебный процесс, поэтому навыки использования компьютерных технологий в обучении, несомненно, есть у современного студента. Но, как показывает практика, студенты часто используют современные технологии не в образовательных целях. При решении математических задач студенты, стараясь потратить меньше времени и сил на изучение материала, просто списывают готовые решения и ответы в Интернете. Пытаясь получить лучшую оценку на экзамене, студенты отсылают фотографии своих заданий «знающим людям», которые решают им их. При поиске необходимой математической информации используют первый попавшийся в поиске материал, не вникая в суть исследуемого вопроса. Такое применение компьютерных технологий в образовании вряд ли можно назвать педагогически эффективным.

В связи с этим возникает задача организации правильного и эффективного включения компьютера и компьютерных технологий в обучение математике, которое бы позволяло формировать у студентов навыки работы с математическими программами. Навыки, которые студенты смогут использовать в дальнейшем при изучении профессиональных дисциплин, в самостоятельной работе для развития кругозора, а также применять в своей профессиональной деятельности. Как отмечают многие исследователи, в настоящее время студенты имеют большие трудности с самостоятельной учебной работой [1], что особенно было заметно во время организации занятий в период карантина Covid-19. Студент, умеющий грамотно пользоваться различными программами, будет в том числе иметь преимущество при самостоятельной работе над учебным материалом.

Работа с компьютерными программами может быть организована индивидуально для каждого студента или в группах, что дает возможность формировать разные механизмы взаимодействия учащихся между собой и с преподавателем. В процессе ре-

шения задач студенты могут работать индивидуально по своим траекториям, также возможно организовать соревнования, передачу опыта учащихся друг другу и т.д. Все это мотивирует учащихся к активной учебной деятельности и качественному усвоению знаний [10].

В настоящее время существует большое количество вычислительных программных продуктов (сервисов), которые находятся в свободном доступе в Интернете. Для студента, имеющего минимальный опыт работы с математическими объектами, интерфейс таких программ чаще всего является интуитивно понятным, что дает студентам иллюзию того, что для решения любой математической задачи достаточно нажать несколько клавиш и получить готовое решение. Поэтому важно донести до студентов, что любая программа – это средство для выполнения определенных алгоритмов, она не подскажет ошибку в условии задачи, не интерпретирует полученное решение, а лишь может ускорить вычислительный процесс решения задачи. Для корректной записи условия задачи и интерпретации полученного решения необходимы знания математики, а также опыт правильного использования программных продуктов.

На занятиях по математике можно использовать различные программные продукты [4, 5]. По мнению авторов, и с ним согласны многие методисты в области преподавания математики, можно выделить программы Mathcad и MS Excel, которые являются наиболее удобными для организации занятий по математике [6, 7, 8]. Безусловно, возможно использование и других компьютерных программ, а также онлайн-сервисов сети Интернет. В данной статье рассмотрим два онлайн-сервиса myquiz.ru и [Online Test Pad](http://OnlineTestPad.com), которые эффективно используются авторами на своих занятиях. Далее рассмотрим некоторые особенности и примеры использования этих программ.

Как известно, программа MS Excel и его аналоги являются достаточно распростра-

ненными программами и используются для работы на различных предприятиях, поэтому владение навыками проведения расчетов в этой программе будет профессионально ориентировано для выпускников практически всех направлений подготовки.

Программа MS Excel является офисной программой для работы с электронными таблицами, в которой также можно проводить различные вычислительные операции, строить графики элементарных и сложных функций, использовать множество встроенных математических и логических операций, использовать встроенные алгоритмы решения некоторых типовых задач и создавать собственные алгоритмы проведения расчетов. Но все это требует навыка работы с данной программой. Студентам может показаться, что они хорошо знают данную программу, потому что изучают ее в курсе информатики в школе, но, как показывает опыт работы со студентами, проведение любого, даже самого элементарного математического расчета в Excel вызывает у студентов массу вопросов и непонимания.

Данную программу особенно эффективно можно использовать на занятиях по математике:

- при решении вычислительных задач, в том числе с применением различных элементарных функций (экспоненциальные, логарифмические, дробно-рациональные, тригонометрические и т.д.);
- при изучении графиков элементарных и сложных функций;
- при изучении раздела «Математическая статистика» (выполнение расчетов непосредственно по формулам и с использованием встроенных функций);
- при решении различных оптимизационных задач с использованием встроенных модулей (подбор параметра, поиск решения) и т.д.

При этом применение данной программы в учебной деятельности необходимо ориентировать на качество проводимых

вычислений, на правильность, наглядность и логичность оформления расчетов.

Рассмотрим на примере построение графиков тригонометрических функций в Excel и наглядно представим преобразование графиков, с изменением коэффициентов и аргументов. Условие задачи: «Табулировать функции

$$y(x) - \sin(x), y(x) - \frac{1}{2} \sin(x), y(x) - \sin(3x),$$

на промежутке $x \in [-3; 3]$ с шагом 0,2. Построить графики функций на одном чертеже».

Решение в программе MS Excel представим в виде скриншота (рис. 1).

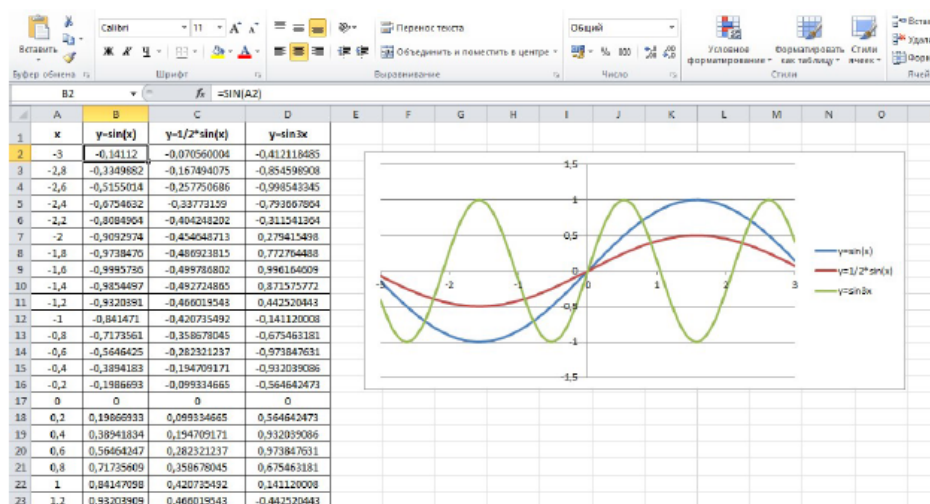


Рис. 1. Решение задачи в MS Excel

В результате выполнения подобных заданий появляется возможность наглядно и быстро показать преобразование тригонометрических функций в зависимости от изменения определенных параметров, тем самым систематизировать и обобщить изученный на занятиях материал по данной теме.

Приведем еще один пример решения задачи в MS Excel – нахождение корней системы двух нелинейных уравнений. Для решения этой задачи можно использовать встроенную надстройку «Поиск решения»

или решить эту задачу графически.

Задача. Решить систему двух нелинейных уравнений, используя надстройку «Поиск решения», и проверить найденное решение графическим способом:

$$\begin{cases} y - x^2 - 5x + 6 = 0 \\ y = 2 \cdot |x - 2| \end{cases}$$

Решение в программе MS Excel надстройкой «Поиск решения» представим в виде скриншотов (рис. 2 и 3).

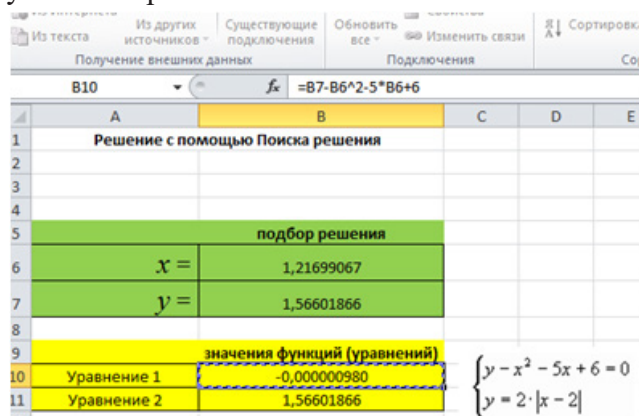


Рис. 2. Решение задачи с помощью надстройки «Поиск решения» MS Excel

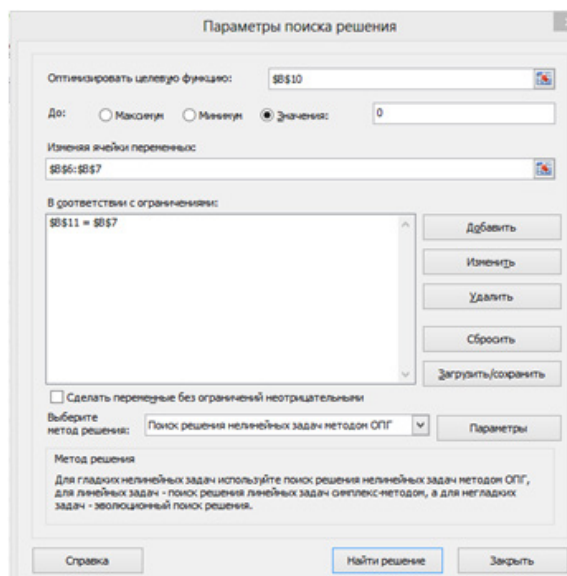


Рис. 3. Параметры надстройки «Поиск решения» MS Excel

Решение задачи 2 графическим способом подтверждает, что полученные «Поиском решения» результаты верны (рис. 4).

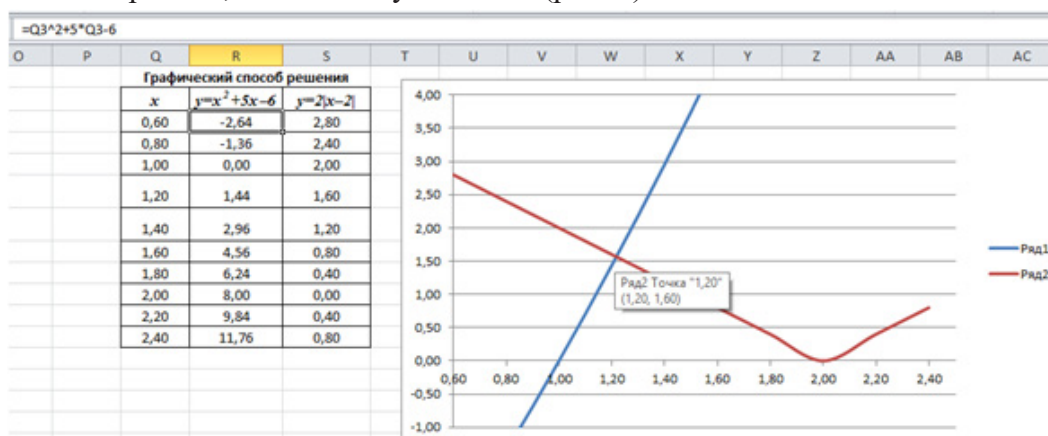


Рис. 4. Решение задачи графическим способом в MS Excel

Более серьезная математическая программа, по мнению авторов, использование которой в образовательном процессе оправдано и полезно, – это математическая система Mathcad. Данная система обладает огромными возможностями для решения различных математических задач как в символьном, так и в численном виде. Имеет большие возможности для визуализации (построения графиков и поверхностей). С помощью данной системы можно оформить сложные алгоритмы задач. Конечно, на начальном этапе использования данной программы студентами необходимы лишь начальные навыки работы

с программой.

Программу Mathcad можно эффективно использовать на занятиях по математике по следующим разделам:

- при решении вычислительных задач, в том числе с применением элементарных и не элементарных функций (экспоненциальные, логарифмические, дробно-рациональные, тригонометрические, модуль и т.д.);
- при построении графиков и поверхностей;
- при работе с матрицами, определителями, системами уравнений;
- при изучении основ математического

анализа: вычислении пределов, производных, интегралов различных функций и т.д.

Большим преимуществом Mathcad является то, что внешний синтаксис программы близок к тому, который студенты используют в своих записях и видят в учебнике. Поэтому использовать данную программу

можно параллельно при изучении разделов математики на занятиях, а использование программы может быть организовано в виде проверки самостоятельно выполненных в тетради задач. Внешний вид рабочего окна и примеры решения некоторых задач представлены на рис. 5.

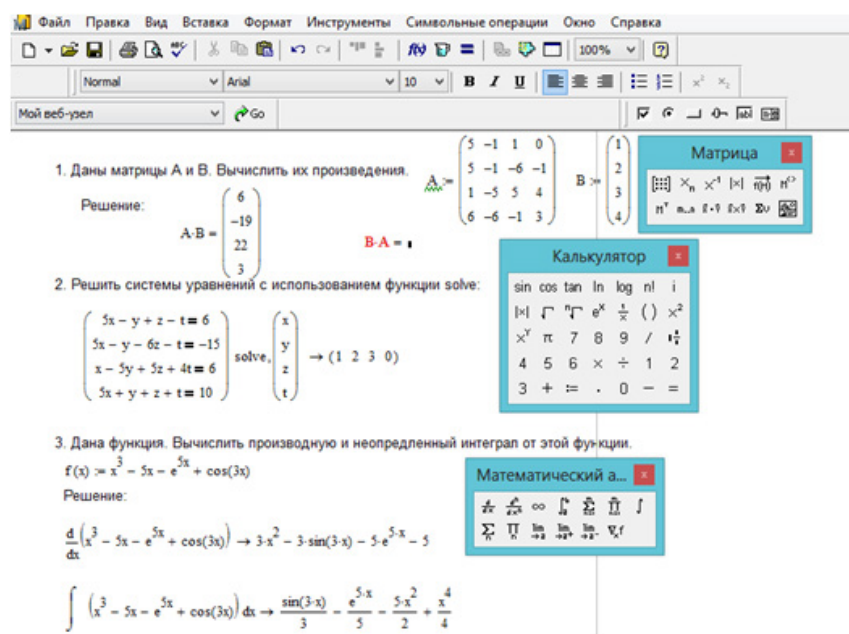


Рис. 5. Решение задач в Mathcad

Компьютерные программы также эффективно можно использовать и для проведения контроля знаний студентов. Известно, что контрольные мероприятия вызывают у студентов не самые лучшие настроения. Поэтому для того чтобы активизировать студентов на проверку знаний по пройденным темам, авторы статьи на своих занятиях часто используют онлайн-сервис myquiz.ru. Это платформа для создания онлайн квизов и викторин самого различного вида. Среди преимуществ использования сервиса myquiz.ru в учебном процессе можно выделить некоторые:

- студентам легко и интересно выполнять задания, потому что студенты имеют опыт использования смартфонов в различных приложениях, редактор интуитивно понятный;
- викторины и опросы в данном сервисе проводятся в виде соревнования, резуль-

таты которых сразу видны на экране, что больше мотивирует учащихся на хороший результат;

- создавать тесты, викторины и игры возможно с ноутбука, компьютера, телефона;
- в сервисе имеются разные типы вопросов;
- имеется три режима игры (режим мультиплеер, командный режим, одиночный режим).

Для того чтобы обучающиеся смогли начать проходить тест, им нужно на любом мобильном устройстве перейти на сайт и ввести код викторины. Большим преимуществом является то, что можно настроить различные режимы проведения викторин. Можно использовать на занятиях-онлайн, в таком случае опрос начинается одновременно для всех участников, имеется воз-

возможность остановить прохождение викторины и обсудить ответы. Ответить на вопрос необходимо в определенный промежуток времени, поэтому студенты максимально включены в работу. Можно организовать опрос в виде домашнего задания и указать ограничения по времени. Большая вариативность проводимых опросов дает возможности для качественного внедрения данного сервиса в учебный процесс.

В процессе обучения данный сервис возможно использовать для повторения материала, проверки определений, контро-

ля пройденных тем. Некоторые примеры вопросов и интерфейс сервиса представлен на рис. 6.

Кроме того, данный сервис подходит для проведения внеурочных мероприятий по математике и не только. Например, поможет наладить климат в коллективе и сдружить его, если на мероприятии провести шуточный квиз о привычках и желаниях одноклассников. Для этого необходимо заранее собрать информацию и сделать соответствующий квиз.

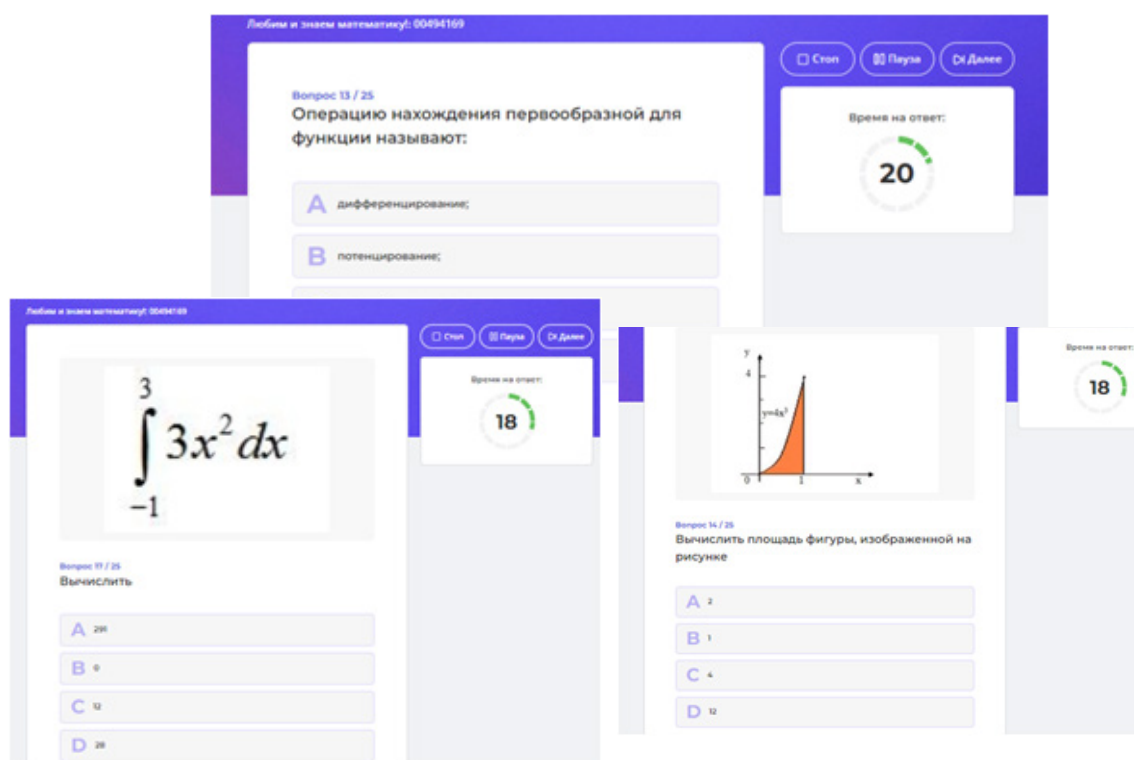


Рис. 6. Некоторые вопросы в сервисе myquiz.ru

Еще одним удобным сервисом для использования преподавателем в учебном процессе, в большей степени для контроля знаний студентов, является «Online Test Pad – Онлайн тесты, опросы, кроссворды». С помощью данного сервиса можно создавать различные тесты с широким выбором заданий. Имеется возможность в вопросе теста вводить формулы, картинки, кроме того, есть возможность использовать задания, в которых ответ должен быть записан с определенной точностью. Все эти пре-

имущества дают возможность качественного использования данной программы в преподавании математики. Дополнительными преимуществами данного сервиса являются удобный и понятный интерфейс, большое количество готовых тестов, автоматическая проверка ответов. Данный сервис удобно использовать при проверке знаний студентов на занятиях, а также для организации домашнего задания.

В данном сервисе имеются большие возможности для проведения внеурочных

мероприятий. Можно использовать для онлайн викторин, опросов, которые проводятся как внутри одной организации, так и по городу либо региону. Необходимо только поделиться ссылкой на данный тест. Также в отчетах по тестам можно просмо-

треть время выполнения задания и указанные (записанные) ответы.

Данный сервис уже содержит большое количество готовых тестов, которые возможно редактировать, добавлять вопросы, добавлять варианты ответов.

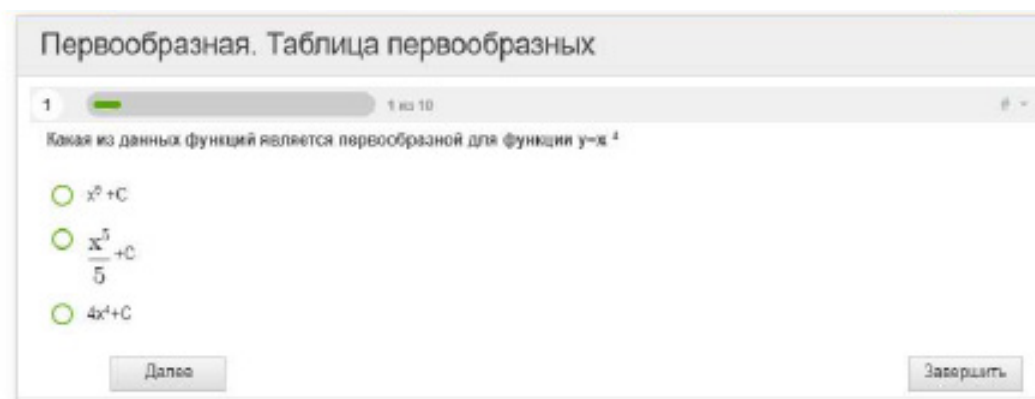


Рис. 7. Тестовый вопрос в Online Test Pad

Небольшой период обучения в целом, сокращающееся количество аудиторных часов не позволяют изучить студентам все разделы математики. Но это и не нужно, математическое образование должно дать студенту метод к самообразованию, общие ориентиры и методы работы, которые в дальнейшем можно актуализировать и рас-

ширять в различных направлениях. Опыт использования математических программ станет хорошим подспорьем для этого. Применение компьютерных программ в учебном процессе развивает и ИКТ-компетенции, что необходимо для качественной профессиональной деятельности и социальной адаптации.

Список литературы

1. Архипова, Н. А. К вопросу об информационных технологиях в организации самостоятельной работы обучающихся / Н. А. Архипова, Н. Н. Евдокимова, Т. В. Рудина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2021. – № 77. – С. 11–15.
2. Гребенкина, А. С. Информационные технологии как средство интегративного обучения математике курсантов пожарно-технического профиля / А. С. Гребенкина // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2021. – № 1 (48). – С. 18–24.
3. Далингер, В. А. Взаимная интеграция информационно-математической подготовки инженеров в эпоху цифровизации / В. А. Далингер, Н. А. Моисеева, Т. А. Полякова // Журнал СФУ. Гуманитарные науки. – 2021. – № 9. – С. 1399–1419.
4. Дербуш, М. В. Инновационные подходы к использованию информационных технологий в процессе обучения математике / М. В. Дербуш, С. Н. Скарбич // Непрерывное образование: XXI век. – 2020. – Вып. 2 (30). – С. 66–80. DOI: 10.15393/j5.art.2020.5689.
5. Темяникова, В. А. Использование ИКТ в процессе обучения учебным дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности» и «Математика» (на примере системы среднего профессионального образования) / В. А. Темяникова, Б. Б. Баиров, Е. Ю. Давашкин, З. Д. Мушкаева // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 11. – С. 223–226.
6. Хозяинова, М. С. Особенности преподавания математики в техническом вузе: опыт работы / М. С. Хозяинова, И. И. Волкова // Ученые записки : электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2020. – № 1 (53). – С. 219–226. – URL: <https://api-mag.kursksu.ru/media/pdf/14>.

7. Соколова, Н. С. Компьютерные технологии в преподавании математики / Н. С. Соколова, М. С. Пармузина // Конференция III Всероссийская научно-практическая Управление устойчивым развитием топливно-энергетического комплекса – 2022 : материалы III всероссийской научно-практической конференции (24–25 ноября 2022 г.; Ухта) / Под общей редакцией Т. С. Крестовских. – Ухта : Изд-во УГТУ, 2023. – С. 74–77.

8. Сотникова, О. А. О некоторых задачах начального этапа профессиональной подготовки бакалавров технического вуза при изучении математики / О. А. Сотникова, М. С. Хозяинова, Е. В. Хабаева // Казанская наука. – 2017. – № 9. – С. 117–119.

9. Стегний, В. Н. Ориентации студентов технического вуза на ценность высшего образования в будущем в условиях цифровизации / В. Н. Стегний // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2022. – № 1. – С. 8–19.

10. Погибельская, Н. Б. Педагогические условия формирования мотивации к обучению у студентов технических вузов / Н. Б. Погибельская, А. П. Погибельский // Современное педагогическое образование. – 2023. – № 2. – С. 37–40.

References

1. Arkhipova N.A., Evdokimova N.N., Rudina T.V. K voprosu ob informacionnyh tekhnologiyah v organizacii samostoyatel'noj raboty obuchaemyh [On the issue of information technologies in the organization of independent work of trainees]. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Social, humanitarian, medical and biological sciences*. 2021; (77): 11–15. (In Russian).

2. Grebenkina A.S. Informacionnye tekhnologii kak sredstvo integrativnogo obucheniya matematike kursantov pozharno-tekhnicheskogo profilya [Information technologies as a means of integrative teaching mathematics to cadets of fire-technical profile]. *Scientific and educational problems of civil protection*. 2021; (48): 18–24. (In Russian).

3. Dalinger V.A. Moiseeva N.A., Polyakova T.A. Vzaimnaya integraciya informacionno-matematicheskoy podgotovki inzhenerov v epohu cifrovizacii [Mutual integration of information and mathematical training of engineers in the era of digitalization]. *Journal of SIBFU. Humanities*. 2021; (9): 1399–1419. (In Russian).

4. Derbush M.V., Skarbich S.N. Innovacionnye podhody k ispol'zovaniyu informacionnyh tekhnologij v processe obucheniya matematike [Innovative approaches to the use of information technologies in the process of teaching mathematics]. *Continuing education: XXI century*. 2020; (30): 66–80. DOI: 10.15393/j5.art.2020.5689. (In Russian).

5. Temyanikova V.A., Bairov B.B., Davashkin E.Y., Mushkaeva Z.D. Ispol'zovanie IKT v processe obucheniya uchebnym disciplinam «Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti» i «Matematika» [The use of ICT in the process of teaching the academic disciplines «Life safety» and «Mathematics» (on the example of the system of secondary vocational education)]. *Modern pedagogical education*. 2021; (11): 223–226. (In Russian).

6. Khoziainova M.S., Volkova I.I. Osobennosti prepodavaniya matematiki v tekhnicheskom vuze: opyt raboty [Features of teaching mathematics at a technical university: work experience]. *Scientific notes : electronic scientific journal of Kursk State University*. 2020; (53): 219–226. URL: <https://api-mag.kursksu.ru/media/pdf/14>. (In Russian).

7. Sokolova N.S., Parmuzina M.S. Komp'yuternye tekhnologii v prepodavanii matematiki [Computer technologies in teaching mathematics]. Conference III All-Russian scientific and practical Management of sustainable development of the fuel and energy complex – 2022 : materials of the III All-Russian Scientific and practical conference (November 24-25, 2022; Ukhta). edited by T.S. Krestovsky. Ukhta : Publishing House of UGTU, 2023: 74–77. (In Russian).

8. Sotnikova O.A., Khoziainova M.S., Khabaeva E.V. O nekotoryh zadachah nachal'nogo etapa professional'noj podgotovki bakalavrov tekhnicheskogo vuza pri izuchenii matematiki [On some tasks of the initial stage of professional training of bachelors of a technical university in the study of mathematics]. *Kazan Science*. 2017; (9): 117–119. (In Russian).

9. Stegny V.N. Orientacii studentov tekhnicheskogo vuza na cennost' vysshego obrazovaniya v budushchem v usloviyah cifrovizacii [Orientation of students of a technical university on the value of higher education in the future in the conditions of digitalization]. *Bulletin of PNRPU. Socio-economic sciences*. 2022; (1): 8–19. (In Russian).

10. Perebelskaya N.B., Perebelsky A.P. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya motivacii k obucheniyu u studentov tekhnicheskikh vuzov [Pedagogical conditions for the formation of motivation to study among students of technical universities]. *Modern pedagogical education*. 2023; (2): 37–40. (In Russian).

УДК 159.9.016; 316.6; 37

**ФИДЖИТАЛОГИЯ: HOMO SAPIENS
CYBERUS СТАЛ HOMO SAPIENS
PHYGITALIS**

**PHYDGITALOLOGY: HOMO SAPIENS
CYBERUS BECAME HOMO SAPIENS
PHYGITALIS**

Плешаков В.А., к.пед.н., доцент, начальник отдела проектной и научной деятельности, профессор кафедры психологии Московского государственного университета спорта и туризма, главный редактор информационно-просветительского интернет-портала «Homo Cyberus», издатель и главный редактор электронного научно-просветительского журнала «Homo Cyberus», г. Москва, Россия;
ORCID: 0000-0002-2778-9609

Pleshakov V.A., candidate of sciences (pedagogy), associate professor, Head of the Department of project and scientific activity of the Scientific center of project activity and development of human resources, professor of the Department of psychology of the Moscow State University of sport and tourism, editor-in-chief of the information and educational Internet portal «Homo Cyberus», publisher and editor-in-chief of the electronic scientific and educational journal «Homo Cyberus», Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0002-2778-9609

Получено 2.10.2023,
после доработки 20.10.2023.
Принято к публикации 25.10.2023.

Received 2.10.2023,
after completion 20.10.2023.
Accepted for publication 25.10.2023.

Плешаков, В. А. Фиджиталогия: Homo sapiens cyberus стал Homo sapiens phygitalis / В. А. Плешаков // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С.67–76.

Pleshakov V.A. Phydgitology: Homo sapiens cyberus became Homo sapiens phygitalis. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 67-76. (In Russ.)

Аннотация

В статье приводится базовое обоснование фиджиталогии, продекларированной автором в сентябре 2022 г. к выделению в качестве новой научной дисциплины.

Фиджиталогия понимается автором как наука о бытии человека на стыке пространств предметной (материальный мир) и цифровой (символьно-знаковый мир киберпространства) реальностей. Выделение, определение и развитие этой новой научной дисциплины необходимо, т.к. на рубеже XX-XXI вв. Homo sapiens sapiens (современный человек разумный) объективно превратился в Homo sapiens cyberus'а (человека разумного киберсоциализирующегося) и уже в начале третьего десятилетия XXI в. стал Homo sapiens phygitalis (человеком разумным фиджитальным), жизнедеятельность которого теперь осуществляется параллельно и одновременно как в традиционных объективной и субъек-

тивной реальностях, так и в исторически новой для человечества символично-знаковой реальности киберпространства. Теоретическая фиджиталогия, в первую очередь, призвана описать и обосновать риски и возможности социализации личности на стыке реального и цифрового пространств. Соответственно, главной целью практической фиджиталогии становится создание и популяризация методики осознанной, безопасной, успешной, продуктивной и разумно организованной киберсоциализации человечества (особенно детей, подростков и молодёжи).

Становлению фиджиталогии как новой научной дисциплины способствуют нарастающие темпы фиджитализации всей деятельности человека, а также её четырёх основных видов: общения, игры, учения и труда.

Приводятся результаты годового мониторинга в научной электронной библиотеке Elibrary.ru поисковых запросов «фиджиталогия», «фиджиталогия», «фиджитальность», «фиджитализация», «фиджитал» и «Phydgital», «фиджитал спорт».

По результатам исследования фиджитал-спорт и «Игры будущего» рассматриваются автором как одни из современных ярких примеров технологии практической фиджитализации деятельности человека и индустрии спорта.

Ключевые слова: phygital, фиджитал, фиджиталогия, Homo sapiens, Homo cyberus, Homo sapiens cyberus, Homo sapiens phygitalis, фиджитализация, фиджитальность, фиджитал-спорт, «Игры будущего»

Abstract

The article provides a basic rationale for the phydgitalogy, declared by the author in September 2022 to be allocated as a new scientific discipline.

Phydgitalogy is understood by the author as the science of human existence at the junction of the spaces of the objective (material world) and digital (symbolic and symbolic world of cyberspace) realities. The identification, definition and development of this new scientific discipline is necessary, because at the turn of the XX-XXI centuries. Homo sapiens sapiens (modern reasonable man) objectively turned into Homo sapiens cyberus (intelligent cybersocializing man) and already at the beginning of the third decade of the XXI century. became Homo sapiens phygitalis (intelligent man), whose life activity is now carried out in parallel and simultaneously both in traditional objective and subjective realities, and in historically new for humanity symbolic and symbolic reality of cyberspace. Theoretical phydgitalogy, first of all, is designed to describe and justify the risks and opportunities of socialization of the individual at the junction of real and digital spaces. Accordingly, the main goal of practical phydgitalogy is the creation and popularization of methods of conscious, safe, successful, productive and reasonably organized cybersocialization of humanity (especially children, adolescents and youth).

The formation of phydgitalogy as a new scientific discipline is promoted by the increasing pace of digitalization of all human activity, as well as its four main types: communication, games, teaching and work.

The results of the annual monitoring in the scientific electronic library are presented Elibrary.ru search queries «phydgitalogy», «phydgitalogy», «phydgitality», «phydgitalization», «phydgital and «phydgittal sport».

According to the results of the study, digital sports and «Games of the Future» are considered by the author as one of the modern vivid examples of the technology of practical digitalization of human activity and the sports industry.

Keywords: phygital, digital, phygitalogy, Homo sapiens, Homo cyberus, Homo sapiens cyberus, Homo sapiens phygitalis, phygitalization, phygitality, phygital sports, «Games of the Future»

Введение

На рубеже XX-XXI вв. Homo Sapiens (человек разумный) объективно превратился в Homo Sapiens Cyberus'a (человека разумного киберсоциализирующегося), жизнедеятельность которого параллельно и одновременно осуществляется как в традиционных объективной (материальный мир) и субъективной (идеальный мир) реальностях, так и в исторически новой для человечества символично-знаковой реальности киберпространства.

Согласно Дж. Р. Сулеру, одному из родоначальников киберпсихологии, который много лет пишет и публикует в Сети неизданную книгу «Психология киберпространства», «киберпространство – это пространство психологическое, проекция индивидуального и коллективного сознания. Осознанно и, вместе с тем, бессознательно мы воспринимаем область, находящуюся по ту сторону монитора, как расширение нашей психики» [1].

Давайте исходить из того, что «фиджитал (от англ. phygital = physical + digital) есть интеграция физического и цифрового миров, онтология на стыке пространств, детерминирующая бытие человека в смешанной (гибридной) реальности» [2, с. 37].

Фиджитальность становится новой характеристикой культурного пространства повседневности человека XXI в.

Человечеству необходимо осознать и принять идею, что фиджитализация – это не тренд далёкого будущего, но уже реальность настоящего, вполне закономерный результат эволюции нашей техногенной цивилизации и развития постиндустриального общества.

Мы являемся живыми свидетелями того, как именно сегодня [3, 4] закладываются основы новой философии бытия человека, раскрывающие возможности ультрасовременной интеграции граней объективной (материальной) и психической (субъективной) реальностей жизнедеятельности личности за счёт внедрения и эволюции

технологий дополненной (AR), виртуальной (VR) и смешанной (MR) реальностей. Соответственно, человеку уже в ближайшем историческом будущем (риску предположить, что, при сохранении темпов научно-технического прогресса, уже в этом десятилетии, в крайнем случае, в следующем) предстоит столкнуться со значимым для него онтологическим вызовом практически полного погружения в техногенные реальности метавселенных или поиска разумных и адекватных вариантов «гибридной жизнедеятельности» на стыке разных пространств и реальностей.

Основная часть

Декларирование мною в сентябре 2022 г. выделения фиджиталогии в качестве новой научной дисциплины произошло в рамках Всероссийской научно-практической конференции по проектированию физического воспитания в организациях высшего образования «Новые подходы-2022» (12-13 сентября 2023 г.) [2].

Проводя целый год соответствующее аналитическое исследование, изучая различные источники, размышляя над дефиницией фиджиталогии, я определился с тем, что фиджиталогия должна представлять собой современную науку о бытии человека на стыке пространств предметной (материальный мир) и цифровой (символично-знаковый мир киберпространства) реальностей. Считаю, что данная формулировка содержит базовые и ключевые признаки определения вводимого понятия, отражает его сущностную характеристику.

Теоретическая фиджиталогия, в первую очередь, призвана описать и обосновать риски и возможности социализации личности на стыке реального и цифрового пространств. Соответственно, главными целями практической фиджиталогии станут создание и популяризация методики осознанной, безопасной, успешной, продуктивной и разумно организованной киберсоциализации человечества (особенно детей, подростков и молодёжи).

Становлению фиджиталогии как новой научной дисциплины способствуют нарастающие темпы фиджитализации всей деятельности человека, а также её четырёх основных видов: общения, игры, учения и труда.

Фиджиталогия как наука о бытии человека на стыке пространств предметной и цифровой реальностей детерминирует новую философию бытия человека. Эта новая философия онтологии отвечает вызовам современности и призвана способствовать дальнейшему гармоничному и продуктивному развитию постиндустриального общества. Эта новая философия бытия человека уже стала частью создаваемой в России Концепции движения по развитию инновационных видов спорта, сочетающих цифровые технологии и физическую активность, и их интеграции с традиционными видами спорта. Так, Указом Президента Российской Федерации от 19 декабря 2022 г. №927 запланированы мероприятия по проведению Международного мультиспортивного турнира «Игры будущего» в 2024 г. в г. Казани [5]. «Игры будущего» пройдут в период с 21 февраля по 3 марта 2024 г.

Фиджитал-спорт является новым видом спорта, однако в настоящий момент уже есть опыт участия как российских спортсменов, так и международного сообщества в фиджитал-играх в различных дисциплинах. Быстрое развитие фиджитал-спорта обусловлено высоким уровнем внимания и поддержкой на государственном уровне.

31 января 2023 г. вышел приказ Министерства спорта Российской Федерации №58 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, вида спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта», в котором был признан фиджитал-спорт (функционально-цифровой спорт) [6], а приказом от 20.06.2023 №437 фиджитал-спорт был

включён во второй раздел реестра видов спорта, куда входят виды спорта, развитие которых осуществляется на общероссийском уровне [7].

«Фиджитал-спорт – это спорт будущего в настоящем, позволяющий расширить границы известного человечеству, представляя собой функционально-цифровое многоборье. Фактически фиджитал-спорт есть организованная по определённым правилам деятельность любителей и профессионалов спорта, одиночно и/или в командах, обеспечивающая проявление ими физической и интеллектуальной активности на рубеже предметной действительности и символично-знаковой реальности киберпространства» [2, с. 37]. Соответственно, фиджитал-спорт призван способствовать развитию гармоничного человека за счёт объединения цифровых и физических видов спорта.

Сегодня приобщение к фиджитал-спорту становится необходимым условием формирования не только нового поколения чемпионов, но и в целом нового поколения российских граждан, которым предстоит ответить на вызовы современности в условиях цифровизации, киберсоциализации и фиджитализации повседневности, обеспечить устойчивое развитие страны в ситуации усиливающейся глобальной конкуренции во всех сферах жизнедеятельности.

В целом тренд фиджитал может и должен способствовать появлению профессий будущего (фиджитал-специальностей), дальнейшему развитию и совершенствованию системы и технологий образования, формированию и развитию новых навыков у детей и молодёжи.

Результаты исследования

С сентября 2022 г. по сентябрь 2023 г., осуществляя мониторинг публикаций, входящих в научную электронную библиотеку Elibrary.ru, крупнейшего российского информационно-аналитического интернет-портала в области науки, технологии, медицины и образования, индексирующего

аннотации и полные тексты более четырёх десятков миллионов научных публикаций и патентов, в том числе электронные версии 5 000+ российских научно-технических журналов, большинство из которых находятся в открытом доступе, поисковых запросов «фиджитология», «фиджиталогия», «фиджитальность», «фиджитализация», «фиджитал» и «Phygital», наконец, «фиджитал спорт», нами были получены следующие данные (представлены по состоянию на 14.09.2023 года).

Итак:

1) по запросу «фиджитология» находятся только 4 статьи («фиджиталогия» – 0 публикаций) из 44 972 864 индексируемых публикаций, автором которых является автор статьи [2, 8, 9, 10] (одна из них выполнена в соавторстве с двумя коллегами), сделанные друг за другом в период с сентября-ноября 2022 г.; эти публикации посвящены интегративным возможностям киберсоциализации, а также различным аспектам фиджитализации индустрии спорта;

2) по запросу «фиджитальность» мониторится уже 6 публикаций из 44 972 864, а именно к 4-м выше обозначенным публикациям автора добавляются 2 статьи 2023 г., раскрывающие идеи новых способов коммуникации молодёжи [11] и подготовки студентов в информационной среде [12];

3) по запросу «фиджитализация» выдаётся всего 3 статьи из 44 972 864, две из которых датированы 2020 г. и посвящены: первая – форматам книжного медиабытия [13], вторая – проблемам розничной торговли во времена пандемии COVID-19 в РФ [14]; а третья статья – 2022 г. [15] – вопросам вывода спорта из кризиса;

4) по запросу «фиджитал» находится уже 130 публикаций из 44 972 864, опубликованных за 10 лет (в период с 2014 по 2023 гг.), написанных 200+ авторами по вопросам взаимоотношений поколений и организации коммуникации, различных

аспектов цифровизации образования и профессиональной подготовки, фиджитал-игр и фиджитал-спорта, киберспорта, продвижения бренда и практикам креативных индустрий, рекламы, маркетинга и цифровой гигиены, цифровой трансформации современной экономики и др.

Тем не менее, авторов, имеющих тут 2 и более публикации, немного, порядка 15 человек.

Распределение публикаций по годам: 2014 г. – 2; 2015 г. – 1; 2016 г. – 1; 2017 г. – 1; 2018 г. – 1; 2019 г. – 3; 2020 г. – 7; 2021 г. – 20; 2022 г. – 32; 2023 г. – 62. Как мы видим, явный скачок количества публикаций произошёл, начиная с 2021 г.

Любопытно, и это стоит отметить особо, что из 130 публикаций 46 статей посвящены тем/иным спортивным темам, что составляет 35% – больше трети (!);

5) по запросу «Phygital» показывается результат в 152 публикации (частично публикации повторяются с результатами запросов, представленными в п. 1, 2 и 4) от 250+ авторов. Распределение публикаций по годам: 2014 г. – 4; 2015 г. – 0; 2016 г. – 2; 2017 г. – 5; 2018 г. – 1; 2019 г. – 7; 2020 г. – 17; 2021 г. – 35; 2022 г. – 34; 2023 г. – 47. Тенденция роста количества публикаций с 2020 г. налицо. Авторы, имеющих 2 и более публикации, насчитывается порядка 15 человек;

6) по запросу «фиджитал спорт» в научной электронной библиотеке Elibrary.ru числятся 46 публикаций, опубликованных 100+ авторами (частично публикации повторяются с результатами запросов, представленными в п. 1, 2 и 4). Авторы, имеющих 2 и более публикации, всего 3 человека.

Обратите внимание на то, что среди публикаций по обозначенным выше запросам буквально преобладают статьи, связанные с вопросами спорта, киберспорта, фиджитал-спорта и т.п., что можно воспринимать как свидетельство реального практического отражения фиджитализации деятельно-

сти человека в индустрии спорта.

Я глубоко убеждён, что учёной общест-венности, в первую очередь, представи-телям наук человекознания (но не только), необходимо объединить и скоординиро-вать усилия по разработке содержания об-щей фиджиталогии в качестве новой науч-ной дисциплины, а также спортивной фид-житалогии как частного, но чрезвычайно востребованного и активнейшим образом развивающегося в последние годы её на-правления.

Выводы

Обозначенные в статье теоретические положения и результаты мониторинга пу-бликаций, входящих в научную электрон-ную библиотеку Elibrary.ru, позволяют рас-ставить следующие акценты:

1. Фиджитализация – это не тренд далё-кого будущего, но уже реальность настоя-щего, закономерный и логичный результат эволюции техногенной человеческой ци-вилизации и развития постиндустриаль-ного общества. Человек в начале третьего десятилетия XXI в. стал уже Homo sapiens phygitalis (человеком разумным фиджи-тальным);

2. Фиджиталогия как наука о бытии че-ловека на стыке пространств предметной и цифровой реальностей детерминирует

новую философию жизнедеятельности че-ловека в XXI в. Фиджиталогия представ-ляет собой современную науку об онтологии человека на стыке пространств предмет-ной (материальный мир) и цифровой (сим-вольнo-знаковый мир киберпространства) реальностей;

3. Фиджитал-спорт и «Игры будущего» как масштабный проект на стыке спорта, науки и технологий, отражающий синер-гию зрелищных классических и цифро-вых видов спорта, являются одними из современных ярких примеров технологии наглядного отражения фиджитализа-ции деятельности человека в индустрии спорта. Они позволяют по-инновационному интегрировать предметную действитель-ность и символично-знаковую реальность киберпространства в деятельности как лю-бителей, так и профессионалов физкуль-турно-спортивной отрасли. Также необхо-дима разработка спортивной фиджитало-гии как части общей фиджиталогии.

Статья подготовлена по мотивам вы-ступления автора на конференции «Фид-житал Science», состоявшейся 21 сентя-бря 2023 года в рамках Международного научно-технологического форума «Kazan Digital Week – 2023» (20-22 сентября 2023 года).

Список литературы

1. John Suler, Ph.D. The Psychology of Cyberspace : site. – URL: www.johnsuler.com/psycyber/psycyber.html (date access: 31.05.2023). – Text: electronic.
2. Плешаков, В. А. Интегративные возможности киберсоциализации и социализации в фиджитал-спорте / В. А. Плешаков // Новые подходы – 2022: сборник научных трудов по результатам II Всероссийской научно-практической конференции Минобрнауки Рос-сии по вопросам формирования новых подходов к проектированию физического воспи-тания в образовательных организациях высшего образования, Москва, 12-13 сентября 2022 года / Центр инновационных компетенций по физическому воспитанию и студен-ческому спорту. Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022. – С. 35–39.
3. Козлова, Н. А. The phygital trend in the World and Russia / Н. А. Козлова, Е. И. Четвернин, Р. С. Сокур // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов Всероссийской научно-практиче-ской и учебно-методической конференции, в 4 ч., Санкт-Петербург, 1-4 июня 2021 г. Том Часть 3. Санкт-Петербург : Политех-пресс, 2021. – С. 164–169.

4. Мокрый, В. Ю. Фиджитал-технологии как инструмент цифровой трансформации современной экономики / В. Ю. Мокрый // Экономика и управление в сфере услуг: современное состояние и перспективы развития: XX Всероссийская научно-практическая конференция, Санкт-Петербург, 7 февраля 2023 г. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов, 2023. – С. 96–97.
5. Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2022 г. № 927 «О проведении Международного мультиспортивного турнира «Игры будущего» в 2024 году в г. Казани». – URL: www.kremlin.ru/acts/bank/48678 (дата обращения: 11.09.2023). – Текст: электронный.
6. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 31 января 2023 года № 58 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, вида спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта». – URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/34451> (дата обращения: 11.09.2023). – Текст: электронный.
7. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 20.06.2023 № 437 «О признании и включении во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин, видов спорта и внесении изменений во Всероссийский реестр видов спорта». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307240092> (дата обращения: 11.09.2023). – Текст: электронный.
8. Масыгина, Н. В. Основные подходы к повышению квалификации кадров в фиджитал-спорте / Н. В. Масыгина, В. А. Плешаков, М. С. Леонтьева // Ценности, традиции и новации современного спорта : Материалы II Международного научного конгресса. В 3-х частях, Минск, 13-15 октября 2022 года / Редколлегия : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилук (зам. гл. ред.) [и др.]. Минск : Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», 2022. – С. 409–414.
9. Плешаков, В. А. Компендиум фиджитальности в спорте / В. А. Плешаков // Настоящее и будущее компьютерного спорта. Актуальные вопросы развития киберспорта в России : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Уфа, 20 октября 2022 г. Уфа : Башкирский институт физической культуры (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры», 2022. – С. 74–77.
10. Плешаков, В. А. 13 позиций компендиума фиджитальности в спорте / В. А. Плешаков // Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Москва, 17 ноября 2022 года. Москва : Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский государственный университет спорта и туризма», 2022. – С. 20–24.
11. Цегельный, Д. Р. Phygital-технологии как новый способ коммуникации с поколением Z / Д. Р. Цегельный, Г. Д. Щербин, И. Г. Чернов // Социальные коммуникации: наука, образование, профессия. – 2023. – № 23. – С. 149–154.
12. Маркова, Н. А. Технологические аспекты подготовки студентов по гуманитарным дисциплинам в меняющейся информационной среде (на примере курса адаптационной подготовки по иностранному языку) / Н. А. Маркова // Цифровой мир: перспективы и угрозы для человеческой цивилизации : Сборник научных статей по материалам Международной научно-теоретической конференции, Ялта, 17–18 ноября 2022 года. Том Часть 1. Ялта : Редакционно-издательский отдел Гуманитарно-педагогической академии г. Ялта, 2023. – С. 362–366.

13. Агеева, Г. М. Литблоги и подкасты как форматы книжного медиабытия / Г. М. Агеева // Библиосфера. – 2020. – № 1. – С. 102–107. – DOI 10.20913/1815-3186-2020-1-102-107.

14. Анализ изменений и прогноз поведения потребителей и ретейлеров под влиянием пандемии COVID-19 в России / Е. Ф. Меликова, А. Н. Бурмистров, К. Б. Костин, А. А. Семенова // Практический маркетинг. – 2020. – № 12 (286). – С. 3–12. – DOI 10.24412/2071-3762-2020-12-3-12.

15. Пегов, С. В. Киберспорт и фиджитализация как возможные источники вывода спорта из кризиса / С. В. Пегов // Настоящее и будущее компьютерного спорта. Актуальные вопросы развития киберспорта в России : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Уфа, 20 октября 2022 года. Уфа : Башкирский институт физической культуры (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры», 2022. – С. 64–69.

References

1. John Suler, Ph.D. The Psychology of Cyberspace : site. URL: www.johnsuler.com/psycyber/psycyber.html (date access: 31.05.2023). Text: electronic.

2. Pleshakov, V.A. Integrativnye vozmozhnosti kibersotsializatsii i sotsializatsii v fidzhital-sporte [Integrative opportunities for cybersocialization and socialization in digital sports]. Novye podkhody – 2022: sbornik nauchnykh trudov po rezul'tatam II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Minobrnauki Rossii po voprosam formirovaniya novykh podkhodov k proektirovaniyu fizicheskogo vospitaniya v obrazovatel'nykh organizatsiyakh vysshego obrazovaniya, Moskva, 12-13 sentyabrya 2022 goda. Tsentr innovatsionnykh kompetentsii po fizicheskomu vospitaniyu i studencheskomu sportu. Moskva : Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Rossiiskii gosudarstvennyi universitet imeni A. N. Kosygina (Tekhnologii. Dizain. Iskusstvo)», 2022; 35–39. (In Russian).

3. Kozlova N.A., Chetvernin E.I., Sokur R.S. The phygital trend in the World and Russia. Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v oblasti upravleniya, ekonomiki i trgovli : Sbornik trudov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi i uchebno-metodicheskoi konferentsii, v 4 ch., Sankt-Peterburg, 1-4 iyunya 2021 g. Tom Chast' 3. Sankt-Peterburg : Politekh-press, 2021; 164–169. (In Russian).

4. Mokryi V.Yu. Fidzhital-tekhnologii kak instrument tsifrovoy transformatsii sovremennoi ekonomiki [Figital technologies as a tool for digital transformation of the modern economy]. Ekonomika i upravlenie v sfere uslug: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: XX Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Sankt-Peterburg, 7 fevralya 2023 g. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskii humanitarnyi universitet profsoyuzov, 2023; 96–97. (In Russian).

5. Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 19.12.2022 g. № 927 «O provedenii Mezhdunarodnogo mul'tisportivnogo turnira «Iгры budushchego» v 2024 godu v g. Kazani». [Decree of the President of the Russian Federation № 927 of 19.12.2022 «On holding the International Multi-sport Tournament «Games of the Future» in 2024 in Kazan»]. URL: www.kremlin.ru/acts/bank/48678 (data obrashcheniya: 11.09.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

6. Prikaz Ministerstva sporta Rossiiskoi Federatsii ot 31 yanvarya 2023 goda № 58 «O priznanii i vklyuchenii vo Vserossiiskii reestr vidov sporta sportivnykh distsiplin, vida sporta i vnesenii izmenenii vo Vserossiiskii reestr vidov sporta». [Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation № 58 of January 31, 2023 «On recognition and inclusion in the All-Russian Register of Sports disciplines and sports and amendments to the All-Russian

Register of Sports»]. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/34451> (data obrashcheniya: 11.09.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

7. Prikaz Ministerstva sporta Rossiiskoi Federatsii ot 20.06.2023 № 437 «O priznanii i vkluchenii vo Vserossiiskii reestr vidov sporta sportivnykh distsiplin, vidov sporta i vnesenii izmenenii vo Vserossiiskii reestr vidov sporta». [Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation № 437 of 20.06.2023 «On recognition and inclusion in the All-Russian Register of Sports of sports disciplines and sports and amendments to the All-Russian Register of Sports»]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307240092> (data obrashcheniya: 11.09.2023). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

8. Masyagina N.V. Pleshakov V.A., Leont'eva M.S. Osnovnye podkhody k povysheniyu kvalifikatsii kadrov v fidzhital-sporte [Basic approaches to professional development in figital sports]. Tsennosti, traditsii i novatsii sovremennogo sporta : Materialy II Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa. V 3-kh chastyakh, Minsk, 13-15 oktyabrya 2022 goda. Redkollegiya : S. B. Repkin (gl. red.), T. A. Morozovich-Shilyuk (zam. gl. red.) [i dr.]. Minsk : Uchrezhdenie obrazovaniya «Belorusskii gosudarstvennyi universitet fizicheskoi kul'tury», 2022; 409–414. (In Russian).

9. Pleshakov V.A. Kompendium fidzhital'nosti v sporte [Compendium of Figitality in Sports]. Nastoyashchee i budushchee komp'yuternogo sporta. Aktual'nye voprosy razvitiya kibersporta v Rossii : sbornik statei Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Ufa, 20 oktyabrya 2022 g. Ufa : Bashkirskii institut fizicheskoi kul'tury (filial) Federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya «Ural'skii gosudarstvennyi universitet fizicheskoi kul'tury», 2022; 74–77. (In Russian).

10. Pleshakov, V. A. 13 pozitsii kompendiuma fidzhital'nosti v sporte [13 positions of the compendium of figitality in sports]. Sovremennye tendentsii, problemy i puti razvitiya fizicheskoi kul'tury, sporta, turizma i gostepriimstva : Sbornik materialov XVI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moskva, 17 noyabrya 2022 goda. Moskva : Gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya goroda Moskvy «Moskovskii gosudarstvennyi universitet sporta i turizma», 2022; 20–24. (In Russian).

11. Tsegel'nyi D.R., Shcherbin G.D., Chernov I.G. Phygital-tehnologii kak novyi sposob kommunikatsii s pokoleniem Z [Phygital-technologies as a new way of communicating with Generation Z]. Sotsial'nye kommunikatsii: nauka, obrazovanie, professiya. 2023; № 23: 149–154. (In Russian).

12. Markova N.A. Tekhnologicheskie aspekty podgotovki studentov po gumanitarnym distsiplinam v menyayushcheisya informatsionnoi srede (na primere kursa adaptatsionnoi podgotovki po inostrannomu yazyku) [Technological aspects of training students in humanities in a changing information environment (on the example of a foreign language adaptation course)]. Tsifrovoy mir: perspektivy i ugrozy dlya chelovecheskoi tsivilizatsii : Sbornik nauchnykh statei po materialam Mezhdunarodnoi nauchno-teoreticheskoi konferentsii, Yalta, 17–18 noyabrya 2022 goda. Tom Chast' 1. Yalta : Redaktsionno-izdatel'skii otdel Gumanitarno-pedagogicheskoi akademii g. Yalta, 2023; 362–366. (In Russian).

13. Ageeva G.M. Litblogi i podkasty kak formaty knizhnogo mediabytiya [Litblogs and podcasts as book media event formats] Bibliosfera. 2020; № 1: 102–107. DOI 10.20913/1815-3186-2020-1-102-107. (In Russian).

14. Melikova E.F., Burmistrov A.N., Kostin K.B., Semenova A.A. Analiz izmenenii i prognoz povedeniya potrebitelei i reteilerov pod vliyaniem pandemii COVID-19 v Rossii [Analysis of changes and forecast of consumer and retailer behavior under the influence of the COVID-19 pandemic in Russia]. Prakticheskii marketing. 2020; № 12 (286): 3–12. DOI 10.24412/2071-3762-2020-12-3-12. (In Russian).

15. Pegov S.V. Kibersport i fidzhitalizatsiya kak vozmozhnye istochniki vyvoda sporta iz krizisa [Esports and digitalization as possible sources of sports recovery from the crisis]. Nastoyashchee i budushchee komp'yuternogo sporta. Aktual'nye voprosy razvitiya kibersporta v Rossii : sbornik statei Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Ufa, 20 oktyabrya 2022 goda. Ufa : Bashkirskii institut fizicheskoi kul'tury (filial) Federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya «Ural'skii gosudarstvennyi universitet fizicheskoi kul'tury», 2022; 64–69. (In Russian).

УДК 378.14

**ПРИМЕНЕНИЕ БАЛЛЬНО-
РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ
КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ У УЧАЩИХСЯ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**APPLICATION OF A SCORE-RATING
SYSTEM AS A WAY TO INCREASE
STUDENTS' PERFORMANCE
WHEN THEY ARE STUDYING FIRE**

*Рондырев-Ильинский В.Б., к.пед.н., доцент
кафедры географии;
E-mail: osipt@list.ru;
Корионова Е.И., студент ФГБОУ ВО
«Нижневартковский государственный
университет», г. Нижневартовск, Россия;
E-mail: korionova2022@mail.ru*

*Rondyrev-Ilyinsky V.B., candidate of pedagogical
sciences, associate professor of the department of
geography;
E-mail: osipt@list.ru;
Korionova E.I., student of Nizhnevartovsk State
University, Nizhnevartovsk, Russia;
E-mail: korionova2022@mail.ru*

*Получено 28.10.2023,
после доработки 10.12.2023.
Принято к публикации 20.12.2023.*

*Received 28.10.2023,
after completion 10.12.2023.
Accepted for publication 20.12.2023.*

Рондырев-Ильинский, В. Б. Применение балльно-рейтинговой системы как способ повышения результативности у учащихся при изучении пожарной безопасности / В. Б. Рондырев-Ильинский, Е. И. Корионова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 76–82.

Rondyrev-Ilyinsky V.B., Korionova E.I. Application of a score-rating system as a way to increase students' performance when they are studying fire. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 76–82. (In Russ.)

Аннотация

Одной из актуальных проблем в современной России является большое количество происходящих в жилье пожаров и, как следствие, наличие травматизма, потери здоровья и гибели взрослых и детей. Именно в школе закладываются основы знаний о пожарной безопасности, поэтому мы считаем, что данному разделу при изучении курса «Основы безопасности жизнедеятельности» необходимо уделить большее внимание. В статье рассмотрены вопросы, связанные с проблемой системы контроля и оценивания знаний обучающихся. В целях повышения эффективности проведенных уроков немаловажное значение имеет мониторинг и оценка результативности учащихся. Традиционно используемая в системе образования 5-ти, а по факту 4-балльная система устарела и сталкивается с проблемами как достоверности оценивания знаний и умений каждого учащегося, так и их мотивации к улучшению результатов обучения.

Нами выявлено: правильно и объективно выставленные оценки учебной деятельности являются важным стимулом для формирования активности и мотивации учащихся и по-

зволяют повысить результативность. Данные результаты мы получили, используя балльно-рейтинговую систему.

Ключевые слова: балльно-рейтинговая система, повышение результативности, система оценки, качество образования

Abstract

One of the pressing problems in modern Russia is the large number of fires occurring in housing and, as a consequence, the presence of injuries, loss of health and death of adults and children. It is at school that the foundations of knowledge about fire safety are laid, so we believe that this section should be given due attention when studying the course «Fundamentals of Life Safety».

The article discusses issues related to the problem of the system of control and assessment of students' knowledge. In order to increase the effectiveness of lessons, monitoring and assessing student performance is of no small importance. The system of education uses traditionally 5 points, but in fact it is 4-point system became outdated in the modern world and faces with problems of both the reliability of assessing the knowledge and skills of each student. All this affects the motivation of students to improve learning outcomes.

We have found that when grades are correctly and objectively assigned to educational activities, they are an important incentive for the formation of activity and motivation of students and allow increasing performance. We obtained these results using a point-rating system.

Keywords: point-rating system, improving performance, assessment system, quality of education

Большое количество пожаров, которое происходит ежегодно в Российской Федерации, а именно в жилом секторе, в результате которых гибнут и получают травмы тысячи человек, из них немалое количество составляют дети, актуализировали проблему необходимости уделять в школах большее внимание вопросам, касающимся соблюдения требований пожарной безопасности, а также действий при возникновении пожароопасной ситуации, применяя современные педагогические методы обучения.

Учитывая указанные факты, мы предлагаем использовать в приоритетном порядке при изучении тем по пожарной безопасности активные методы обучения, акцентируя внимание на воспитание у детей культуры соблюдения правил пожарной безопасности в быту, определения опасности пожара и формирования у них умений самостоятельных действий при возникновении пожароопасной обстановки.

Таким образом, мы поставили перед собой задачи повышения требований к качеству знаний и умений учащихся в области

пожарной безопасности, что ставит перед преподавателями по безопасности жизнедеятельности задачу изыскивать пути увеличения эффективности преподавания, используя креативный потенциал подростков.

Есть мнение, что возможными способами, направленными на повышение эффективности обучения основам пожарной безопасности, являются применение зачетных форм обучения по разделам обучения, балльно-рейтинговой системы оценок, вручение дипломов, грамот и отличительных знаков «Юный пожарный» [1].

Эту работу, безусловно, необходимо проводить комплексно, но мы в данной статье рассмотрим одну из составляющих повышения эффективности обучения и активизации учебной деятельности учащихся – это, по нашему мнению, правильное применение балльно-рейтинговой системы (далее – БРС) оценок. Мы полагаем, что, в отличие от классической, данная система оценок ориентирована на дифференциацию уровня знаний и умений каждого учащегося и в достаточной степени эффектив-

на для решения поставленных нами задач.

Проводимая нами работа по применению БРС оценок при изучении основ пожарной безопасности позволяет считать, что она в большей степени ориентирована не на формальное оценивание учащегося, а детальный анализ и самоанализ допущенных ошибок с возможностью последующей работы над их устранением. Также можно отметить, что данная система нацелена на стимулирование деятельности учащихся на более высокий результат.

Одной из важных частей образовательного процесса является контроль знаний и умений учащихся. Словарь иностранных слов современного русского языка определяет контроль как «систематическая проверка, постоянное или периодическое наблюдение» [3]. В.И. Звонников дает более четкое определение: «Контроль – единая дидактическая и методическая система проверочной деятельности, которая протекает под руководством педагога и направлена на оценку результатов учебного процесса» [4].

В педагогической деятельности, рассматривая контроль, принято выделять следующие его виды: предварительный или входной, текущий, промежуточный, итоговый [2]. Все они, безусловно, имеют важное значение в учебном процессе, но каждый раз, реализуя его при изучении основ пожарной безопасности, мы сталкиваемся с одной и той же проблемой – оценивание.

На сегодняшний день использование при оценивании знаний и умений по пожарной безопасности стандартной 5-балльной, а фактически 4-балльной системы оценки во всех видах контроля во многом является малоэффективным и имеет ряд существенных недостатков. Например, исходя из практического опыта, при выполнении практических заданий или нормативов по пожарной безопасности, применяя традиционную систему оцени-

вания, мы сталкиваемся с тем, что многие учащиеся по различным причинам не в полной мере способны их выполнить полностью и на соответствующем уровне. Формально за невыполненный норматив или практическое задание учитель может поставить низкую или неудовлетворительную оценку. Тем самым, мы исключим у многих учащихся стремление на каждом отдельно взятом этапе (рубеже) бороться и улучшать свои показатели, а также снизим познавательный интерес к изучению данного предмета [5].

Однако мы стремимся минимизировать формализм и повысить качество обучения. Также немаловажным фактором, влияющим на качество обучения, является возможность учителя четко отслеживать деятельность ученика на каждом этапе (рубеже) выполняемых заданий или упражнений.

Для наглядного примера рассмотрим, как работает использование БРС при промежуточном контроле раздела «Пожарная безопасность» в 8-х классах.

За основу нами была взята ситуационная игра «Действия при пожаре», в которой мы спланировали и разбили игру на 5 этапов, выделили четкие критерии оценивания и начисления штрафных баллов (табл. 1). Цель проводимого занятия формируется с позиции каждого учащегося, которая должна учитывать как индивидуальные особенности, так и развитие индивидуального потенциала.

Если учащийся не в полной мере справился с поставленной задачей, то к нему применяются штрафные санкции – отнимаются баллы. Из суммы итоговых баллов будут отниматься штрафные баллы. Например, за нарушение техники исполнения в зависимости от степени нарушения вычитается от 0,1 до 1 балла, за превышение времени исполнения – из расчета за каждые 10 сек. – 1 балл.

Таблица 1

Алгоритм ситуационной игры «Действия гражданина при пожаре»

№	Этап	Критерии оценивания	Время выполнения этапа	Баллы	Итоговые баллы
1	Вызов пожарной охраны	Правильно набрал номер пожарной охраны или ЕДДС	1 мин.	2	9
		Четко и спокойно указал диспетчеру точный адрес		3	
		Указал конкретное месторасположение пожара в здании (путь следования и наличие препятствий)		4	
2	Оповещение о пожаре в здании	Откинул крышку ручного оповещателя	2 мин. 30 сек.	2	4
		Передвинул рычаг или нажал на кнопку (подождал 5-10 сек. до срабатывания сигнализации)		2	
3	Использование огнетушителя	Проверил наличие давления	1 мин. 30 сек.	4	18
		Сорвал пломбу		4	
		Выдернул чеку		3	
		Правильно направил раструб		4	
		Нажал на рычаг		3	
4	Использование ватно-марлевой повязки	Нашел местонахождение ватно-марлевой повязки	1 мин. 30 сек.	4	8
		Намочил повязку		2	
		Правильно наложил повязку к лицу (нижний край должен закрывать подбородок, верхний – до глазных впадин)		2	
5	Прохождение через задымленный коридор	При выходе из кабинета проверил, закрыты ли окна и дверь (если нет – закрыл)	3 мин.	3	11
		Шел по указателям к эвакуационному выходу (шел вдоль стен, пригнувшись к полу)		8	
Итого:		50			

Выполняя каждое упражнение, учащийся получает полную информацию о допущенных ошибках, имеет возможность над ними поработать и при повторной попытке выполнить задание лучше, а преподаватель – повышение мотивации обучения учащихся и результативность.

В силу того, что преподавателю необходимо будет выставить оценку в журнал по 5-балльной системе, мы составили таблицу перерасчета набранных баллов в традиционную систему оценок (табл. 2).

Таблица 2

Соответствие полученных баллов пятибалльной оценке

Оценка в БРС	Оценка в традиционной системе
47-50	5
40-46	4
32-39	3
20-31	2
менее 20	1

В целях проверки эффективности используемой нами БРС мы проводили одни и те же занятия с использованием БРС и

традиционной системы. Средние показатели результатов проведенной работы представлены на рис. 1 и 2.

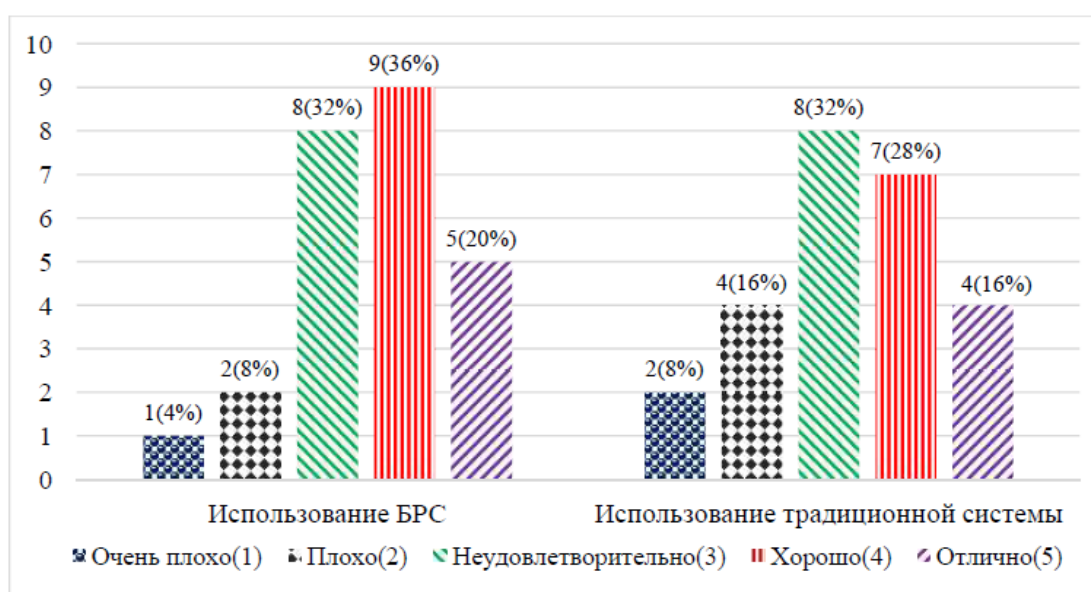


Рис. 1. Результаты после проведения занятия

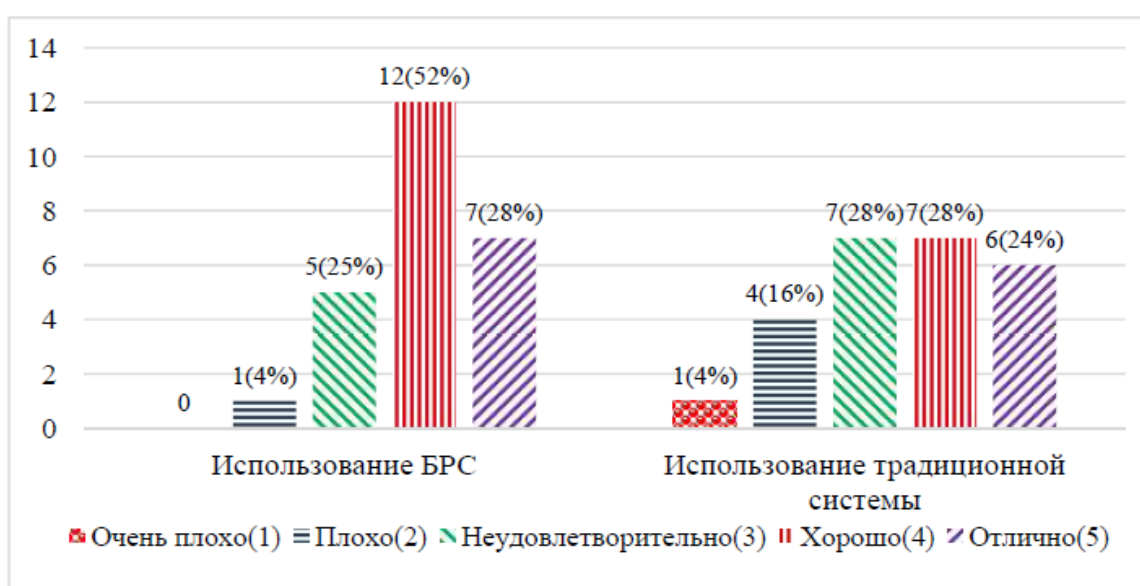


Рис. 2. Результаты контрольной проверки, после работы над ошибками

При сравнении оценок после проведения ситуационных занятий и после работы над ошибками можно сделать вывод, что занятия с использованием БРС дали больший результат. Учащиеся классов, где применялась БРС, смогли самостоятельно более качественно проработать свои ошибки и в итоге получать более высокие оценки.

Эксперимент проводился в течение 5 месяцев с учащимися 6-8 классов в коли-

честве 136 человек. В большинстве случаев, где применялась БРС, количество оценок «4» и «5» увеличилось, а «2» и «3» – уменьшилось.

В завершение мы провели опрос среди учащихся, где применялась БРС. Им было предложено ответить на один вопрос: «Какая система оценивания вам больше понравилась?» (рис. 3).

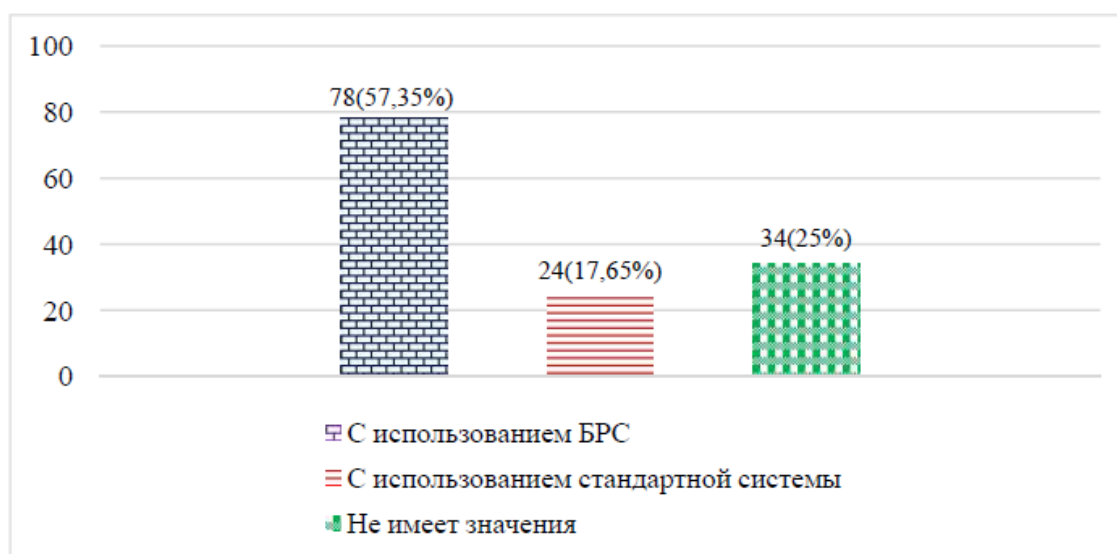


Рис. 3. Результаты ответа на вопрос «Какая система оценивания вам больше понравилась?»

Результаты показали, что большая часть опрошенных учеников ответила, что БРС им понравилась больше – 78 человек или (57,35%); 34 или (25%) человек ответили, что для них не имеет принципиального значения, какую систему оценивания будет использовать педагог, и 24 учащихся или (17,65%) считали, что их устраивает традиционная система.

Проанализировав ответы опроса, нами сделан вывод о том, что подавляющее большинство учащихся положительно оценило применение БРС на занятиях по пожарной безопасности.

Исходя из изложенного, нам представляется, что применение БРС оценивания в процессе обучения по пожарной безопасности даст учащимся понимание, что их знания и умения будут оцениваться по бо-

лее широкому и четкому спектру критериев, ученики смогут получать объективную информацию о каждом этапе выполняемых им заданий. При этом будет исключена необъективность и устранены неточности в оценивании между «удовлетворительно» и «хорошо» или между «хорошо» и «отлично». В конечном итоге, БРС будет обогащать образовательный процесс и точнее отражать эффективность проводимых уроков. Но следует учитывать, что представленная концепция достаточно трудоемкая и требует большего материально-технического и информационного обеспечения, а также наличия подготовки и желания у самих преподавателей [6].

Подводя итоги, мы видим, что изменение классической концепции оценивания необходимо, и как один из её альтернатив-

ных вариантов может быть предложена балльно-рейтинговая методика оценки, что на самом деле считается результативным, обладает очевидными плюсами для преподавателей и главное для учащихся.

Список литературы

1. Байтерякова, А. Р. К вопросу о формах и методах профессионального обучения членов дружины юных пожарных / А. Р. Байтерякова, В. Б. Рондырев-Ильинский, Д. Г. Ряхов // Педагогический журнал. – 2019. – Т. 9. – № 5А. Ч. II. – С. 492–499.
2. Бережных, Н. Ю. Виды и формы контроля на занятиях по иностранному языку в вузе / Н. Ю. Бережных, Н. С. Новолодская // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – Вып. 64, ч. 3. – С. 30–34.
3. Егорова, Т. В. Словарь иностранных слов современного русского языка / Т. В. Егорова. – М.: Аделант, 2014.
4. Звонников, В. И. Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2007.
5. Калужская, М. В. Рейтинговая система оценивания. Как? Зачем? Почему? / М. В. Калужская, О. С. Уколова и др. – Москва, 2006. – С. 4–24.
6. Ямпольская, Д. Ю. Преимущества и недостатки балльно-рейтинговой системы оценивания качества образования / Д. Ю. Ямпольская // Развитие современного образования: теория, методика и практика: мат-лы VI Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Интерактив плюс, 2015. – № 4 (6). – С. 185–187.

References

1. Baiteryakova A.R., Rondyrev-Il'inskii V.B., Ryakhov D.G. K voprosu o formakh i metodakh professional'nogo obucheniya chlenov druzhiny yunyx pozharnykh [On the issue of forms and methods of professional training of members of the young firefighters' squad]. *Pedagogicheskii zhurnal*. 2019; T. 9. № 5A. Ch. II: 492–499.
2. Berezhnykh N.Yu., Novolodskaya N.S. Vidy i formy kontrolya na zanyatiyakh po inostrannomu yazyku v vuze [Types and forms of control in foreign language classes at the university]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. 2019; Vyp. 64, ch. 3: 30–34.
3. Egorova T.V. Slovar' inostrannykh slov sovremennogo russkogo yazyka. [Dictionary of foreign words of the modern Russian language]. M.: Adelant. 2014.
4. Zvonnikov V.I., Chelyshkova M.B. Sovremennyye sredstva otsenivaniya rezul'tatov obucheniya: ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenii [Modern tools for evaluating learning outcomes]. M.: Izdatel'skii tsentr «Akademiya». 2007.
5. Kaluzhskaya M.V., Ukolova O.S., i dr. Reitingovaya sistema otsenivaniya. Kak? Zachem? Pochemu? [Rating system of assessment. How? What for? Why?]. M., 2006; 4–24.
6. Yampol'skaya D. Yu. Preimushchestva i nedostatki ball'no-reitingovoi sistemy otsenivaniya kachestva obrazovaniya [Advantages and disadvantages of the point-rating system for assessing the quality of education]. *Razvitie sovremennogo obrazovaniya: teoriya, metodika i praktika: mat-ly VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Cheboksary: Interaktiv plyus*. 2015; – № 4 (6): 185–187.

УДК 37.013.43

**АНАЛИЗ ТЕКСТОВ, НАПРАВЛЕННЫХ
НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧУВСТВА
ПАТРИОТИЗМА УЧАЩИХСЯ НА
УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ**

**ANALYSIS OF TEXTS AIMED AT
DEVELOPING A SENSE OF PATRIOTISM
OF STUDENTS AT LITERATURE
LESSONS**

*Рыбаков А.В., д.т.н., профессор кафедры
высшей математики, начальник научно-
исследовательского центра;*

ORCID: 0000-0002-4037-1231;

E-mail: anatoll_rubakov@mail.ru;

*Рыбакова А.М., старший преподаватель
кафедры педагогики и психологии Академии
Гражданской защиты МЧС России, г. Москва;*

ORCID: 0000-0002-5975-5745;

E-mail: anatoll_rubakov@mail.ru;

*Королева Е.С., ассистент кафедры
промышленной и экологической безопасности*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева — КИИ», г. Казань, Россия;*

ORCID: 0000-0002-4037-1231;

E-mail: elenochka1808@gmail.com

*Rybakov A.V., doctor of engineering sciences,
professor, Head of the Research Center of the
Academy of Civil Protection of the Ministry of*

Emergency Situations of Russia;

ORCID: 0000-0002-4037-1231;

E-mail: anatoll_rubakov@mail.ru;

*Rybakova A.M., teacher of the Russian language
and literature of the Cadet Fire and Rescue Corps
of the Ministry of emergency situations of Russia,*

Moscow;

ORCID: 0000-0002-5975-5745;

E-mail: anatoll_rubakov@mail.ru;

*Koroleva E.S., assistant at the Department of
industrial and environmental safety, Kazan
National Research Technical University named*

after A.N. Tupolev — KAI, Kazan, Russia;

ORCID: 0000-0002-4037-1231;

E-mail: elenochka1808@gmail.com

*Получено 13.11.2023,
после доработки 17.11.2023.
Принято к публикации 20.11.2023.*

*Received 13.11.2023,
after completion 17.11.2023.
Accepted for publication 20.11.2023.*

Рыбаков А.В., Анализ текстов, направленных на формирование чувства патриотизма учащихся на уроках литературы / А. В. Рыбаков, А. М. Рыбакова, Е. С. Королева // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 83–92.

Rybakov A.V., Rybakova A.M., Koroleva E.S. Analysis of texts aimed at developing a sense of patriotism of students at literature lessons. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 83–92. (In Russ.)

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у школьников чувства патриотизма от прочтения текстов русской литературы. В связи с этим настоящая работа направлена на построение такой методики анализа текста, которая позволила бы создать некий эталонный образец, близкий к восприятию чувств патриотизма. Ведущим методом к исследованию данной проблемы является так называемый анализ тональности текстов, используемый в компьютерном моделировании. Результатом исследования являются полученные расчеты, которые служат для формирования алгоритма выявления эмоциональной тональности, связанной с чувствами патриотизма. Результаты анализа трех произведений могут служить так называемой обучающей выборкой для построения модели машинного обучения (модели искусственного интеллекта).

Ключевые слова: патриотизм, русская литература, Родина, культуроведческая компетенция, тональность текстов

Abstract

The relevance of the study is due to the need to form a sense of patriotism among schoolchildren from reading the texts of Russian literature. In this regard, the present work is aimed at building a method of text analysis that would allow us to create a certain reference

sample that is close to the perception of feelings of patriotism. The leading method for the study of this problem is the so-called analysis of the tonality of texts used in computer modeling. The result of the article is the obtained calculations, which serve to form an algorithm for identifying the emotional tonality associated with feelings of patriotism. The results of the analysis of the three products can serve as a so-called training sample for building a machine learning model (artificial intelligence model).

Keywords: patriotism, Russian literature, Motherland, cultural competence, tonality of texts

Введение

В русской литературе создано большое количество произведений, которые содержат эмоциональный окрас, способствующий формированию чувства патриотизма у школьников. При таком разнообразии появляющихся современных литературных источников возникает проблема их классификации по уровню развития коммуникативной и культурной компетенции, которые влияют на формирование высоких нравственных качеств, таких как патриотизм, честь, совесть, потребность в защите своего народа и своей Родины [1]. Не вызывает сомнений то, что создание некоего эталонного образа литературного источника в дальнейшем позволило бы сравнивать все новые произведения с ним и принимать решение о включении в школьные программы тех или иных.

Сложность разделения произведений по степени «патриотичности» обусловлена не только большим разнообразием произведений, но в большей степени содержанием, которое определяется не отдельными словами (например, патриот, Родина, любить и т.д.), а таким сочетанием отдельных слов и фраз, способных передать специальные эмоции, направленные на формирование определенных положительных или негативных эмоций. Для этого в компьютерном моделировании используется так называемый анализ тональности текстов. Это выделение некоторого мнения автора текста об объекте, который упоминается в материале. Объектом может быть человек, предмет, событие или вообще что угодно, о чем мы можем высказывать свое мнение. В принципе главной целью анализа тональности является обнаружение в литератур-

ных источниках тональных компонентов (оценок), которые, как правило, бывают позитивные, негативные и нейтральные [2]. Под «нейтральной» подразумевается, что текст не содержит нужной нам эмоциональной окраски. Действие по оценке тональности осуществляется на различных уровнях. Под этими уровнями понимается единица, способствующая формированию общего мнения. Существуют несколько уровней выделения этой единицы [3]:

1. Уровень документа – это оценка всего текста с целью определения основной эмоциональной окраски. Такой подход возможен для небольшого текста;

2. Уровень предложений – исходный текст делится на отдельные части, анализируется отдельно каждая, а после путем суммирования находится общая тональность текста;

3. Уровень аспектов – это больше анализ аспектов объекта, т.е. по его отдельным компонентам. Этот анализ предоставляет более подробную информацию об отношении пользователей не к самому объекту, а к его «аспектам», которые могут иметь отдельную эмоциональную окраску;

4. Уровень сущностей является достаточно сложным подходом. Под сущностью, как правило, понимаются слова и выражения, имеющие строго определенного референта (например, люди, локации, организации, средства массовой информации и т.д.);

5. События могут быть выделены в отдельную категорию, несмотря на то, что событие может быть определенной сущностью, и, следовательно, процесс анализа тональности на этом уровне почти не отличается от описанного выше.

Выбор уровня анализа непосредственно связан с исследуемым текстом и поставленной задачей для анализа. Выбранный уровень анализа текста дальше реализуется на следующих «подходах»:

1. Основанный на правилах, этот метод использует установленный набор правил, созданных лингвистом. Этот подход является достаточно трудоемким, и его эффективность зависит от многих факторов, включая анализируемый материал;

2. Основанный на словарях, этот метод использует различные лексические наборы для определения тональности. Этот подход можно считать одним из самых про-

стых, поскольку он сводится к выявлению тональных слов в тексте, что довольно просто при наличии соответствующего словаря, и их последующему подсчету;

3. Метод машинного обучения (часто применяется для оценки тональности) является разделом искусственного интеллекта, который изучает способы создания алгоритмов, способных обобщать и учиться. Этот метод может быть использован в рамках задач обучения с учителем и без учителя [4].

В общем виде схема оценки тональности литературных источников представлена на рис. 1.

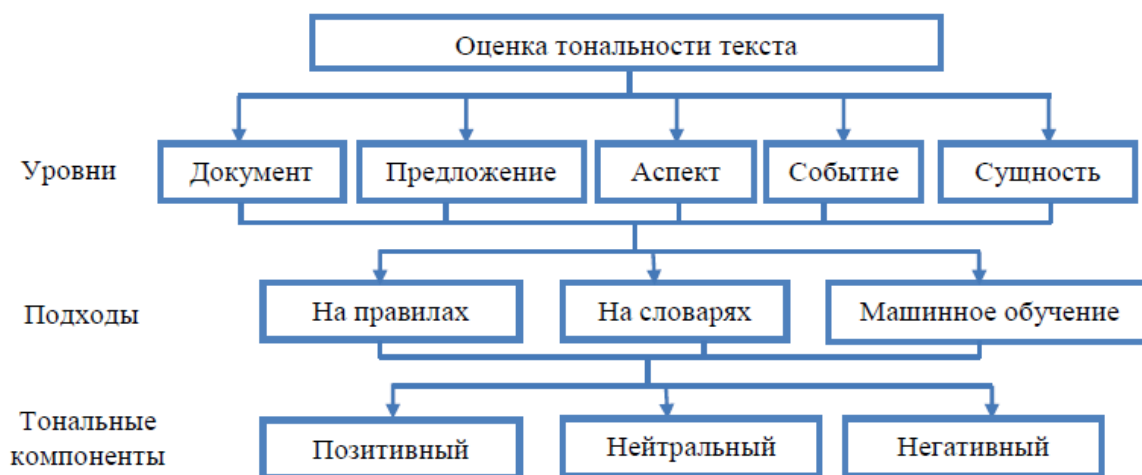


Рис. 1. Общая схема оценки тональности литературных источников

Стоит также отметить, что при анализе текста встречается проблема неоднозначности написанного материала. Человеческая речь использует игру слов, идиомы, сарказмы и т.д. Поэтому распознавать их становится нетривиальной задачей. Но, однако, приблизиться к ее решению вполне возможно.

Материалы и методы исследования. Целью настоящей работы является построение такой методики анализа текста, которая позволила создать некий эталонный образец, близкий восприятию чувств патриотизма. Для этого согласно схеме (рис. 1) выберем уровень анализа документа, а подход, основанный на правилах.

Чтобы приступить непосредственно к

анализу текста, необходимо проанализировать изначальный документ. Конечно, непосредственно исследованием документа должны заниматься специалисты, которые являются профессионалами в предметной области рассматриваемых источников. Необходимо разделить текст на две группы: удалить слова, которые не несут смысловой нагрузки в тексте (такие как предлоги, союзы, знаки препинания, которые часто встречаются), а затем выделить ключевые слова, ведь именно они будут использоваться для дальнейшей индексации текста. По сути, далее необходимо выбранным словам присвоить значения (индексы), которые позволят в дальнейшем, оперируя ими, сопоставлять тексты друг с другом.

Воспользуемся моделью, изложенной в [5]. Идея индексации состоит в присвоении числовой оценки (индекса I) словам, которая состоит из двух частных индексов: I_1 – мера (обратная частота документа, которая уменьшает значимость часто встречающихся слов, I_2 является повышающим множителем, т.е. $I=I_1 \cdot I_2$.

Далее рассмотрим нахождение частных индексов.

$$I_1 = \ln \frac{D}{d}$$

где D – общее количество документов, d – количество документов, в которых содержится данное слово. Следовательно, чем чаще слово встречается, тем меньше его значение I_1 ; I_2 – мера, оценивающая

важность слов в пределах документа. Этот показатель можно определить путем определения частоты определенного слова в тексте и деления этой частоты на общее количество слов в тексте. Однако, поскольку это значение подчеркивает значимость, мы можем воспользоваться экспертным методом (например, методом попарных сравнений [6]) для определения этого значения.

В результате слова, которые часто встречаются в одном документе, но редко в других, получают больший вес и будут считаться более значимыми. Результаты вычислений можно представить в табл. 1, из которой удобно и наглядно убирать слова с наименьшим значением I .

Таблица 1

Значения индексов слов

Номер текста	Значения индексов слов			
текст 1	слово 11: I_{11}	слово 12: I_{12}		слово 1a: I_{1a}
текст2	слово 21: I_{21}	слово 22: I_{22}		слово 2b: I_{2b}
.....				
текст n	слово n1: I_{n1}	слово n2: I_{n2}		слово nz: I_{nz}

Полученные значения в табл. 1 позволяют задать некоторый эталон для сравнения с другими текстами документов. Т.е., подавая на вход литературные источники, мы производим расчет меры близости нового текста с ранее проиндексированными значениями (табл. 1). Причем, введя шкалу тональности [7], например, экспертным путем оценить границы положительной, нейтральной и отрицательной компоненты, получим степень близости текста, соответствующего по семантике патриотическому настрою.

Рассмотрим изложенный алгоритм на примере. Для этого остановим свой выбор на трех литературных произведениях (стихотворениях):

- Константин Симонов «Родина» [8];
- Сергей Есенин «Запели тесные дроги» [9];
- Николай Рубцов «Привет, Россия» [10].

Стоит отметить, что выбранные произведения действительно создают эмоции, связанные с чувством патриотизма, гордости и любви к своей Родине. Но содержания самих стихотворений в части фраз, слов, словосочетаний очень разные. Это в принципе и создает определенные трудности для процедуры формирования обучающей выборки.

Вначале выделим несколько ключевых слов из каждого произведения, запишем в виде табл. 2.

На следующем шаге определим значения частных индексов.

Оценим индекс I_1 по формуле (1), для этого определим D количество всех документов (равно 3) и d – количество документов, в которых данное слово встречается. Результаты оформим в виде табл. 3.

Таблица 2

Ключевые слова из анализируемых произведений

Наименование произведения	Ключевые слова	Количество ключевых слов
«Родина»	Великий, родина, детство, березы, родится, жизнь	6
«Запели тесаные дроги»	Грусть, Русь, тоска, люблю, родные	5
«Привет, Россия»	Россия, Родина, земля, воля, дом, счастье, покой	7

Таблица 3

Значения индекса I_1

Наименование произведения	Ключевые слова	Количество документов, в которых данное слово встречается	Индекс I_1 , рассчитанный по формуле (1)
«Родина»	Великий	1	1,10
	Родина	2	0,41
	Детство	1	1,10
	Березы	1	1,10
	Родится	2	0,41
	Жизнь	1	1,10
«Запели тесаные дроги»	Грусть	1	1,10
	Русь	2	0,41
	Тоска	1	1,10
	Люблю	1	1,10
	Родные	1	0,41
«Привет, Россия»	Россия	2	0,41
	Родина	2	0,41
	Земля	1	1,10
	Воля	1	1,10
	Дом	1	1,10
	Счастье	1	1,10
	Покой	1	1,10

Чтобы оценить индекс I_2 , необходимо привлечь экспертов, в частности это учителя-филологи в количестве трех человек и учителя истории в количестве двух человек.

Сравнение пар слов по значимости осу-

ществляется на шкале от 1 до 9, с образованием соответствующей матрицы размером $(n \times n)$. Данная система сравнений приводит к результату, который может быть выражен в виде обратно-симметричной матрицы. Каждый элемент матрицы отража-

ет степень проявления элемента иерархии i по сравнению с элементом иерархии j , оцененная по шкале интенсивности от 1 до 9, где каждое значение имеет определенный смысл, такой как:

- равная важность – 1;
- умеренное превосходство – 3;
- значительное превосходство – 5;
- сильное превосходство – 7;
- очень сильное превосходство – 9;
- в промежуточных случаях ставятся четные оценки: 2, 4, 6, 8 (например, 4 – между умеренным и значительным превосходством).

Экспертам задается вопрос о том, какое слово является наиболее репрезентативным и значимым для формирования чувства патриотизма к своей стране. Затем составляется матрица, где при заполнении, если элемент i важнее элемента j , то клетка (i, j) , соответствующая строке i и столбцу j , заполняется целым числом, а клетка (j, i) , соответствующая строке j и столбцу i , заполняется обратным числом (дробью).

Результаты исследования

1. Заполнение матрицы осуществляется построчно. Сначала ставятся целые числа, затем соответствующие им дробные числа автоматически вычисляются (как обратные к целым числам). Чем более ценно слово, тем больше целых чисел будет в соответствующей строке матрицы, и они будут иметь более высокие значения. Поскольку каждое слово одинаково важно для себя, главная диагональ матрицы всегда будет состоять из единиц. Очевидно, что сумма всех элементов в каждой строке равна единице. Каждый элемент представляет собой оценку важности соответствующего кри-

терия (например, 1-й элемент представляет собой оценку важности первого слова).

2. Путем анализа матрицы попарных сравнений всех экспертов формируется результирующая матрица, которая отражает обобщенные приоритеты по сравниваемым словам [6].

3. Определение нормализованного вектора приоритетов, для чего рассчитываются средние геометрические значения элементов в каждой строке матрицы.

$$a_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

Проводится расчет суммы средних геометрических:

$$a_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n a_i \quad (3)$$

рассчитываются непосредственно значения компонентов нормализованного вектора приоритетов:

$$\alpha_i = \frac{a_i}{a_{\Sigma}} \quad (4)$$

Собственно, значения компонентов нормализованного вектора и будут представлять собой весовые коэффициенты.

4. Оценка согласованности мнений экспертов осуществляется на основе расчета отношения согласованности [6].

$$OC = \frac{ИС}{СС} \quad (5)$$

где ИС – индекс согласованности;
СС – табулированное значение случайной согласованности (табл. 4).

Таблица 4

Значения случайной согласованности [4]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СС	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Оценки согласованности, полученные из значений, определяют, насколько полученные нормализованные весовые коэффициенты могут быть использованы при последующих расчетах.

Индекс согласованности определяется по формуле:

$$ИС = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (6)$$

где λ_{max} в свою очередь определяется по (204).

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n a_{i1} \cdot \alpha_1 + \sum_{i=1}^n a_{i2} \cdot \alpha_2 + \dots + \sum_{i=1}^n a_{ij} \cdot \alpha_j \quad (7)$$

Оценки в матрице считаются согласованными, если $ОС \leq 10-20\%$, в противном случае их надо пересматривать.

Ниже приведем результирующие матрицы для групп слов по трем произведениям. Итак, значения индекса I_2 для группы ключевых слов произведения «Родина» приведены в табл. 5. Соответствующие значения ($\lambda = 6,49$; $ИС = 0,09$; $ОС = 0,07$) находятся в допустимых пределах.

Таблица 5

Значения индекса I_2 для группы ключевых слов произведения «Родина»

	Великий	Родина	Детство	Березы	Родится	Жизнь	I_2
Великий	1	1	3	2	4	2	0,27
Родина	1	1	3	4	2	2	0,27
Детство	0,33333	0,33333	1	3	5	1	0,15
Березы	0,5	0,25	0,33333	1	3	0,25	0,08
Родится	0,25	0,5	0,2	0,33333	1	0,25	0,05
Жизнь	0,5	0,5	1	4	4	1	0,18

Таблица 6

Значения индекса I_2 для группы ключевых слов произведения «Запели тесаные дроги»

	Грусть	Русь	Тоска	Люблю	Родные	I_2
Грусть	1	4	2	4	8	0,35
Русь	0,25	1	1	3	6	0,23
Тоска	0,5	1	1	1	7	0,23
Люблю	0,25	0,33333	1	1	0,5	0,11
Родные	0,125	0,16667	0,14286	2	1	0,08

Значения индекса I_2 для группы ключевых слов произведения «Привет, Россия» приведены в табл. 7. Соответствующие

значения ($\lambda = 8,5$, $ИС = 0,25$, $ОС = 0,19$) находятся также в допустимых пределах

Таблица 7

Значения индекса I_2 для группы ключевых слов произведения «Привет, Россия»

	Россия	Родина	Земля	Воля	Дом	Счастье	Покой	I_2
Россия	1	0,5	0,5	3	3	5	5	0,16
Родина	2	1	0,25	5	4	4	8	0,31
Земля	2	4	1	0,5	4	4	8	0,27
Воля	0,33333	0,2	2	1	0,5	0,5	4	0,07
Дом	0,33333	0,25	0,25	2	1	1	5	0,008
Счастье	0,2	0,25	0,25	2	1	1	3	0,008
Покой	0,2	0,125	0,125	0,25	0,2	0,33333	1	0,03

Итоговое значение индекса I , пред- индексов, приведено в табл. 8.
ставленного в виде произведения частных

Таблица 8

Итоговые значения индекса I для групп ключевых слов

Наименование произведения	Ключевые слова	Индекс I_1 , рассчитанный по формуле (1)	Индекс I_2	$I=I_1 \cdot I_2$
«Родина»	Великий	1,10	0,27	0,30
	Родина	0,41	0,27	0,11
	Детство	1,10	0,15	0,17
	Березы	1,10	0,08	0,009
	Родится	0,41	0,05	0,02
	Жизнь	1,10	0,18	0,20
«Запели тесаные дроги	Грусть	1,10	0,35	0,39
	Русь	0,41	0,23	0,09
	Тоска	1,10	0,23	0,25
	Люблю	1,10	0,11	0,12
	Родные	0,41	0,08	0,03
«Привет, Россия»	Россия	0,41	0,16	0,07
	Родина	0,41	0,31	0,13
	Земля	1,10	0,27	0,30
	Воля	1,10	0,07	0,08
	Дом	1,10	0,08	0,09
	Счастье	1,10	0,08	0,09
	Покой	1,10	0,03	0,3

Заключение

Таким образом, полученные результаты являются лишь начальным этапом для формирования алгоритма выявления эмоциональной тональности, связанной с чувствами патриотизма. Результаты анализа трех произведений, представленных в табл. 8, могут служить так называемой обучающей выборкой для построения модели машинного обучения (модели искусственного интеллекта), которая позволит в автоматическом режиме создавать новые таблицы

для проверяемого текста, вычислять индексы значимости слов по эмоциональной тональности. При сопоставлении обучающей выборки по индексам (табл. 8) и вновь вычисленным индексам можно проверять другие произведения (в виде стихотворений, как в нашем примере). Причем с накоплением обучающей выборки модель будет улучшаться, так как оценочные индексы будут накапливаться, а значит, и достоверность таких решений будет повышаться.

Список литературы

1. Первухина, Е. В. Патриотическое воспитание учащихся средствами русского языка / Е. В. Первухина // Молодой ученый. – 2015. – № 9.1 (89.1). – С. 66–69. – URL: <https://moluch.ru/archive/89/18541/> (дата обращения: 30.03.2021). – Текст: непосредственный.
2. Ермаков, А. Е. Лингвистическая модель для компьютерного анализа тональности публикаций СМИ / А. Е. Ермаков, С. Л. Киселев // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: труды Международной конференции «Диалог». – 2005. – С. 282–285.

3. Семина, Т. А. Дихотомия субъективность vs объективность и тональная релевантность в задачах анализа тональности / Т. А. Семина // Вестник Московского государственного областного университета. Серия Лингвистика. – Москва: Московский государственный областной университет, 2018. – № 1. – С. 38–45.
4. Титаренко, И. Н. Машинное обучение в методологии искусственного интеллекта и его связь с философским априоризмом / И. Н. Титаренко // Естественные и технические науки: достижения и перспективы. – 2017. – С. 14–18.
5. Павлов, Ю. Н. Сравнение методов оценки тональности текста / Ю. Н. Павлов, К. А. Майструк // Молодой ученый. – 2016. – № 12 (116). – С. 59–64. – URL: <https://moluch.ru/archive/116/31521/> (дата обращения: 30.03.2021). – Текст: непосредственный.
6. Майер, Р. В. Оценка дидактической сложности физических понятий методом парных сравнений / Р. В. Майер // Мир науки. Педагогика и психология. – 2014. – № 3. – С. 20.
7. Котельников, Е. В. Комбинированный метод автоматического определения тональности текста / Е. В. Котельников // Программные продукты и системы. – 2012. – № 3. – С. 189–195.
8. Симонов К. Родина. – URL: <https://rustih.ru/konstantin-simonov-rodina/> (дата обращения: 30.03.2021).
9. Есенин С. Запели тесные дроги. – URL: <https://rustih.ru/sergej-esenin-zapeli-tesannye-drogi/> (дата обращения: 30.03.2021).
10. Рубцов Н. Привет, Россия. – URL: <https://rustih.ru/nikolaj-rubcov-privet-rossiya/> (дата обращения: 30.03.2021).

References

1. Pervukhina E.V. Patrioticheskoe vospitanie uchashchikhsya sredstvami russkogo yazyka [Patriotic education of students by means of the Russian language]. *Molodoi uchenyi*. 2015; № 9.1 (89.1): 66–69. URL: <https://moluch.ru/archive/89/18541/> (data obrashcheniya: 30.03.2021). Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).
2. Ermakov A.E., Kiselev S.L. Lingvisticheskaya model' dlya komp'yuternogo analiza tonal'nosti publikatsii SMI [Linguistic model for computer analysis of the tonality of media publications]. *Komp'yuternaya lingvistika i intellektual'nye tekhnologii: trudy Mezhdunarodnoi konferentsii Dialog*. 2005; 282–285. (In Russian).
3. Semina T.A. Dikhotomiya sub"ektivnost' vs ob"ektivnost' i tonal'naya relevantnost' v zadachakh analiza tonal'nosti [Dichotomy of subjectivity vs objectivity and tonal relevance in the problems of tonality analysis]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya Lingvistika*. Moskva: Moskovskii gosudarstvennyi oblastnoi universitet, 2018; № 1: 38–45. (In Russian).
4. Titarenko I.N. Mashinnoe obuchenie v metodologii iskusstvennogo intellekta i ego svyaz' s filosofskim apriorizmom [Machine learning in the methodology of artificial intelligence and its connection with philosophical apriorism]. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki: dostizheniya i perspektivy*. 2017; 14–18. (In Russian).
5. Pavlov Yu.N., Mastruk K.A. Sravnenie metodov otsenki tonal'nosti teksta [Comparison of text tonality assessment methods]. *Molodoi uchenyi*. 2016; № 12 (116). 59–64. URL: <https://moluch.ru/archive/116/31521/> (data obrashcheniya: 30.03.2021). Tekst: neposredstvennyi (In Russian).
6. Maier R.V. Otsenka didakticheskoi slozhnosti fizicheskikh ponyatii metodom parnykh sravnenii [Assessment of the didactic complexity of physical concepts by the method of paired comparisons]. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya*. 2014; № 3: 20. (In Russian).

7. Kotel'nikov E.V. Kombinirovannyi metod avtomaticheskogo opredeleniya tonal'nosti teksta [Combined method of automatic text tonality detection]. *Programmnye produkty i sistemy*. 2012; №. 3: 189–195. (In Russian).

8. Simonov K. Rodina. [Homeland] URL: <https://rustih.ru/konstantin-simonov-rodina> (data obrashcheniya: 30.03.2021). (In Russian).

9. Esenin S. Zapeli tesanye drogi [The hewn drogues began to sing]. URL: <https://rustih.ru/sergej-esenin-zapeli-tesanye-drogi/> (data obrashcheniya: 30.03.2021). (In Russian).

10. Rubtsov N. Privet, Rossiya [Hello, Russia] URL: <https://rustih.ru/nikolaj-rubcov-privet-rossiya/> (data obrashcheniya: 30.03.2021). (In Russian).

УДК 371.3 : 372.862

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВРИСТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАДЁЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК»**

**ORGANIZATION OF HEURISTIC
ACTIVITY OF STUDENTS IN THE STUDY
OF THE DISCIPLINE «RELIABILITY
OF TECHNICAL SYSTEMS AND
TECHNOGENIC RISK»**

Томаков В.И., д.пед.н., профессор кафедры
охраны труда и окружающей среды;
ORCID: 0000-0003-1051-9722;
E-mail: tomakov52@mail.ru;
Беседина А.А., студент кафедры
теоретической и прикладной лингвистики
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный
университет», г. Курск, Россия;
ORCID: 0000-0001-6899-7044;
E-mail: anutka_2003@bk.ru

Tomakov V.I., doctor of pedagogical
sciences; professor, Department of labor and
environmental protection;
ORCID: 0000-0003-1051-9722;
E-mail: tomakov52@mail.ru;
Besedina A.A., student, Department of theoretical
and applied linguistics, Southwest State
University (SWSU), Kursk, Russia;
ORCID: 0000-0001-6899-7044;
E-mail: anutka_2003@bk.ru

Получено 15.11.2023,
после доработки 27.11.2023.
Принято к публикации 10.12.2023.

Received 15.11.2023,
after completion 27.11.2023.
Accepted for publication 10.12.2023.

Томаков, В. И. Организация эвристической деятельности студентов при изучении дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск» / В. И. Томаков, А. А. Беседина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 92–98.

Tomakov V.I., Besedina A.A. Organization of heuristic activity of students in the study of the discipline «Reliability of technical systems and technogenic risk». *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 92–98. (In Russ.)

Аннотация

В статье изложен опыт применения эвристических методов обучения при изучении дисциплины «Надёжность технических систем и техногенный риск» при подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность». Задачи исследования надёжности и безопасности технических систем выполняются с помощью графологических структур, ключевых слов, декомпозиции систем, способствующих формированию эвристического потенциала студентов. Для организации продуктивной коллективной эвристической деятельности в ходе решения задач используется метод «мозговой штурм».

Ключевые слова: эвристическая деятельность, эвристические методы, эвристический потенциал, эвристически ориентированные задачи, анализ графологических структур

Abstract

The article reveals the experience of using heuristic teaching methods in the study of

the discipline «Reliability of technical systems and technogenic risk» in the preparation of bachelors in the discipline «Technosphere safety». The tasks of studying the reliability and safety of technical systems are carried out with the help of graphological structures, keywords, decomposition of systems that contribute to the formation of the student's heuristic potential. The method of «brainstorming» is used to organize productive collective heuristic activity in the course of solving problems.

Keywords: heuristic activity, heuristic methods, heuristic potential, heuristically oriented tasks, analysis of graphological structures

Введение

Правительство Российской Федерации 20 мая 2023 г. утвердило Концепцию технологического развития на период до 2030 г. [1], реализация которой направлена на усовершенствование высокотехнологичных отраслей национальной экономики с опорой на внутренние трудовые ресурсы, собственный инженерный, научный и промышленный потенциал. Концепция ставит перед высшей школой задачу улучшить систему подготовки выпускников и, в первую очередь, повысить качество подготовки специалистов в области инженерного дела, технологий и технических наук, информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и компьютерных наук.

Федеральный проект «Передовые инженерные школы» разработан Минобрнауки России и является частью государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». В рамках проекта в нашей стране было открыто 30 передовых инженерных школ на базе ведущих вузов в 15 регионах. К концу 2030 г. таких школ должно быть не меньше ста. Их задача – подготовить квалифицированные кадры для высокотехнологичных и наукоемких секторов экономики, способные создавать инновационные разработки и продукты.

Однако все высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку специалистов в области инженерного дела, технологий и технических наук, должны обеспечивать насыщение рынка труда компетентными кадрами, используя свои внутренние ресурсы и возможности. Ис-

полнение этой задачи становится возможным в том случае, если образовательная среда, учебный процесс, технологии и методы обучения будут развивать способность к творчеству, превращая его в рабочий инструмент во всех сферах учебной деятельности студента и формировать интерес к инженерным наукам.

Основная часть

Педагогическая теория и практика профессионального образования в рамках реализации компетентного подхода особое внимание уделяют целенаправленному развитию интеллектуальных усилий, иначе говоря, обучению мыслительным умениям, процессам познавательного поиска и творчества. Современная педагогика высшей школы использует в учебном процессе при подготовке специалистов в области инженерного дела, технологий и технических наук различные методы и технологии педагогического взаимодействия для организации и стимулирования новых для обучающихся действий в специально создаваемых ситуациях, развития на этой основе продуктивно-познавательных качеств мышления, формируя комплекс способностей к успешному поиску истины, к нахождению новых способов разрешения сложных проблем – т.е. Эвристический потенциал [2, 3].

Такие способности имеют свойство развиваться в процессе применения эвристических методов обучения.

Эвристические методы – это, по сути, инструменты решения проблем, которые могут быть использованы для создания эвристической деятельности [4]. К тако-

вым относятся проблемные, исследовательские, поисковые, а также собственно эвристические методы: «вживания», смыслового видения, диалоги, символического видения, придумывания, «мозговой штурм», синектики и др., описанные в дидактических исследованиях Ю.К. Кулюткина, В.И. Андреева, Б.Г. Матюнина, Г.С. Альтшуллера, В.Н. Соколова, А.В. Хуторского, В.А. Шубина, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, А.И. Половинкина, А.В. Чуса, Г.Я. Буша и др. ученых.

Исследования, проводимые в этом направлении, оказались эффективными: педагогическая практика, построенная на основе идеологии эвристического конструирования процесса обучения, свидетельствует о том, что этот вид обучения, как специфический процесс познания, направлен на развитие интеллектуального мышления его субъектов и формирование эвристического потенциала.

Для развития интеллектуального мышления эвристический путь получения решения не менее важен, чем логически безупречное описание этого решения в виде готового образца (шаблона). Этот процесс часто ускользает от педагога. То, что не могут дать учебная книга и готовые шаблоны, должен дать преподаватель. Устная речь, живое общение, рассуждение, совместный анализ ситуаций и явлений предоставляют большие эвристические возможности для решения проблем. Студентам необходимо сообщать не только выводы науки в виде готовых методик, их следует вести по пути открытия, учить следить за диалектическим движением мысли к истине, делать их соучастниками научно обоснованного поиска решения проблем.

Эвристические методы отрабатываются, прежде всего, на проблемных задачах. Этот подход соответствует природе эвристического мышления как процесса, направленного на открытие новых для обучающихся закономерностей, путей решения познавательных и практических проблем

и, в конечном счете, способствует формированию эвристического потенциала.

Качественно улучшить подготовку специалистов в области инженерного дела, технологий и технических наук представляется возможным путем внедрения в педагогическую практику методов обучения, построенных на основе эвристических заданий по инженерным дисциплинам, которые в своей основе включают элементы математики и логики. Использование различных эвристических приемов (сравнения, аналогии, классификации, конкретизации, обобщения, анализа и синтеза явлений, научной абстракции) упрощает решение познавательных, конструкторских и практических задач, позволяет предложить новые решения.

Среди специальных дисциплин базовой части, определенных ФГОС3++ направления подготовки «Техносферная безопасность», дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» занимает особое место в формировании эвристического потенциала. Умение решать на практических занятиях нестандартные задачи, требующее от обучающегося независимости мышления, оригинальности, изобретательности, означает творческое овладение теорией и практикой надежности технических систем. При решении такого рода задач обнаруживается конфликт между исходными условиями и требованиями. Исходные условия не подсказывают студенту способы решения этой задачи, а прошлый опыт не содержит готовой схемы, которая была бы пригодна для данных условий. Чтобы найти выход из подобной ситуации, обучающемуся необходимо создать новую, не имевшуюся у него ранее стратегию творческой деятельности.

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» располагает большими потенциальными возможностями использования различных эвристических приемов. Например, одной из тем дисциплины является изучение мето-

дов оценки надежности с помощью графологических структур – дерева отказов (метод ДО). Этот метод стандартизован как «анализ дерева неисправностей» и служит практическим инструментом оценки безопасности и техногенного риска при эксплуатации опасных производственных объектов [5].

«Анализ дерева отказов» – тип логического анализа, при котором исследуется нежелательное состояние системы (например, пожар или авария, опасный отказ и т.п.). Любая техническая система подвержена отказу в результате отказа одной или нескольких подсистем (узлов, блоков и т.п.). С помощью этого метода анализируются первопричины главного события с использованием булевой логики. Дерево отказов (далее – ДО) отображает взаимосвязь между неисправностями подсистем путем построения логической схемы всей системы и представляет собой графологическую структуру. В вершину графа помещается конечное нежелательное событие (результатирующий отказ системы, например, прекращение выполнения заданных функций, пожар, взрыв и т.п.), которое ветвями графа путем констатаций событий и логических символов (И, ИЛИ) соединяется с рядом более элементарных исходных событий – отказов, имеющих место для отдельных подсистем, входящих в систему. События могут быть связаны с оборудованием, персоналом, окружающей средой. Логические символы связывают промежуточные события с исходными событиями более низкого уровня в соответствии с их причинными взаимосвязями. Ветвь считается законченной лишь тогда, когда все случаи отказов разработаны до уровня причин, вызвавших те или иные исходные события. Графологическая структура позволяет проследить все логические возможности изучаемой ситуации и благодаря своей наглядности помогает тут же, в ходе решения задачи, используя логические возможности, отбрасывать неподходящие случаи, что позволя-

ет избежать разрастания структуры.

Далее ДО подвергается качественному и количественному анализу. Первый тип анализа позволяет выявить сочетания исходных событий, ведущих к опасным ситуациям в системе, а второй – вычислить вероятность появления завершающего события, оперируя, например, количественными данными по отказам отдельных подсистем. Этот метод анализа используется в основном для оценки надежности технических систем и безопасности технологий, с тем чтобы понять, как системы могут отказать. Главной целью изучения отказов, свойственных системе, является установление причинных взаимосвязей между исходными событиями, относящимися к оборудованию, персоналу и окружающей среде, и событиями, способными привести к авариям в системе. Итогом построения ДО является перечень мероприятий, с помощью которых система может быть усовершенствована, а вероятности возникновения опасности исключены или сведены к минимуму.

Наряду с навыками логического рассуждения (с помощью логических операций И, ИЛИ) обучающимся необходимо применять элементы эвристического мышления:

- видеть, осознавать, обосновывать и формулировать проблему, доказывать её значимость;
- предлагать и анализировать метод решения проблемы;
- предвидеть, предсказывать факты, конкретные результаты;
- выявлять и систематизировать иерархические, структурно-логические и причинно-следственные связи;
- отображать элементы системы, составляющие опасную ситуацию, в их различных свойствах и качествах;
- последовательно отсеивать не оправдавшие себя варианты;
- последовательно изменять структуру взаимосвязей опасных ситуаций;
- узнавать принципы решения в комби-

нациях событий.

Таким образом, постижение обучающимися эвристических приемов способствовало формированию умений:

- отличать исходное событие, обеспеченное достаточными данными от событий, недостаточно детально разработанных;
- выделять явно выраженные причины события;
- отыскивать совместно действующие причины событий;
- разделять сложные события на более элементарные;
- заменять абстрактные события менее абстрактными;
- упрощать ДО в процессе его построения или после того.

Метод ДО полностью соответствует классу эвристических задач, поскольку логические связи между элементами не являются очевидными: их необходимо выявить, а события и условия, приводящие к отказам, – конкретизировать.

Большой возможностью организации эвристической деятельности обладают также задачи исследования надежности и безопасности технических систем, решаемые с помощью метода «Анализ опасности и работоспособности», который представляет собой структурированное исследование, выполняемое на основе последовательного применения ключевых слов или терминов (не или нет, больше, меньше, часть чего-то и др.), описывающих состояние структурных компонентов системы. Используется с целью выявления в системе потенциальных опасностей (уязвимостей), причинно-следственной связи между инициирующими то или иное отклонение событиями и их последствиями [6].

Метод позволяет выявлять опасные состояния в работе технической системы, описывать возможные последствия обнаруженных состояний и устанавливать вероятные причины этих отклонений. Завер-

шается процедура анализа предложением корректирующих действий, необходимых для обеспечения безопасного функционирования технической системы и поддержания технологического процесса в заданных границах. Метод является конструктивным, так как помогает (в случае необходимости) усовершенствовать или радикально модифицировать систему.

Помимо названных методов, продуктивным в части организации эвристической деятельности является метод декомпозиции систем. Он представляет разложение сложных систем на простые подсистемы и вычисление показателей надежности более простых подсистем, после чего полученные значения агрегируют в эквивалентную систему с упрощенной конфигурацией и рассчитывают количественные характеристики всей системы в целом.

Эффективность метода зависит от правильного разложения системы на простые подсистемы и выбора ведущего элемента, используемого при разложении системы. Если операция декомпозиции и выбор ведущего элемента будут выполнены неудачно, то конечный результат вычисления надежности системы окажется неверным.

Для организации эвристической деятельности при решении задач в учебном процессе используется метод «мозговой штурм», который побуждает познавательную активность студентов. Применение данного метода позволяет организовать групповое творческое мышление для поиска идей. Ключевая мысль американского психолога А. Осборна, создателя метода «мозговой штурм», заключалась в том, что чем больше разных предложений удастся сгенерировать, тем значительнее будут шансы найти подходящее решение: «Количество, количество и ещё раз количество! Вот девиз дня». И добавлял: «Чем больше попыток, тем больше вероятность попадания в цель» [7, с. 67]. Посыл А. Осборна исходил из того, что есть люди, которым подвластна генерация оригиналь-

ных идей, но они испытывают сложности с их анализом, и, наоборот, есть те, кто легко отрабатывает чужие идеи, в то время как с выработкой собственных у них возникают затруднения.

Эвристически ориентированные задачи должны отвечать познавательным потребностям и возможностям обучающегося, целесообразному соотношению между эвристическим и логическим компонентами и предоставляться в виде различного вида дидактических конструкций: схем, лингвистических конструкций, проблемных ситуаций.

Эвристическая деятельность должна быть организована в контексте профессиональной направленности обучения. Речь идет о подготовке задач на основе анализа содержания специальных дисциплин, соблюдая принципы междисциплинарной интеграции [8]. Например, используя метод ДО в контексте содержания дисциплины «Системы защиты воздушной среды», исследуется надежность систем очистки отходящих газов, например, принципиальная схема установки каталитического обезвреживания отходящих нитрозных газов производств слабой азотной кислоты. Исследование надежности системы очистки воды от железа методом окисления или схем рекуперации активного ила проводится в интеграции с содержанием дисциплины «Техника и технология защиты гидросферы». За основу принимают-

ся принципиальные схемы исследуемых систем, приведенные в [9]. В интеграции с содержанием дисциплины «Основы промышленной безопасности» исследуется, например, надежность мукомольного оборудования комбината хлебопродуктов, относящегося к пожаро- и взрывоопасным производствам [10].

Заключение

При подготовке будущего специалиста в области инженерного дела и технологий необходимо учитывать, что эвристическая деятельность – это организация мыслительно-интеллектуального процесса в ходе решения новых и (или) нестандартных задач, а также, что эвристический потенциал обучающегося характеризуется новизной, уникальностью и оригинальностью подходов к решению таких задач.

Применение эвристического подхода к изучению материала инженерных дисциплин стимулирует поиск идей для решения новых проблем, открывает новые знания для обучающихся, направляет их на понимание содержания, подготавливает переход к более высокому уровню познания и представляет основу формирования эвристического потенциала будущего специалиста в области инженерного дела и технологий.

Постижение обучающимися эвристических приемов способствовало формированию частей универсальной и общепрофессиональной компетенций.

Список литературы

1. Концепция технологического развития на период до 2030 года (утверждена распоряжением правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 года №1315-р). – url: <https://docs.cntd.ru/document/1301657597?ysclid=loobalpslo459002745> (дата обращения: 20.10.2023). – Текст: электронный.
2. Будник, П. В. К вопросу классификации эвристических методов поиска новых решений в инженерной деятельности / П. В. Будник, И. Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 4 (47). – С. 61.
3. Степанов, Ю. С. Эвристические методы в инженерном деле: учебное пособие для высшего профессионального образования / Ю. С. Степанов, А. С. Тарапанов, Г. А. Харламов. – Орел : ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2014. – 181 с.
4. Гордеев, К. С. История становления и развития идей эвристического обучения / К. С. Гордеев, А. А. Жидков, Н. А. Дубровин, Е. Л. Ермолаева, Е. С. Илюшина // Вопросы педагогики. – 2021. – №6–1. – С. 82–84.

5. Томаков, В. И. Прогнозирование техногенного риска с помощью «Деревьев отказов» : учебное пособие / В. И. Томаков. – Курск : Курск ГТУ, 1997. – 99 с.
6. Рыжков, Ф. Н. Надежность технических систем и управление риском : учебное пособие / Ф. Н. Рыжков, В. И. Томаков. – Курск : Курск ГТУ, 2000. – 346 с.
7. Микалко, М. Игры для разума. Тренинг креативного мышления / М. Микалко. – СПб. : Питер, 2007. – 448 с.
8. Томаков, В. И. Интегративный подход как основа повышения результативности образовательного процесса / В. И. Томаков, М. В. Томаков. – Курск : Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2018. – 101 с.
9. Родионов, А. Н. Техника защиты окружающей среды: Учеб. для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клущин, Н. С. Торочешников. – Москва : Химия, 1989. – 511 с.
10. Семенов, Л. И. Взрывобезопасность элеваторов, мукомольных и комбикормовых заводов : монография / Л. И. Семенов, Л. А. Теслер. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 366 с.

References

1. Konceptsiya tekhnologicheskogo razvitiya na period do 2030 goda (utverzhdена распоряжением Правитель'stva Rossijskoj Federacii ot 20 maya 2023 goda №1315-r). [Concept of Technological Development for the period up to 2030 (approved by Decree of the Government of the Russian Federation № 1315-r of May 20, 2023)]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301657597?ysclid=loobalpslo459002745> (accessed: 20.10.2023). (In Russian).
2. Budnik P.V., Shegel'man I.R. K voprosu klassifikacii evristicheskikh metodov poiska novykh reshenij v inzhenernoj deyatel'nosti [On the issue of classification of heuristic methods for finding new solutions in engineering]. *Inzhenernyj vestnik Dona*. 2017; (4): 61. (In Russian).
3. Stepanov Yu.S., Tarapanov A.S., Harlamov G.A. Evristicheskie metody v inzhenernom dele: uchebnoe posobie dlya vysshego professional'nogo obrazovaniya [Heuristic methods in engineering: textbook for higher professional education]. Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet - UNPK», 2014; 181 p. (In Russian).
4. Gordeev K.S., Zhidkov A.A., Dubrovin N.A., Ermolaeva E.L., Ilyushina E.S. Istoriya stanovleniya i razvitiya idej evristicheskogo obucheniya [History of the formation and development of heuristic learning ideas]. *Voprosy pedagogiki*. 2021; (6-1): 82–84. (In Russian).
5. Tomakov V.I. Prognozirovaniye tekhnogennogo riska s pomoshch'yu «Derev'ev otkazov» : uchebnoe posobie [Prediction of technogenic risk using «Fault Tree»]. Kursk, KurskGTU, 1997; 99 p. (In Russian).
6. Ryzhkov F.N., Tomakov V.I. Nadezhnost' tekhnicheskikh sistem i upravleniye riskom : uchebnoe posobie [Reliability of technical systems and risk management]. Kursk, KurskGTU, 2000; 346 p. (In Russian).
7. Mikalko M. Iгры dlya razuma. Trening kreativnogo myshleniya [Mind games. Creative thinking training]. St. Petersburg: Peter, 2007; 448 p. (In Russian).
8. Tomakov V.I., Tomakov M.V. Integrativnyj podhod kak osnova povysheniya rezul'tativnosti obrazovatel'nogo processa [Integrative approach as a basis for improving the effectiveness of the educational process]. Kursk: Izd-vo ZAO «Universitetskaya kniga». 2018; 101 p. (In Russian).
9. Rodionov A.N., Klushin V.N., Torocheshnikov N.S. Tekhnika zashchity okruzhayushchej sredy: Ucheb. dlya vuzov [Environmental protection techniques]. Moskva: Himiya, 1989; 511 p. (In Russian).
10. Semenov L.I., Tesler L.A. Vzryvobezopasnost' elevatorov, mukomol'nykh i kombikormovykh zavodov : monografiya [Explosion safety of grain elevators, flour mills and feed mills]. Moskva: Agropromizdat, 1991; 367 p. (In Russian).

УДК 351.862.2

**О ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В
ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**ON THE TRAINING OF SPECIALISTS
IN THE FIELD OF CIVIL DEFENSE IN
THE RUSSIAN FEDERATION AT THE
PRESENT STAGE**

*Хлобыстин С.И., к.воен.н., доцент;
E-mail: sergball@rambler.ru;
Осипов А.В., к.э.н., доцент кафедры
гражданской обороны, защиты населения и
территорий (в составе УНК гражданской
обороны, защиты населения и территорий)
Академии ГПС МЧС России, г. Москва, Россия;
E-mail: a.osipov@amchs.ru*

*Khlobystin S.I., candidate of military sciences,
aassociate professor;
E-mail: sergball@rambler.ru;
Osipov A.V., candidate of economic sciences,
aassociate professor of the Department of civil
defense, Protection of population and territories
(as part of the UNC of civil defense, Protection of
population and territories), Academy of state fire
service of EMERCOM of Russia, Moscow, Russia;
E-mail: a.osipov@amchs.ru*

*Получено 29.09.2023,
после доработки 15.10.2023.
Принято к публикации 25.10.2023.*

*Received 29.09.2023,
after completion 15.10.2023.
Accepted for publication 25.10.2023.*

Хлобыстин, С. И. О подготовке специалистов в области гражданской обороны в Российской Федерации на современном этапе / С. И. Хлобыстин, А. В. Осипов // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 99–104.

Khlobystin S.I., Osipov A.V. On the training of specialists in the field of civil defense in the Russian Federation at the present stage. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 99–104. (In Russ.)

Аннотация

В статье отражены существующие проблемы подготовки специалистов в области гражданской обороны в Российской Федерации на современном этапе с учетом опыта выполняемых силами гражданской обороны, в том числе МЧС России, задач и мероприятий гражданской обороны в ходе ведения специальной военной операции на Украине. Также предложены пути развития и совершенствования системы подготовки специалистов гражданской обороны с учетом экономической целесообразности и обеспечения требуемого уровня защищенности населения и территорий от военных конфликтов или вследствие этих конфликтов.

Ключевые слова: состояние гражданской обороны, система управления, спасательные воинские формирования, категоризованные по гражданской обороне объекты экономики, подготовка специалистов

Abstract

The article reflects the existing problems of training specialists in the field of civil defense in the Russian Federation at the present stage, taking into account the experience of civil defense forces, including the Ministry of Emergency Situations of Russia, tasks and activities of civil defense during the conduct of a special military operation in Ukraine. The ways of development and improvement of the system of training civil defense specialists are also proposed, taking into account economic feasibility and ensuring the required level of protection of the population and territories from military conflicts or as a result of these conflicts.

Keywords: state of civil defense, management system, rescue military formations, economic objects categorized by civil defense, training of specialists

Обучение в области гражданской обороны (далее – ГО) является одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на период до 2030 г. Особую актуальность задача подготовки населения в области ГО приобрела на присоединенных в качестве субъектов Российской Федерации бывших территориях Украины, а также на территориях, подвергающихся непрерывным нападениям с применением современных средств поражения и атакам диверсионно-разведывательных групп Вооруженных сил Украины, к которым можно отнести Белгородскую, Курскую области, Республику Крым, г. Севастополь и целый ряд других субъектов Российской Федерации.

В связи этим назрела необходимость в выявлении проблем подготовки специалистов в области ГО и реализации комплекса мер по ее совершенствованию.

В настоящее время ни одно из учебных заведений МЧС России не готовит специалистов в области ГО и Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – РСЧС).

До 2008 г. включительно существовала стройная, можно сказать, военная система подготовки специалистов в указанных выше областях:

- в Московском высшем командном училище дорожных и инженерных войск (получение базового образования будущими офицерами ГО на факультете ГО);

- после окончания училища – 5-10 лет службы в штабах ГО (территориальных органах МЧС России);

- в дальнейшем – обучение на факультете ГО Военно-инженерной академии (получение высшего военного образования по профилю ГО и РСЧС). По окончании обучения на факультете ГО выпускникам выдавался диплом по специальности 167500 «Организация гражданской обороны (защиты). Боевая и повседнев-

ная деятельность органов управления и войск ГО».

На факультете ГО Военно-инженерной академии преподавались следующие дисциплины:

- боевая и повседневная деятельность войск ГО;

- радиационная, химическая и биологическая защита населения и войск ГО;

- организация и выполнение задач и мероприятий ГО;

- организация и выполнение задач РСЧС;

- обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС);

- теоретические основы реагирования на ЧС;

- медицинское обеспечение деятельности сил РСЧС, войск и сил ГО;

- инженерная защита населения;

- основы подготовки объектов экономики к безопасному и устойчивому функционированию;

- противопожарное обеспечение.

Выпускники факультета через 5-10 лет службы в территориальных органах МЧС России, к 35-40 годам становились полноценными специалистами в области ГО и РСЧС.

В дальнейшем, после окончания службы в МЧС России, эти специалисты были бы востребованы на «гражданке» и составляли бы основу структурных подразделений, уполномоченных на решение задач в области ГО и защиты от ЧС на всех уровнях – от объектового до федерального. Это в значительной мере снизило бы остроту нехватки опытных кадров и не потребовало бы финансовых затрат со стороны государства.

В настоящее время система подготовки кадров в области ГО и РСЧС отсутствует.

Московское высшее командное училище дорожных и инженерных войск ликвидировано. Ведущее высшее военное учебное заведение МЧС России в сфере подготовки специалистов РСЧС и ГО – Академия

гражданской защиты (далее – АГЗ) МЧС России – в настоящее время не осуществляет подготовку обучающихся в области РСЧС и ГО, а другие высшие учебные заведения МЧС России имеют пожарный профиль подготовки.

В качестве подтверждения сказанного выше можно привести информацию с официального сайта АГЗ МЧС России о перечне имеющихся в ней специальностей и направлений подготовки:

1. Командно-инженерный факультет: реализует образовательные программы высшего образования по специальности «Управление персоналом» и направлениям подготовки: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Информационные системы и технологии», «Техносферная безопасность».

2. Инженерный факультет: реализует образовательные программы специальностей и направлений подготовки: «Техносферная безопасность», «Эксплуатация технических комплексов и машин», «Информатика и вычислительная техника», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Информационные системы и технологии», «Системный анализ и управление», «Аэронавигация и беспилотные авиационные системы».

3. Факультет руководящего состава: реализует образовательные программы высшего образования слушателей по направлению подготовки 56.04.02 «Управление воинскими частями и соединениями» (а также другим направлениям Академии) в области ГО и защиты населения и территорий в ЧС для органов управления МЧС России и спасательных воинских формирований.

4. Гуманитарный факультет: реализует образовательные программы высшего образования слушателей по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление», «Экономика»,

«Педагогическое образование», «Реклама и связи с общественностью», «Юриспруденция».

5. Факультет заочного обучения реализует образовательные программы специальностей и направлений подготовки «Пожарная безопасность», «Техносферная безопасность», «Реклама и связи с общественностью», «Информационные системы и технологии», «Государственное и муниципальное управление».

Для решения существующей в настоящее время проблемы подготовки кадров для МЧС России в области РСЧС и ГО требуется восстановить подготовку обучающихся по специальности «Организация гражданской обороны (защиты). Боевая и повседневная деятельность органов управления и войск ГО».

При реализации указанных выше предложений могут возникнуть значительные трудности, связанные с отсутствием в настоящее время в достаточном количестве квалифицированного профессорско-преподавательского состава. Одним из возможных путей решения данной проблемы является точечный поиск специалистов для укомплектования создаваемых (реорганизуемых) кафедр, разработка на основе программ, преподаваемых ранее на факультете ГО Военно-инженерной академии дисциплин новых учебных программ, учебных пособий и учебников и т.д. Предположительные сроки решения данной проблемы могут составить от 3 до 5 лет.

Обучение курсантов (будущих офицеров-специалистов в области РСЧС и ГО) как специалистов со средним военным образованием можно осуществлять в АГЗ МЧС России и далее, после 5-10 лет службы в территориальных органах МЧС России или войсках ГО, осуществлять подготовку в АГЗ МЧС России офицеров с высшим военным образованием – специалистов в области ГО и РСЧС.

При этом необходимо расширение в МЧС России перечня должностей, занима-

емых военнослужащими, т.к. у выпускников АГЗ МЧС России – военнослужащих – в настоящее время отсутствует перспектива карьерного роста. В настоящее время военнослужащими комплектуются только спасательные центры, территориальные органы МЧС России, где имеется 6-8 должностей военнослужащих, несколько десятков должностей в центральном аппарате МЧС России.

Проблема отсутствия специалистов по надзору в области ГО и РСЧС перекликается с проблемой подготовки кадров МЧС России в области ГО и РСЧС. Как уже было отмечено выше, таких специалистов ни одна из образовательных организаций МЧС России не готовит. Более того, в АГЗ МЧС России отсутствует профильная кафедра надзорной деятельности в области ГО и ЧС. Для осуществления указанных видов надзора необходимы глубокие знания в области ГО и РСЧС.

Для решения указанной проблемы необходимо восстановить подготовку обучающихся (в первую очередь, курсантов) по специальности «Организация гражданской обороны (защиты). Боевая и повседневная деятельность органов управления и войск ГО» в АГЗ МЧС России, создать в ее структуре профильную кафедру надзорной деятельности в области ГО и ЧС.

При создании указанной выше кафедры также могут возникнуть кадровые про-

блемы, связанные с недостаточным количеством квалифицированного профессорско-преподавательского состава. Данная проблема должна решаться совместными усилиями АГЗ МЧС России и структурных подразделений центрального аппарата МЧС России – департаментов образовательной и научно-технической деятельности, кадровой политики, гражданской обороны и защиты населения. Предположительные сроки решения данной проблемы могут составить от 1 до 3 лет. Данный вопрос подробно рассмотрен ранее [4].

В последнее время на высшем уровне не раз звучал вопрос об интеграции РСЧС и ГО. На этапе серьезной перестройки системы подготовки кадров для МЧС России в области РСЧС и ГО предлагается отказаться от интеграции РСЧС и ГО в единую систему. Иначе это окончательно похоронит систему подготовки специалистов в интересах ГО.

Все изложенные выше проблемы выполнимы и не потребуют существенных финансовых затрат. Решение указанных проблем, несомненно, позволит повысить уровень подготовки специалистов ГО всех уровней, повысит эффективность системы управления ГО, ее готовность к действиям в условиях современных войн и вооруженных конфликтов, обеспечит требуемый уровень защищенности населения и территорий.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О гражданской обороне: Федеральный закон № 28-ФЗ: [Принят Государственной Думой 6 декабря 1997 г. : одобрен Советом Федерации 28 января 1998 г.]. – Москва: Центрмг, 2023. – 24 с.
2. Российская Федерация. Постановления. Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны. Постановление Правительства Российской Федерации № 841: [Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 ноября 2000 г.]. – Москва: Центрмг, 2023. – 16 с.
3. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении перечня должностных лиц, проходящих обучение соответственно по дополнительным профессиональным программам и программам курсового обучения в области гражданской обороны в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам в области гражданской обороны, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликви-

дации последствий стихийных бедствий, других федеральных органов исполнительной власти, в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам в области гражданской обороны, в том числе в учебно-методических центрах, а также на курсах гражданской обороны. Приказ МЧС России № 262: [Утвержден приказом МЧС России от 24 апреля 2020 г.: зарегистрирован 03.06.2020 № 58566]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006030035?index=1> (дата обращения: 29.11.2023.)

4. Осипов, А. В. О некоторых вопросах совершенствования нормативной правовой базы Российской Федерации в области гражданской обороны на современном этапе / А. В. Осипов, А. В. Фирсов, С. И. Хлобыстин // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России. – Москва : Академия ГПС МЧС России, 2023. Ч. 1. – С. 240–251.

References

1. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. O grazhdanskoi oborone: Federal'nyi zakon № 28-FZ: [Prinyat Gosudarstvennoi Dumoi 6 dekabrya 1997 g. : odobren Sovetom Federatsii 28 yanvarya 1998 g.]. [Russian Federation. Laws. On Civil Defense: Federal Law № 28-FZ]. Moskva: TsentrMag, 2023; 24 p. (In Russian).

2. Rossiiskaya Federatsiya. Postanovleniya. Ob utverzhdenii Polozheniya o podgotovke naseleniya v oblasti grazhdanskoi oborony. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii № 841: [Utverzhdeno Postanovleniem Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 2 noyabrya 2000 g.]. [Russian Federation. Regulations. On approval of the Regulations on training of the population in the field of civil defense. Decree of the Government of the Russian Federation № 841]. Moskva: TsentrMag, 2023; 16 p. (In Russian).

3. Rossiiskaya Federatsiya. Prikazy. Ob utverzhdenii perechnya dolzhnostnykh lits, prokhodyashchikh obucheniye sootvetstvenno po dopolnitel'nym professional'nym programmam i programmam kursovogo obucheniya v oblasti grazhdanskoi oborony v organizatsiyakh, osushchestvlyayushchikh obrazovatel'nyuyu deyatel'nost' po dopolnitel'nym professional'nym programmam v oblasti grazhdanskoi oborony, nakhodyashchikhsya v vedenii Ministerstva Rossiiskoi Federatsii po delam grazhdanskoi oborony, chrezvychainym situatsiyam i likvidatsii posledstviy stikhiinykh bedstviy, drugih federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti, v drugih organizatsiyakh, osushchestvlyayushchikh obrazovatel'nyuyu deyatel'nost' po dopolnitel'nym professional'nym programmam v oblasti grazhdanskoi oborony, v tom chisle v uchebno-metodicheskikh tsentrakh, a takzhe na kursakh grazhdanskoi oborony. Prikaz MChS Rossii № 262: [Utverzhden prikazom MChS Rossii ot 24 aprelya 2020 g.: zaregistririvan 03.06.2020 № 58566]. [Russian Federation. Orders. On approval of the list of officials undergoing training in additional professional programs and coursework programs in the field of civil defense, respectively, in organizations Engaged in educational activities under additional professional programs in the field of civil defense under the jurisdiction of the Ministry of Civil Defense, Emergency Situations and Disaster Management of the Russian Federation, and other federal executive authorities and in other organizations that carry out educational activities under additional professional programs in the field of civil defense, including in educational and methodological centers, as well as at civil defense courses. EMERCOM of Russia Order № 262]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202006030035?index=1> (data obrashcheniya: 29.11.2023.) (In Russian).

4. Osipov A.V., Firsov A.V., Khlobystin S.I. O nekotorykh voprosakh sovershenstvovaniya

normativnoi pravovoi bazy Rossiiskoi Federatsii v oblasti grazhdanskoi oborony na sovremennom etape [On some issues of improving the regulatory legal framework of the Russian Federation in the field of civil defense at the present stage]. Grazhdanskaya oborona na strazhe mira i bezopasnosti. Materialy VII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi Vsemirnomu dnyu grazhdanskoi oborony v god 90-letiya so dnya obrazovaniya Akademii GPS MChS Rossii. Moskva: Akademiya GPS MChS Rossii, 2023; Ch. 1: 240–251. (In Russian).

УДК 373.2

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ У
ДОШКОЛЬНИКОВ ОСНОВ
БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ
НА ДОРОГЕ**

*Шакиржанова Ф.Р., заведующий;
E-mail: farida777-70@mail.ru;
Спиридонова Д.Р., старший воспитатель;
ORCID: 0009-0009-4419-0452;
E-mail: Sdr-ds@mail.ru;
Белоусова Э.М., воспитатель МБДОУ
«Детский сад №10 «Созвездие»
Зеленодольского муниципального района
Республики Татарстан,
г. Зеленодольск, Россия;
E-mail: belka-osh@mail.ru*

*Получено 10.11.2023,
после доработки 27.11.2023.
Принято к публикации 10.12.2023.*

**MODELING OF EDUCATIONAL WORK
ON FORMATION OF THE BASICS OF
SAFE BEHAVIOR OF CHILDREN ON THE
ROAD AMONG PRESCHOOLERS**

*Shakirzhanova F.R., head;
E-mail: farida777-70@mail.ru;
Spiridonova D.R., senior educator;
ORCID: 0009-0009-4419-0452;
E-mail: Sdr-ds@mail.ru;
Belousova E.M., educator of Municipal budget
preschool educational Institution «Kindergarten
№ 10 «Constellation» of Zelenodolsk municipal
district of the Republic of Tatarstan,
Zelenodolsk, Russia;
E-mail: belka-osh@mail.ru*

*Received 10.11.2023,
after completion 27.11.2023.
Accepted for publication 10.12.2023.*

Шакиржанова, Ф. Р. Моделирование образовательной работы по формированию у дошкольников основ безопасного поведения детей на дороге / Ф. Р. Шакиржанова, Д. Р. Спиридонова, Э. М. Белоусова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 104–110.

Shakirzhanova F.R., Spiridonova D.R., Belousova E.M. Modeling of educational work on formation of the basics of safe behavior of children on the road among preschoolers. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 104–110. (In Russ.)

Аннотация

В статье представлена педагогическая модель, которая поможет педагогам дошкольных образовательных учреждений организовать образовательную и воспитательную работу, направленную на формирование у дошкольников основ безопасного поведения в транспорте и на дороге (правил дорожного движения) через приобщение детей к одному из традиционных ценностей российского общества – ценности жизни и здоровья. Педагогическая модель представлена в виде этапов, представляющих систему методов воспитания, и форматов, которые предполагают организацию разных видов совместной деятельности детей и взрослых.

Ключевые слова: ценность, Федеральная образовательная программа дошкольного образования, моделирование, формат, безопасное поведение на дороге, портал «Сакла», методы, формирование, воспитание, образование

Abstract

The article presents a pedagogical model that will help teachers of preschool educational institutions to organize educational and teaching work aimed at forming among preschoolers the basics of safe behavior in transport and on the road (traffic rules) through introducing children to one of the traditional values of the Russian society - the values of life and health. The pedagogical model is presented in the form of stages representing a system of methods of education, and formats that involve the organization of different types of joint activities of children and adults.

Keywords: value, Federal Educational Program preschool education, modeling, format, safe behavior on the road, portal «Sakla», methods, formation, upbringing, education

В Федеральной образовательной программе дошкольного образования, которая определяет содержательные линии образовательной деятельности, реализуемые дошкольной образовательной организацией по основным направлениям развития детей дошкольного возраста, работа по формированию основ безопасного поведения у детей, в том числе на дорогах, отражена в образовательной области «Социально-коммуникативное развитие». В Федеральной рабочей программе воспитания данное направление работы предусмотрено через приобщение детей к одному из традиционных ценностей российского общества – ценности жизни и здоровья, которые лежат в основе «Физической и оздоровительной направленности» воспитания.

В рамках внедрения федеральной образовательной программы дошкольного образования актуальным становится методическое сопровождение и практическая организация образовательной работы, которая направлена на достижение планируемых результатов, в частности по формированию основ безопасного поведения детей.

В связи с этим возникла необходимость разработки педагогической модели организации воспитательной и образовательной работы, направленной на формирование у дошкольников безопасного поведения на дороге через единую систему реализации задач по образовательной области «Социально-коммуникативное развитие» и программы воспитания.

Моделирование воспитательной работы

по формированию у дошкольников безопасного поведения на дороге опирается на следующие концептуальные идеи:

- ориентированность на одну из базовых ценностей – ценность жизни и здоровья;
- поддержка семьи в воспитании детей;
- повышение мотивации и активизации педагогов в расширении приемов работы профессионального взаимодействия с дошкольниками, педагогических компетенций по формированию основ безопасного поведения на дороге.

Педагогическая модель направлена на повышение качества образования в рамках реализации ФГОС ДО и ФОП ДО в целом и предупреждение несчастных случаев с участием детей дошкольного возраста на дорогах в частности.

Модель воспитательной и образовательной работы представлена в виде сменяющих друг друга трех этапов, отражающих именно те методы дошкольного воспитания, которые по решаемым задачам, в данном случае – формирование основ безопасного поведения, предоставляют эффективное взаимодействие педагога, детей и родителей:

- первый этап – организация опыта ребенка по безопасному поведению на дороге;
- второй этап – глубокая осознанность дошкольником необходимости соблюдения безопасного поведения на дороге;
- третий этап – подкрепление у ребенка навыка безопасного поведения на дороге непосредственно в практической плоскости.

Стоит отметить, что опыт многих образовательных организаций по предупреждению детского дорожно-транспортного травматизма чаще ограничивается первым этапом работы, однако последующие два этапа составляют основополагающую практическую значимость в формировании у дошкольников безопасного поведения на дороге. Из практики общения с дошкольниками можно сделать вывод: знания ребенком основ безопасного поведения на дороге очень высоки, а правильные движения на дороге не являются положительной привычкой или ценным навыком. В связи с чем актуальность реализации данной модели воспитания является очевидной для педагогического сообщества дошкольного образования, которое занимается решением проблем детского дорожно-транспортного травматизма.

Все этапы отработки модели воспитательной работы включают в себя группы методов, которые отражены в современной дошкольной педагогике. Стоит отметить, что пути реализации образовательной работы по формированию у дошкольников основ безопасного поведения на дороге рассматриваются в контексте нахождения эффективных и результативных способов взаимодействия педагога с детьми, родителями и отражении всех аспектов образовательной среды.

Например, при обучении безопасному поведению дошкольников на дороге образовательная работа состоит в том, чтобы у детей в самых разных ситуациях на дороге проявилось желание поступать в соответствии с основными правилами поведения на дороге. Воспитательная работа по приучению дошкольников к положительным навыкам и привычкам является базовой. Она основана на попытке детей воспроизвести действия родителей при переходе проезжей части дороги, правильных движениях на перекрестке или соблюдении правил поведения в общественном транспорте, повторяемости безопасного

поведения и постепенной выработки необходимой привычки. В этом направлении воспитательная работа будет наиболее эффективной при соблюдении некоторых условий выполнения как педагогами, так и родителями воспитанников:

- соблюдение ежедневных правил безопасного поведения на дороге;
- выполнение отработанных алгоритмов и последовательных действий;
- единство требований дошкольной образовательной организации и семьи;
- положительная поддержка и пример родителей или других взрослых, имеющих непосредственное влияние на ребенка.

Стоит отметить, что педагогу, приучая дошкольника к тому или иному поведению на дороге, необходимо параллельно упражнять ребенка в этих действиях. Упражнения представляют собой многократное повторение с детьми безопасного алгоритма последовательных правильных движений, например, при переходе проезжей части дороги по перекрестку (регулируемому или нерегулируемому), в целях их закрепления в личном опыте детей. Итогом этой воспитательной работы в рамках реализации задач по формированию у дошкольников основ безопасного поведения на дороге является сформированность у дошкольника общественно ценных навыков и привычки правильного поведения на дороге, заложенная устойчивая основа правильных движений ребенка как участника дорожного движения.

Приоритетом на первом этапе реализации модели воспитательной работы является работа педагога, направленная на повышение активности дошкольников так, чтобы они, в повседневной жизни регулярно повторяя то или иное поведение или действия на дороге, в общественном транспорте, привыкали к необходимости соблюдения безопасной модели поведения.

Ежедневные правила и ритуалы в рамках обучения дошкольников безопасному поведению на дороге способствуют за-

креплению у дошкольников безопасных действий и поведения на дороге, формируют у них положительный опыт общественного поведения и приобщения к одной из традиционных ценностей российского общества – ценности жизни и здоровья.

В последнее время в практике дошкольных образовательных учреждений широко используется один из эффективных приемов работы по технологии ОТСМ-ТРИЗ – решение проблемных ситуаций. Проблемная ситуация представляет собой заведомо созданный педагогом случай на дороге или в общественном транспорте. Педагог намеренно создает жизненные обстоятельства, связанные с поведением пешехода на дороге, ставящие ребенка перед необходимостью выбора способа поведения. В результате разбора и анализа проблемной ситуации у дошкольника формируется умение оценивать полученные решения и выбирать наилучшее для конкретной ситуации на дороге.

Второй этап работы базируется на принципе советского психолога С. Рубинштейна: «Единство сознания и деятельности: сознание побуждает человека совершать определенные поступки, а они, в свою очередь, формируют его сознание». Стоит отметить, что воспитательная работа в этом направлении представляет собой моральное просвещение детей и пропаганду безопасного поведения на дороге. Данный этап работы способствует развитию адекватного безопасного поведения дошкольника на дороге, помогает ребенку понять, осмыслить необходимые требования к безопасному поведению на дороге, оценивать свой опыт поведения, а также действия и поведение своих друзей и сверстников как важных участников дорожного движения. Основной момент в воспитательной работе на данном этапе – это помочь дошкольнику перенести внешние общественные цели и соблюдение правил дорожного движения в личные внутренние потребности, и мотивы поведения на дороге как

жизненную необходимость.

Стоит отметить, что в формировании всех поведенческих навыков и привычек, в том числе, в соблюдении безопасного поведения дошкольников на дороге одной из продуктивных форм является пример. Дошкольник часто копирует поведение взрослых, поэтому пример взрослого является эффективным и результативным приемом семейного воспитания по закреплению безопасного поведения на дороге. Пример поведения взрослого ориентирует ребенка на позитивный образ родителя и развивает эмоциональное неприятие или частичное отрицание неправильного поведения взрослого на дороге. В семейном воспитании ребенок, подражая взрослому, закрепляет важнейший поведенческий механизм, который формирует его личность: положительного либо отрицательного принятого в обществе социального поведения. Учитывая важность демонстрации примера взрослым, педагогу необходимо активно вовлекать родителей в образовательную деятельность через реализацию различных формы работы: акции, конкурсы, флешмобы, фотоотчеты, велопробеги и т.д.

Цель третьего этапа воспитательной работы – это вызвать желание и стремление дошкольников к соблюдению всех без исключения правил безопасного поведения на дороге независимо от возникших ситуаций или жизненных обстоятельств.

При этом необходимо одобрять правильные действия ребенка, повышать важность и значимость его поведения на дороге для других участников дорожного движения и закреплять безопасные движения. Данный прием работы с дошкольником вселит веру ребенка в свои силы, закрепит положительные привычки поведения на дороге. Противоположным приемом работы в этом направлении является наказание в виде штрафных санкций для родителей инспекторами ГИБДД при несоблюдении взрослыми участниками дорожного движения правил дорожного движения. Хотя стоит

оговориться, что напрямую он не связан с ребенком, однако наглядно представляется для ребенка как один из педагогических приемов.

Содержание воспитательной и образовательной работы представлено в пяти форматах, обладающих высокими воспитательными возможностями, что предполагает организацию разных видов совместной деятельности детей и взрослых:

- «Дружно читаем»;
- «Дружно играем»;
- «Дружно создаем мультфильмы»;
- «Дружно смотрим»;
- «Дружно участвуем».

Подробнее рассмотрим вышеупомянутые форматы.

Содержание формата «Дружно читаем» дает ребенку опыт осознанного слушания детской художественной литературы, где открываются представления о правилах безопасного поведения в опасных ситуациях в транспорте, на дороге. Педагог или родитель обсуждают с малышами, о чем говорится в произведении, чему их герои могут научить, почему поступили так или по-другому, помогая ребёнку понять скрытый смысл данного художественного произведения в рамках дорожно-транспортной тематики. В некоторых ситуациях взрослый возвращается к имеющемуся, хоть и небольшому опыту детей, предлагая им поразмыслить, порассуждать и сделать некоторые выводы о том, как поступили бы они на месте сказочных героев как участников дорожного движения. Задача педагога или родителя в данном формате – акцентировать внимание дошкольников на «правильном – неправильном» поведении литературных персонажей в качестве пассажиров или пешеходов, соблюдении правил безопасного поведения на дороге или в транспорте.

Содержание формата «Дружно играем» дает ребенку поведенческий опыт на основе сформированности представлений об основах безопасного поведения на до-

роге, ребенок в безопасной игровой форме проверяет опыт ошибок и их преодолений. Сюжетно-ролевые игры отзеркаливают окружающую реальность глазами детей, отражают варианты поведения детей и взрослых во всевозможных жизненных ситуациях как на дороге, так и в общественном транспорте. Ролевые игры – традиционное увлечение каждого ребенка, которое используется педагогом или родителем для закрепления опыта поведения и взаимодействия в качестве одного из участников дорожного движения, развития коммуникативных умений и представлений об основах безопасного поведения на дороге. В дошкольной организации педагоги в совместной игровой деятельности с детьми обеспечивают условия для освоения важнейших культурных практик как одного из аспектов образовательной среды для ребенка дошкольного возраста при приобретении и повторении различного опыта общения и взаимодействия с людьми, в частности осознанного безопасного поведения на дороге и в транспорте. В рамках данного формата ребенок знакомится с интерактивной обучающей онлайн игрой «Город безопасного детства». Игра размещена на республиканском портале «Сакла», где, проходя каждое задание, ребенок-дошкольник воспитывается в будущем как законопослушный участник дорожного движения.

Содержание формата «Дружно создаем мультфильмы» дает ребенку опыт трудового действия, творческих возможностей и детской продуктивной деятельности (рисование, лепка, аппликация, конструирование), а также формирует самостоятельность и инициативу дошкольника в рамках осознания детьми положительного опыта поведения на дороге. Мультипликация позволяет дошкольнику через чувственный эмоциональный опыт ощущать безопасность в окружающем мире, в том числе и на дорогах, в единстве познавательной и эмоциональной сферы, перенести свой

положительный или отрицательный опыт в качестве участника дорожного движения на героев мультфильма, изобразить и художественно инсценировать опасные ситуации, возникающие на дороге.

Содержание формата «Дружно смотрим» основано на республиканском проекте «Сакла». Это уникальная интерактивная детская среда по обучению правилам дорожного движения. Проект «Сакла» включает в себя всевозможные мультимедийные продукты для организации педагогом совместной деятельности с детьми и самостоятельной деятельности дошкольников дома. Данный формат предусматривает сознательный и осмысленный совместный просмотр педагога (родителя) с детьми зрительного медиа-продукта (мультфильмов, кинофильмов и т.д.). Взрослый по четкому и определенному алгоритму организует коллективный просмотр. Необходимым и обязательным педагогическим условием после просмотра мультфильма являются обыгрывание сюжетно-ролевых игр, организация продуктивной деятельности, совместные виды активности с ребенком и различные виды детской деятельности, помогающие ребенку обдумать, пережить увиденное, попробовать выразить свои чувства и отношение к поведению героев. Мультфильм представляется для дошкольника не только как развлекательный контент, но и как развивающее образовательное условие.

Содержание формата «Дружно участвуем» дает ребенку опыт участия в конкурсах, акциях и флешмобах различных уровней. Для детей дошкольного возраста конкурс играет очень важную роль в развитии, самооценке своих возможностей и проявлении индивидуальности. Конкурс помогает разнообразить будни, наполняет детскую жизнь приятным волнением и ожиданием победы, помогает раскрыть способности, таланты и скрытый потенциал ребенка. Участие ребенка в акциях способствует сохранению ценностей се-

мейного воспитания. Далее, участвуя во флешмобах, дошкольник удовлетворяет одну из личностных потребностей – быть причастным к общему процессу, в частности, профилактике детского дорожного травматизма и агитационной работе ЮИД в детском саду.

Воспитательная и образовательная работа, ориентированная на приобщение дошкольников к основам безопасного поведения на дороге, проектируется в трех формах взаимодействия.

Систему взаимодействия можно представить в виде треугольника, на вершинах которого находятся участники образовательных отношений: ребенок, родитель, педагог. Стороны же треугольника являются связями между ними и представляют следующие формы взаимодействия:

- «Педагог – дети»;
- «Педагог – родители»;
- «Педагог – ребенок».

Необходимо особо подчеркнуть уникальные в воспитательном отношении контакты педагогов, родителей и детей, которые обогащаются новыми впечатлениями и содержанием в процессе реализации педагогического моделирования образовательной работы по формированию у дошкольников основ безопасного поведения детей на дороге. Педагогическая практика отмечает, что тесное взаимодействие в воспитательной работе детей и взрослых, в том числе в рамках семейного воспитания, оказывает положительное влияние на всех участников образовательных отношений. И это не случайно, у дошкольника любая общественная, личная или социальная потребность так или иначе преобразуется в потребность в общении с родителями. Стоит уточнить, что в современной дошкольной педагогике семья рассматривается как основной фактор, определяющий личность ребенка дошкольного возраста и формирующий его ценностные ориентиры.

Опыт работы в рамках реализации педагогического моделирования образова-

тельной работы по формированию у дошкольников основ безопасного поведения детей на дороге показывает эффективность педагогического процесса и высокой мотивированности педагогов в расширении способов и форм профессионального взаимодействия с дошкольниками и их родителями.

Конечно, взрослый человек, у которого большой жизненный опыт, способен и должен нести полную ответственность за свою жизнь и здоровье, однако ребенку дошкольного возраста необходима помощь взрослого в выборе поведенче-

ских ориентиров, которые способны сохранить его жизнь и здоровье, а одной из составляющих общей безопасности является дорожная безопасность. Именно воспитательная работа в рамках педагогического моделирования образовательной работы по формированию у дошкольников основ безопасного поведения детей на дороге является той помощью взрослого в выборе безопасных поведенческих ориентиров, так жизненно необходимых для маленького, но очень важного участника дорожного движения.

Список литературы

1. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения: учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения / Под ред. А. Г. Гогобидзе, О. В. Солнцевой. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 464 с.
2. Обучение детей в дошкольных образовательных организациях правилам безопасного поведения на дорогах (вариативный модуль к образовательной области «Социально-коммуникативное развитие»): учебно-методическое пособие для педагогов дошкольных образовательных организаций / Р. Ш. Ахмадиева, Н. С. Аникина, Е. Е. Воронина, В. Н. Попов / Под общей ред. Р.Ш. Ахмадиевой. – Казань : Фолиант, 2016. – 100 с.
3. Федеральная образовательная программа дошкольного образования. – Москва : ТЦ Сфера, 2023. – 208 с.
4. ФГОС дошкольного образования. – URL: <https://fgos.ru/>. (дата обращения: 10.11.2023). – Текст: электронный.

References

1. Doshkol'naya pedagogika s osnovami metodik vospitaniya i obucheniya: Uchebnik dlya vuzov [Preschool pedagogy with the basics of education and training methods]. 2-e izd. Standart tret'ego pokoleniya. Pod red. A. G. Gogobidze, O. V. Solntsevoi. SPb.: Piter, 2015; 464 p.
2. Obuchenie detei v doshkol'nykh obrazovatel'nykh organizatsiyakh pravilam bezopasnogo povedeniya na dorogakh (variativnyi modul' k obrazovatel'noi oblasti «Sotsial'no-kommunikativnoe razvitiye»): uchebno-metodicheskoe posobie dlya pedagogov doshkol'nykh obrazovatel'nykh organizatsii [Teaching children in pre-school educational institutions of the rules of safe behavior on the roads (variable module for the educational area «Social and communicative development»)]. R.Sh. Akhmadieva, N.S. Anikina, E.E. Voronina, V.N. Popov. Pod obshchei red. R.Sh. Akhmadievoi. Kazan': Foliant, 2016; 100 p.
3. Federal'naya obrazovatel'naya programma doshkol'nogo obrazovaniya [Federal educational program of preschool education]. M.: TTs Sfera, 2023; 208 p.
4. FGOS doshkol'nogo obrazovaniya [Federal State Educational Standard for Preschool Education]. URL: <https://fgos.ru/>. (data obrashcheniya: 10.11.2023). Tekst: elektronnyi.

УДК 372.857

АКТУАЛЬНЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

CURRENT INFORMATION TECHNOLOGIES FOR USE IN GENERAL BIOLOGY LESSONS

Шамсувалеева Э.Ш., к.биол.н., доцент
кафедры медико-биологических дисциплин
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный
университет физической культуры спорта и
туризма»;

E-mail: el.w.w@mail.ru

Яковенко Т.В., к.пед.н., доцент;

E-mail: ytv@list.ru;

Мычилкина Е.А., бакалавр кафедры
биологического образования ФГАОУ ВО
«Казанский (Приволжский) федеральный
университет», г. Казань, Россия;

E-mail: mychilkina@list.ru

Shamsuvaleeva E.Sh., candidate of biological
sciences, associate professor of the deaprtment
of biomedical disciplines, Volga Region State
University of physical culture, sport and tourism;

E-mail: el.w.w@mail.ru;

Yakovenko T.V., candidate of pedagogic sciences,
associate professor;

E-mail: ytv@list.ru;

Mychilkina E.A., undergraduate student, Kazan
(Volga Region) Federal University,
Kazan, Russia;

E-mail: mychilkina@list.ru

Получено 23.06.2023,
после доработки 10.9.2023.
Принято к публикации 20.9.2023.

Received 23.06.2023,
after completion 10.9.2023.
Accepted for publication 20.9.2023.

Шамсувалеева, Э. Ш. Актуальные к использованию информационные технологии на уроках общей биологии / Э. Ш. Шамсувалеева, Т. В. Яковенко, Е. А. Мычилкина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 111–119.

Shamsuvaleeva E.Sh., Yakovenko T.V., Mychilkina E.A. Current information technologies for use in general biology lessons. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 111–119. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматривается актуальная тема использования современных технологий в преподавании биологии. Обращено внимание на важность использования информационных технологий на уроках общей биологии не только как на способ повышения интереса школьников к предмету, но и возможность использования учителем на уроках общей биологии, поскольку включает в себя сервисы, распределенные по темам рабочей программы 9 класса и по этапам урока, что упростит процесс подготовки к уроку с повышением его качества. В статье дается сравнительный анализ фактического использования современных технологий, желаемых учащимися и освоенных будущими учителями биологии, в настоящий момент – студентами, что позволяет читателям получить представление о возможностях использования информационных технологий на уроках общей биологии при включении в собственную педагогическую практику.

Ключевые слова: информационные технологии, общая биология, процесс обучения, инновационные педагогические технологии, компьютеризация, автоматизация образования, образование, обучающие программы

Abstract

The article deals with the topical issue of the use of modern technologies in teaching biology, which draws attention to the importance of using information technology in general biology lessons, not only as a way to increase the interest of school student in the subject, but also the possibility of using the teacher in general biology lessons, since it includes services distributed according to the topics of the work program of the 9th class and the stages of the lesson, this will simplify the process of preparing for the lesson with an increase in its quality.

The article provides a comparative analysis of the real use of modern technologies desired by school students and mastered by future biology teachers (at the moment, students of the university), which allows readers to get an idea of the possibilities of using information technology in general biology lessons when included in their own pedagogical practice.

Keywords: information technologies, general biology, learning process, innovative pedagogical technologies, computerization, automation of education, education, training programs

Актуальность использования информационных технологий в современном образовании диктуется стремительным развитием информационного общества. Совокупность традиционных и инновационных педагогических технологий создаёт предпосылки для реализации новой интегрированной концепции применения ИТ в образовании. Предполагается, что организация учебного процесса с использованием информационных технологий как средства повышения качества образования на уроках позволит разнообразить работу учителя и повысить интерес к учебе со стороны обучающихся.

Использование информационных технологий в образовательном процессе является необходимостью, и психолого-педагогические факторы, такие как мотивация, индивидуализация образования, цифровая грамотность, критическое и творческое мышление, должны учитываться при разработке и реализации программ обучения в целях достижения максимального эффекта от использования информационных технологий.

Цель исследования: сопоставить информационные технологии, которыми владеют выпускники педагогических вузов, будущие учителя биологии, с технологиями, с которыми хотели бы работать непосредственно школьники на уроках общей биологии.

Практическая значимость исследования видится в упрощении выбора учителем биологии тех информационных технологий для использования в процессе обучения, которые позволят организовывать более эффективное и гибкое управление учебным процессом, применять различные

методики обучения, подходящие для конкретных учеников, а также сократить время на проверку учебных заданий.

Методы и организация исследования

Одно анкетирование проводилось на базе Муниципального автономного образовательного учреждения «Гимназия №37» города Казани с учащимися 9-х классов, целью которого было изучение интересов школьников в использовании информационных технологий на уроках биологии. Во втором анкетировании участвовали студенты ИФМиБ, обучающиеся по направлению педагогического образования с 3 по 5, с целью диагностики готовности использования информационных технологий на уроках биологии. Некоторые студенты являются работающими учителями или репетиторами. Анкетирование проводилось через заполнение Google Forms. В ходе анкетного опроса респондентам предлагалось ответить на 3 вопроса для школьников и 15 вопросов для студентов – вопроса с включенной опцией «обязательный вопрос», что позволило получить ответы на все вопросы от каждого респондента. Общее число респондентов – 126 человек.

Результаты и их обсуждение

Курс общей биологии в 9 классе играет ключевую роль в формировании понимания о живой природе и ее законах. Этот предмет позволяет ученикам узнать, как биологические решения применяются в жизни людей, сформировать начала естественнонаучной грамотности. Такое обучение дает возможность ученикам сделать практические выводы и способствует их подготовке к жизни в современном мире, где все больше требуются

ся понимание, навыки и знания о живых организмах [1].

На сегодняшний день все больше учителей обладает базовыми знаниями и навыками в области информационных технологий. Многие из них имеют опыт использования технологий на уроках, применяют различные электронные учебники, онлайн-ресурсы и другие технологии в своей практике.

Однако существует значительное количество учителей, которые не получили достаточного обучения в области информационных технологий или не имеют доступа к необходимому оборудованию и программному обеспечению. Это может отрицательно влиять на их уверенность и эффективность при использовании актуальных технологий на уроках [6].

Также стоит отметить, что многие молодые учителя, которые выходят на работу в последние годы, уже обладают хороши-

ми навыками в области информационных технологий и могут успешно использовать их на уроках. Они, в свою очередь, могут играть важную роль в поддержке более опытных коллег и обучении их новым технологиям.

В целом, хотя не все учителя обладают полным набором знаний и навыков в области информационных технологий, многие из них заинтересованы в использовании современных технологий на уроках. Использование технологий не только облегчает процесс обучения для учащихся, но и может сделать учебный процесс более интересным и захватывающим для учителей [5].

В анкетировании студентов (будущих учителей) был предложен перечень вопросов с вариантами ответа. На рис. 1 для примера представлен ответ на вопрос «Используете ли Вы в своей работе сервис Padlet?»

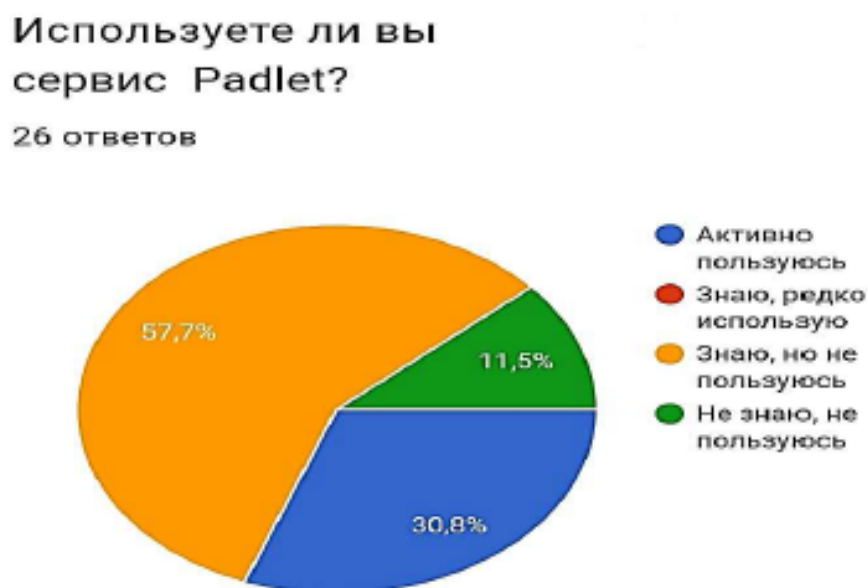


Рис. 1. Пример вопроса анкетирования будущих учителей

На основе полученных результатов был выведен ТОП сервисов, используемых учителями (рис. 2). У учителей большую симпатию вызывают: Online Test Pad, Padlet, LearningApps, MyQuiz, Wordwall.

Использование информационных технологий в обучении биологии может значительно повысить интерес и эффективность

обучения учащихся. Школьники, изучающие общую биологию с использованием информационных технологий, обычно воспринимают этот предмет более интересно и увлекательно. Интерактивные учебные программы, онлайн-материалы и игры, а также другие технологии могут помочь учащимся лучше понимать и запоминать материал.

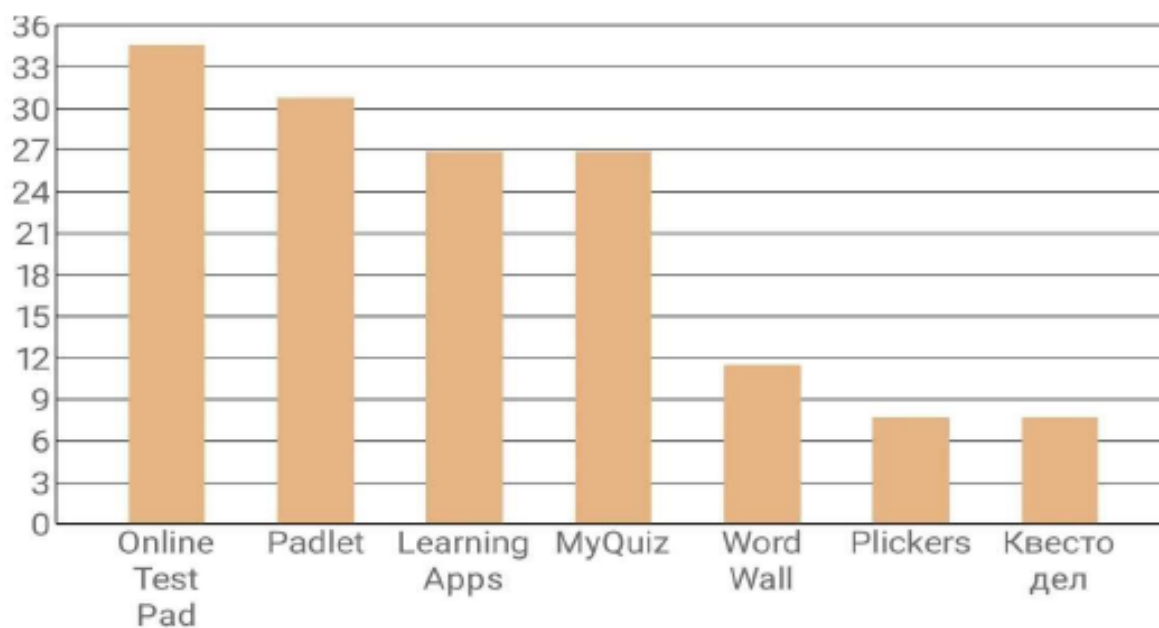


Рис. 2. ТОП сервисов, используемых будущими учителями

Школьники часто очень быстро увлекаются использованием информационных технологий в обучении биологии. Программы, разработанные специально для этого возраста, позволяют им учиться, играя. Они могут создавать свои счета и участвовать в интерактивной игре в обучении биологии. Такой подход помогает им лучше запоминать материал и развивать мышление в интерактивной обучающей среде.

Подростки общеобразовательной школы часто используют информационные технологии в обучении для того, чтобы увидеть, как биология применяется в повседневной жизни. Они могут участвовать в полевых исследованиях или смотреть онлайн-видео, которые показывают, как используется знание биологии в жизни. Технологии могут также помочь учащимся изучать биологию в более интересной форме, где они могут участвовать в обсуждениях и присоединяться к онлайн-форумам, чтобы обсуждать процессы жизни.

Старшеклассники, изучающие биологию, находят множество преимуществ в использовании информационных технологий в обучении. Они могут более глубоко изучать сложные темы, просматривать

дополнительные материалы, доступные в онлайн-режиме, делать онлайн-тестирование и формировать свои знания. Кроме того, старшеклассники могут использовать информационные технологии для прохождения практических заданий и проектов в биологии [2].

В эпоху Интернета у школьников возникает клиповое мышление, требующее динамичной и дозированной подачи материала в форме гипертекста. Для такой подачи информации учителю необходимо использовать все возможные ресурсы нашего времени. Клиповое мышление – это склонность к поверхностному и краткосрочному мышлению, которое поддерживается постоянным воздействием клипов и коротких видео на общественное мнение. Это связано с тенденцией к привязке к эмоциональным впечатлениям и быстрому получению информации, характерной для современной молодежи [4].

В то же время, клиповое мышление может вести к более быстрой и краткосрочной осмысленности информации, что может привести к забвению длительной и более глубокой обработки информации. Это также может поддерживать склонность к предвзятости, ускоренному сужде-

нию и слабой способности к критическому мышлению.

Однако клиповое мышление может иметь и позитивные стороны для школьников. Короткие видеоролики могут использоваться в качестве привлекательных и интересных образовательных инструментов, что может помочь улучшить восприимчивость школьников к новому материалу. Кроме того, короткие видео могут стать эффективным способом коммуникации и представления сложной информации в занимательной форме.

В целом, использование информационных технологий (далее – ИТ) в обуче-

нии биологии может помочь учащимся лучше воспринимать и запоминать материал, а также повысить уровень интереса и эффективность обучения. Однако важно учитывать, что внедрение технологий в обучение требует знаний и опыта со стороны педагогов, чтобы достичь максимального эффекта [3].

При анкетировании школьников встал вопрос о факте использования ИТ на уроках общей биологии. Ученики ответили, что на уроках учителями используются практически только презентации в PowerPoint (рис. 4).

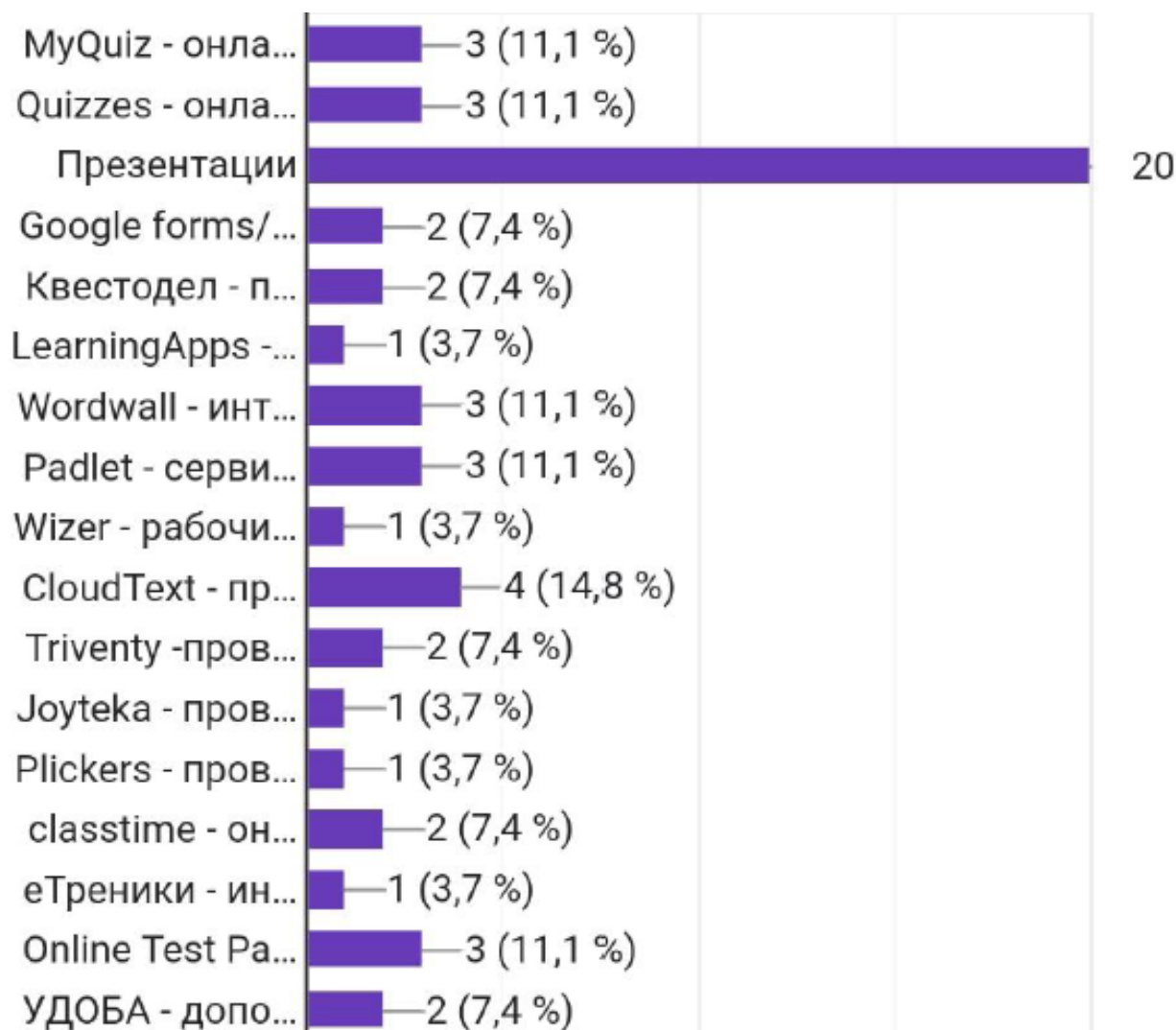


Рис. 4. Фактическое использование ИТ на уроках биологии

Нам необходимо было выяснить, какие ИТ учащиеся хотят видеть на уроках. По результатам опроса (рис. 5) в пятерку наиболее интересных информацион-

ных технологий, по мнению школьников, вошли следующие: MyQuiz, Квестодел, WordWall, еТреники, Online Test Pad.

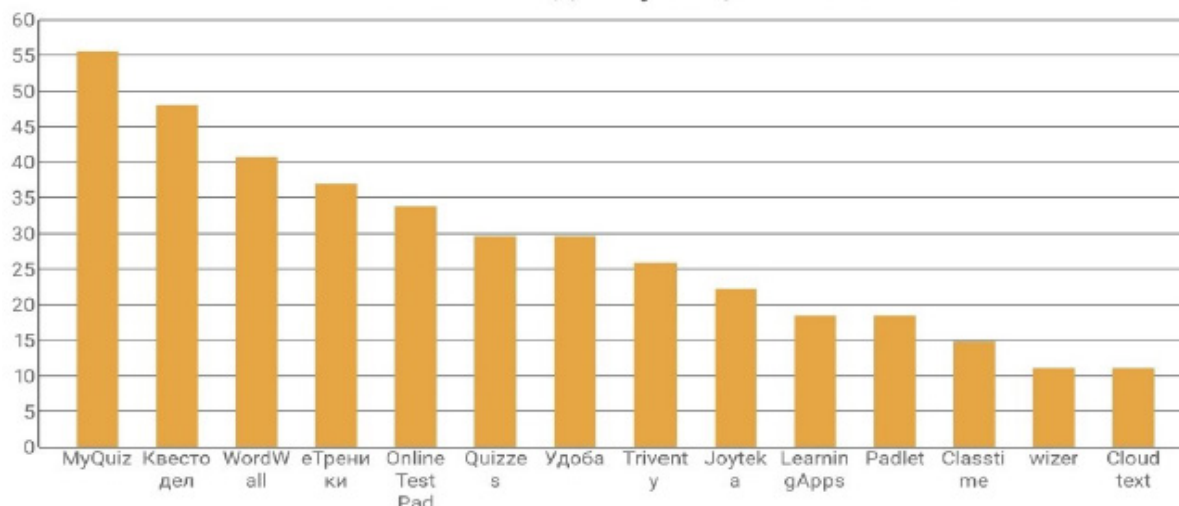


Рис. 5. Желаемые сервисы в ответах учащихся

При анализе полученных результатов двух анкетирований становится ясно, что интересы учителей и школьников совпадают по ряду сервисов. По нашему мнению, на уроках общей биологии целесообразнее использовать такие ИТ, как MyQuiz, Online

Test Pad, Квестодел, Wordwall.

В табл. 1 представлены примеры возможного использования информационных технологий, составленные как результат совокупных предпочтений обучающихся и обучаемых.

Таблица 1

Перечень возможных информационных технологий для уроков по биологии в 9 классе

Название урока	Этап урока	Сервис
Мейоз	Закрепление изученного материала	Online Test Pad Конструктор тестов
Значение фотосинтеза и биологического круговорота веществ в развитии жизни	Актуализация опорных знаний	Online Test Pad Создание опроса
Органоиды клетки и их функции	Мотивация учебной деятельности	Online Test Pad Создание кроссворда
Организмы царства грибов и лишайников	Обобщение	Online Test Pad Комплексные упражнения
Человеческие расы, их родство и происхождение	Первичное восприятие и осознание	Online Test Pad Диалоговые тренажёры
Многообразие клеток	Актуализация опорных знаний	MyQuiz Проведение викторины
Этапы эволюции человека	Обобщение	MyQuiz Проведение викторины
Биология – наука о живом мире	Мотивация учебной деятельности	Квестодел Создание ребусов

Окончание таблицы 1

Организм – открытая живая система (биосистема)	Мотивация учебной деятельности	Квестодел Создание лабиринта
Многообразие растений и их значение в природе	Обобщение	Wordwall Контрольный опрос
Животный организм и его особенности	Обобщение	Wordwall Групповая сортировка
Химические вещества в клетке	Обобщение	Wordwall Совпадение ключевого слова с его определением
Этапы развития жизни на Земле	Обобщение	Wordwall Флэш-карты
Сравнение растительных и животных клеток	Обобщение	еТреники Тренажёр Кокла
Органоиды клетки и их функции	Актуализация опорных знаний	LearningApps Упражнение «классификация»
Эволюционное происхождение человека	Обобщение	LearningApps Хронологическая линейка
Условия жизни на Земле. Среды жизни и экологические факторы	Обобщение	LearningApps Игра найди пару
Разнообразие животных	Актуализация опорных знаний	LearningApps Викторина
Общие закономерности жизни	Домашнее задание	Padlet Создание доски для класса
Условия жизни на Земле. Среды жизни и экологические факторы	Обобщение	Triventy Проведение викторин
Биогеоценозы, экосистемы и биосфера	Первичное восприятие и осознание	Wizer Создание интерактивных рабочих листов
Биогеоценозы, экосистемы и биосфера	Первичное восприятие и осознание	Wizer Создание интерактивных рабочих листов
Примеры эволюционных преобразований живых организмов	Обобщение	Joyteka Интерактивные игры
Макроэволюция как процесс появления надвидовых групп организмов	Обобщение	Classtime Тесты, упражнения
Чарлз Дарвин об эволюции органического мира	Обобщение	Classtime Тесты, упражнения
Основы селекции организмов	Обобщение	Удоба.Различные упражнения на ваш выбор

Заключение и выводы

К сожалению, фактически на уроках активно используются презентации в PowerPoint, что доказывает несоответствие в числе имеющихся современных сервисов для использования на уроках биологии и числе сервисов, реально освоенных учителями. Тем не менее, учащиеся знакомы с рядом актуальных технологий. В пятерку наиболее интересных ИТ, по мнению школьников, вошли: MyQuiz, Квестодел, WordWall, еТреники, Online Test Pad. В топ сервисов, активно используемых работающими студентами, вошли: Online Test Pad, Padlet, LearningApps, MyQuiz, Wordwall,

что дает надежду на творческую организацию учебного процесса с использованием ИТ как средства повышения качества образования и повышения интереса к учебе со стороны обучающихся с приходом в школу нового поколения учителей, что произойдет в ближайшие 1-2 года.

Предложенный перечень сервисов для использования учителем на уроках общей биологии включает в себя сервисы, распределенные по темам рабочей программы 9 класса и по этапам урока, что позволит разнообразить работу учителя, упростит процесс подготовки к уроку с повышением его качества.

Список литературы

1. Алиева, Г. И. Методика преподавания и проблемы предмета «биология» / Г. И. Алиева // *Современные инновации*. – 2018. – № 2 (24). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-prepodavaniya-i-problemy-predmeta-biologiya> (дата обращения: 10.04.2023). – Текст: электронный.
2. Бороненко, Т. А. Культура восприятия информации как компонент цифровой грамотности школьников / Т. А. Бороненко, В. С. Федотова // *Общество: социология, психология, педагогика*. – 2021. – № 3 (83). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kultura-vospriyatiya-informatsii-kak-komponent-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikov> (дата обращения: 29.04.2023). – Текст: электронный.
3. Красовская, Л. В. Использование информационных технологий в образовании / Л. В. Красовская, Т. И. Исабекова // *Научный результат. Педагогика и психология образования*. – 2017. – № 4 (14). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovanii> (дата обращения: 05.03.2023). – Текст: электронный.
4. Купчинская, М. А. Клиповое мышление как феномен современного общества / М. А. Купчинская, Н. В. Юдалевич // *Бизнес-образование в экономике знаний*. – 2019. – № 3 (14). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-kak-fenomen-sovremennogo-obschestva> (дата обращения: 29.04.2023). – Текст: электронный.
5. Сеитова, Р. У. Использование информационно-компьютерных технологий на уроках биологии в общеобразовательных школах / Р. У. Сеитова // *Мировая наука*. – 2022. – № 5 (62). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionno-kompyuternyh-tehnologiy-na-urokah-biologii-v-obsheobrazovatelnyh-shkolah> (дата обращения: 06.04.2023). – Текст: электронный.
6. Тагиев, И. Н. Развитие информационных технологий в 21 веке и проблемы образования в информационном обществе / И. Н. Тагиев, С. И. Сафарова, К. С. Кулиева // *Наука, техника и образование*. – 2022. – № 2 (85). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-informatsionnyh-tehnologiy-v-21-veke-i-problemy-obrazovaniya-v-informatsionnom-obschestve> (дата обращения: 06.04.2023). – Текст: электронный.

References

1. Alieva Gulnora Ibroximovna Metodika prepodavaniya i problemy` predmeta «Biologiya» [Teaching methods and problems of the subject «Biology»]. *Sovremenny`e innovacii*. 2018; №2 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-prepodavaniya-i-problemy-predmeta-biologiya> (accessed: 10.04.2023). (In Russian).

2. Boronenko T.A., Fedotova V.S. Kul'tura vospriyatiya informacii kak komponent cifrovoj gramotnosti shkol'nikov [Information perception culture as a component of digital literacy of schoolchildren]. Obshchestvo: sociologiya, psixologiya, pedagogika. 2021; №3 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kultura-vospriyatiya-informatsii-kak-komponent-tsifrovoy-gramotnosti-shkolnikov> (accessed: 29.04.2023). (In Russian).

3. Krasovskaya L.V., Isabekova T.I. Ispol'zovanie informacionny'x texnologij v obrazovanii [Use of information technologies in education]. Nauchny'j rezul'tat. Pedagogika i psixologiya obrazovaniya. 2017; № 4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovanii> (accessed: 05.03.2023). (In Russian).

4. Kupchinskaya M.A., Yudalevich N.V. Klipovoe my'shlenie kak fenomen sovremennogo obshchestva [Clip thinking as a phenomenon of modern society]. Biznes-obrazovanie v e'konomike znaniy. 2019; №3 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-myshlenie-kak-fenomen-sovremennogo-obshchestva> (accessed: 29.04.2023). (In Russian).

5. Seitova R.U. Ispol'zovanie informacionno-komp'yuterny'x texnologij na urokax biologii v obshheobrazovatel'ny'x shkolax [The use of information and computer technologies in biology lessons in general education schools]. Mirovaya nauka. 2022; №5 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionno-kompyuternyh-tehnologiy-na-urokakh-biologii-v-obshheobrazovatelnyh-shkolah> (accessed: 06.04.2023). (In Russian).

6. Tagiev I.N., Safarova S.I., Kulieva K.S. Razvitie informacionny'x texnologij v 21 veke i problemy obrazovaniya v informacionnom obshchestve [Development of information technologies in the 21st century and problems of education in the information society]. Nauka, texnika i obrazovanie. 2022; №2 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-informatsionnyh-tehnologiy-v-21-veke-i-problemy-obrazovaniya-v-informatsionnom-obshchestve> (accessed: 06.04.2023). (In Russian).

УДК 378.147

ОСОБЕННОСТИ ОТОБРАЖЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ ВОДИТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

SPECIFICS OF DISPLAYING VISUAL INFORMATION USING THE EXAMPLE OF TRAINING A VEHICLE DRIVER

Шорина Т.В., к.пед.н, доцент кафедры
«Информационные технологии и
интеллектуальные системы» ФГАОУ ВО
«Казанский государственный энергетический
университет», г. Казань, Россия;
ORCID: 0000-0002-9561-1140;
E-mail: shorina.t.v@mail.ru

Shorina T.V., candidate of pedagogic sciences,
associate professor at the department of
information technologies and intelligent systems,
Kazan state energy university, Kazan, Russia;
ORCID: 0000-0002-9561-1140;
E-mail: shorina.t.v@mail.ru

Получено 14.11.2023,
после доработки 25.11.2023.
Принято к публикации 28.11.2023.

Received 14.11.2023,
after completion 25.11.2023.
Accepted for publication 28.11.2023.

Шорина, Т. В. Особенности отображения визуальной информации на примере обучения водителя транспортного средства / Т. В. Шорина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 119–126.

Shorina T.V. Specifics of displaying visual information using the example of training a vehicle driver. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 119-126. (In Russ.)

Аннотация

В статье раскрываются особенности профессионально-значимого отображения визу-

альной информации электронными и сетевыми образовательными ресурсами. На основе анализа педагогической литературы выделяются ведущие характеристики компонентов информации, оказывающие существенное влияние на формирование опыта деятельности выбранной сферы. В исследовании специфика отображения визуальной информации связывается с пространственно-временными и образно-символическими ее характеристиками, рассматриваются особенности реализации компонентов информации на основе вышеприведенных свойств. Специфика отображения визуальной информации раскрывается на примере обучения водителя транспортного средства и связывается с переходом от статичных к динамичным компонентам информации. Приводятся данные смежных областей научного знания, способствующие более глубокому пониманию проблемы, связанной с овладением навыками управления транспортным средством.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, визуальная информация, качество образования, высшее образование, управление транспортным средством

Abstract

The article reveals the features of professionally significant display of visual information by electronic and online educational resources. Based on the analysis of pedagogical literature, the leading characteristics of the information components that have a significant impact on the formation of the experience of the chosen field are highlighted. In the study, the specificity of the display of visual information is associated with its spatial-temporal and figurative-symbolic properties, the features of the implementation of the information components of each of the above properties are considered. The specifics of displaying visual information are revealed by the example of training a vehicle driver and are associated with the transition from static to dynamic components of information. The data of related fields of scientific knowledge are presented, contributing to a deeper understanding of the problem associated with mastering the skills of driving a vehicle.

Keywords: electronic educational resources; visual information; quality of education; higher education; vehicle management

В цифровую эпоху существенная роль отводится качеству предъявления информации. Теперь недостаточно ее просто отразить компьютерными средствами. Для формирования требуемого опыта деятельности следует учитывать в отображении информации специфику выбранной профессиональной сферы. Отбор ведущих характеристик компонентов информации в подобных условиях приобретает все большую значимость. Вместе с тем активное применение информационных технологий [1], электронных образовательных ресурсов [2], средств сетевого взаимодействия [1] ведет к поиску механизмов адекватного отображения в них визуальной информации, поскольку именно она преобладает в информационном потоке. Кроме того, существуют сферы, в которых осуществляется обработка преимуще-

ственно визуальной информации, все это говорит об актуальности выбора способов адекватного отображения в цифровых ресурсах компонентов учебной информации.

Компьютерные технологии при этом накладывают собственные ограничения на формы представления в них визуальной информации, поэтому необходимо обозначить границы применимости тех или иных технических средств и сформулировать основные теоретические положения, лежащие в основе отражения ими визуальных компонентов информации. В данной статье раскрываются особенности отображения визуальных компонентов информации с опорой на их «динамику во времени и пространстве» [4]. Кроме того, рассматривается взаимосвязь компонентов информации, обладающих пространственно-временными и образно-символическими свойствами.

ми, приводятся количественные и качественные характеристики их применения в конкретной профессиональной сфере.

Ряд авторов (Г.И. Кирилова, Т.В. Шорина и др.) [4] связывают специфику отражения визуальных компонентов информационно-образовательной средой вуза с профессиональной деятельностью, к которой готовится субъект образования. Особенно значим адекватный выбор компонентов информации в специальностях, в которых существенная роль отводится восприятию и переработке визуальной информации – это искусство, архитектура, аналитика, транспорт и др.

Особенностям отображения визуальной информации техническими средствами обучения, в том числе цифровыми образовательными ресурсами, посвящен ряд исследований (Л.М. Босова, С.Г. Шаповаленко и др.). С.Г. Шаповаленко разделяет средства обучения на: натуральные объекты и их отображение (в том числе условными знаками) с использованием технических средств обучения. Л.М. Босова связывает специфику с отображением информации на экране компьютера и подразделяет ее на «динамический реалистический и синтезированный визуальный ряд» [5]. К динамическому реалистическому ряду при этом относятся видеоэкскурсии и лаборатории, 3D отображения объектов с изменением характеристик во времени. К синтезированному визуальному ряду отнесены анимированные фильмы, 3D – виртуальные модели, всплывающие подсказки и др.

Наиболее соответствует авторской позиции мнение Г.И. Кириловой, которая разделяет компоненты ресурсов информационной образовательной среды на: «динамику их во времени и динамику в пространстве».

На основе анализа литературы автором предложена следующая группировка визуальных компонентов информационных образовательных ресурсов с разделением на: пространственно-временные и образ-

но-символические свойства [4].

Разделение на пространственно-временные свойства позволяет определить ведущие характеристики объектов отображения информации образовательными ресурсами, которые могут изменяться как во времени, так и в пространстве. Примером изменения свойств объектов во времени может служить видеоресурс (видеофильм, видеолaborатория, анимационный фильм и др.), который имеет протяженность во времени и обладает особенностями последовательного развития событий: от прошлого к будущему, от причины к следствию и др. Примером динамики в пространстве может служить изменение объекта, связанное с его пространственной ориентацией или его масштабированием. Например, изменение расположения на плоскости или в пространстве (2D или 3D форма).

Для объекта, имеющего отображение на плоскости, динамика позволяет изменить угол обзора либо уровень детализации объекта. Для объемного объекта динамика может быть дополнена изменением его пространственной ориентации либо раскрывать его взаимодействие с другими объектами в исследуемой области.

Кроме того, существует большое количество информационных ресурсов, содержащих преимущественно статичную информацию. Например, реализованный ресурс в системе Moodle, справочно-правовые системы и др. Для усиления восприятия информации в подобных ресурсах могут применяться следующие методы: кадрирование, масштабирование, переход по гиперссылкам и др.

Значительная часть информации, передаваемая между поколениями до недавнего времени, носила статичный вид, облеченный в знаково-символьную форму в виде книги. С появлением кинематографии часть информации стала представляться в динамичном виде. В обучении нашли применение учебные фильмы с показом примеров оборудования,

лабораторных работ, физических опытов и др. За многовековую историю знаково-символьная информация приобрела статус основного источника передачи знаний об обществе, профессиональной деятельности, культуре. Это вызвано компактными свойствами текстовой информации, в том числе представленной цифровыми средствами. Однако передача смысла информации не всегда соответствует ценности информации. Например, нотная грамота не равна исполнению произведения хорошим исполнителем или описание картины не заменяет ее демонстрацию.

Вопрос, какие объекты применять для отображения информации, достаточно спорен, однако формирование опыта деятельности требует овладения компетенциями работы с информацией определенного типа (2D или 3D, статической или динамической, реальной или абстрактной). Кроме того, значимым также является определение уровня динамичности, а также формулировка механизмов перехода в отображении учебной информации от статичной к динамичной форме, требуемого соотношения ее количества и качества и др.

Далее раскроем визуальные компоненты информационных образовательных ресурсов с разделением их на образно-символические свойства, что предполагает отбор реальных или виртуальных характеристик объектов их отражения. Наглядно-образные объекты, как правило, имеют свое отображение в реальном мире (фото, видео, модели и др.). Логико-символические объекты представляют собой отражение специфических характеристик информации и могут не иметь реального прототипа, подразумевая определенный уровень абстракции. Например, формулы, знаково-символьная информация, виртуальные модели и др.

Исследования в области восприятия информации показывают, что непрерывное воспроизведение объекта в динамичной форме или с избыточными данными

(например, 3D, многоуровневая схема, многомерная модель и др.) может приводить к перегрузке восприятия. Согласно работам И.П. Павлова, «внимание есть концентрация возбуждения в определенных участках коры головного мозга при одновременном торможении остальных участков» [4], поэтому, когда объект перегружен деталями, обучающийся не может переработать весь объем изображения. Кроме того, в теории информации изучается взаимосвязь между количеством информации, которая поступает обучающемуся, и количеством информации, им обрабатываемой. Таким образом, была получена кривая обучения, где за подъемом в освоении информации следует стабилизация состояния, а затем идет резко выраженный спад. Эти данные должны находить свое отражение при отборе визуальных компонентов образовательного ресурса, так как для успешного формирования требуемых компетенций [5, 6] необходим адекватный уровень отображения компонентов информации соответственно выбранной сфере деятельности.

Пилотные исследования влияния области деятельности на характер обработки информации показали, что представленная информация анализируется субъектом по-разному и носит профессиональный характер [8]. Так одинаково смоделированная информация была представлена двум группам студентов гуманитарного и технического направления, их попросили определить качество представленной модели. Респонденты гуманитарного направления обучения выделили недостаточность наглядно-образной информации и отсутствие статистических данных при общем хорошем уровне моделирования технико-технологической информации.

Респонденты технического направления обучения выделили недостаточность технических данных при хорошем общем уровне моделирования наглядно-образной информации. Это соответствует предло-

женной автором идее, что для гуманитарного направления предпочтительно использовать визуальные объекты с опорой на образный характер, а для технического направления – с опорой на символический характер.

На успешность формирования профессиональных навыков (особенно в сферах, нацеленных на обработку визуальной информации) оказывает существенное влияние отбор ведущих характеристик компонентов информации [9], например, преобладание статичной или динамичной информации, образной или символической. Противоречия, связанные со статичной учебной информацией, и профессиональные навыки, связанные с динамичной формой, могут прослеживаться на примере обучения водителя транспортного средства (далее – ТС). В данной сфере деятельности показателен пример несоответствия учебной и профессиональной информации. Например, основные теоретические положения, разбор практических вопросов и сдача теоретического экзамена по правилам дорожного движения (далее – ПДД) осуществляются в статичной форме (лекции по ПДД, подготовка по вопросам билетов, компьютерное тестирование), все это имеет признаки статичной информации. Однако практика управления транспортным средством сосредоточена на выполнении упражнений на площадке или обучении вождению в реальных городских условиях, то есть прослеживается преобладание динамичной информации. Более того, переработка данной информации осуществляется в режиме реального времени, что накладывает дополнительный отпечаток – боязнь совершить ошибку, которая может привести к дорожно-транспортному происшествию. И не секрет, что у начинающего водителя, в большинстве своем, основное внимание сосредоточено на самом процессе управления ТС. Поскольку для формирования достаточной мышечной памяти, то есть автоматизации

управления ТС, должно пройти достаточно времени.

Согласно исследованиям в области физиологии человека, считается, что мышечные волокна живут в среднем 15 лет, что предполагает сохранение мышечной памяти тоже на длительный период времени. Однако, если говорить о человеке как о системе, то управляющий сигнал в конкретную мышцу поступает от мозга, точнее, за моторные навыки отвечают клетки Пуркинье, находящиеся в мозжечке. При этом, достоверно неизвестно, сколько требуется повторений для закрепления мышечных навыков и доведения их до автоматизма, но практика показывает, что даже после длительных перерывов между занятиями музыканты могут снова играть, танцоры вспоминают заученные движения, спортсмены возвращаются в спорт и т.п. Таким образом, когда мы учимся ходить или совершать другие повторяющиеся движения, например, управлять автомобилем, нам не требуется осваивать это действие каждый раз. Однако это утверждение справедливо только в том случае, когда мышечная память уже сформирована. А начинающему водителю ТС требуются значительные усилия для формирования данных навыков, причем для каждого индивида временной диапазон будет отличаться, так же как индивидуализировано время, например, заучивания нотного или стихотворного произведения.

В начале обучения водитель ТС основное внимание сосредотачивает на самом процессе управления автомобилем, совершаемых маневрах, выполнении отдельных элементов (например, трогаться на наклонной плоскости). Не удивительно, что по окончании обучения и после получения водительского удостоверения часто приходится доучиваться на реальное вождение в городе либо ездить с опытным товарищем. Ответ на вопрос, почему оказались не сформированы навыки вождения, находится в нескольких плоскостях: зна-

ние ПДД, овладение навыками управления ТС, умение грамотно применять полученные знания и навыки в конкретной дорожной ситуации. И если навыки управления ТС требуют многократного повторения (доведение до автоматизма) и не всегда могут быть достаточно сформированы на этапе обучения, то знание основ ПДД и способов адекватного применения их в конкретной ситуации успешно сформировать вполне возможно.

Применение ПДД на практике лежит в поле статичного или динамичного отражения компонентов визуальной информации. Обучение при этом имеет все признаки статичного предъявления информации, а практика организована в динамичной форме. Таким образом, отсутствует «квазипрофессиональная деятельность» (А.А. Вербицкий), характеризующаяся переходом от визуальных компонентов статичного вида к компонентам динамичного вида, поэтому по окончании обучения у обучающихся не формируются в должной мере навыки применения теоретических знаний в конкретной динамической ситуации, хотя на теоретическом – статическом уровне данные знания (что показывает тестирование по билетам ПДД) вроде бы были сформированы.

Для успешного формирования навыков ориентирования в дорожной ситуации и практического применения ПДД в конкретной ситуации необходим последовательный переход от статической к динамической информации с последовательным усложнением ее визуальных компонентов.

Например, теоретическая статическая информация ПДД раскрывается на логических практико-ориентированных примерах, включающих их пояснение и разъяснение, рассмотрение возможных вариантов решения. Визуальные компоненты информации в таком случае должны помочь с выбором верной траектории передвижения, например, за счет выделения ее цветом (зеленым – верная траектория,

желтым – внимание, возможна ошибка, красным – неверная траектория). Кроме того, в компоновке компонентов учебной информации возможно применение метода «укрупнения дидактических единиц» (П.М. Эрдниев), то есть одновременное разъяснение прямых и обратных ее связей, исключения из общих правил, особенности применения их в иной дорожной ситуации.

Далее осуществляется переход в отображении компонентов информации псевдодинамическими структурами. Например, отдельные дорожные ситуации рассматриваются на динамических примерах, в которых пользователь может регулировать скорость передвижения, осуществить кратковременную остановку, подумать о верной траектории передвижения, оперативно получить краткую справку из ПДД и сразу после осуществления конкретного маневра сравнить свой результат с шаблонным.

И, наконец, осуществляется переход к полностью динамичным структурам с моделированием реальных условий, разделенных по уровню сложности визуальных компонентов информации (на схеме, на площадке, в городе; однополосное движение, две полосы, три и более полосы, повороты, развороты, взаимодействие с другими участниками движения и др.). Так начальный уровень деятельности может быть связан только с одним законченным действием (проезд нерегулируемого перекрестка, круговое движение, разворот и др.). Средний уровень может характеризоваться динамикой изменения ряда последовательных дорожных ситуаций, скомпонованных в отдельном тематическом разделе ресурса (например, варианты проезда нерегулируемого перекрестка). Продвинутый уровень может характеризоваться непрерывным последовательным изменением компонентов информации от начала движения и до его конца, определенного выбранного или произвольного отрезка маршрута.

Кроме того, учитывая возможности со-

временных цифровых технологий, в моделировании дорожной ситуации целесообразно было бы использовать возможность выбора маршрута передвижения по конкретному населенному пункту, например, городу проживания. В таком случае обучение вождению с использованием информационно-коммуникативных технологий приобретает дополнительный стимул, можно на начальном этапе вождения освоить проезд по наиболее часто используемым маршрутам и ознакомиться заблаговременно с новым маршрутом, незнакомым, который требуется освоить. Ведь ни для кого не секрет, что следовать по уже известному маршруту намного легче, что позволяет более эффективно подходить к вопросу принятия решений на дороге, а стало быть, даже начинающий водитель почувствует себя более уверенно.

Таким образом, визуальные компоненты информации должны учитывать характер выбранной профессиональной сферы, отражать наглядный, доступный структурированный материал, помогающий освоению теоретических знаний и способствующий формированию требуемого опыта деятельности. Который для лучшего освоения требуется гармонизировать в повторяемости в различных аспектах учебной деятельности, с учетом особенностей отражения в той сфере, к которой готовится специалист. В профессиональной сфере, где отводится ключевая роль обработке визуальной информации, наиболее значимо переходить от традиционных форм ее представления к инновационным, что позволяет более эффективно формировать опыт требуемой деятельности.

Список литературы

1. Каюмова, Л. Р. Возможности информационно-образовательной площадки сайта «Безопасная образовательная среда» / Л. Р. Каюмова, В. К. Власова, В. Г. Закирова, Э. Г. Сабирова // Вестник НЦБЖД. – 2018. – № 2 (36). – С. 19–23.
2. Грунис, М. Л. Социальные проблемы безопасности информационной среды и их понимание будущими IT-специалистами / М. Л. Грунис, Г. И. Кирилова // Вестник НЦБЖД. – 2012. – № 4 (14). – С. 20–24.
3. Шорина, Т. В. Развитие информационной среды высшей школы в условиях реализации сетевой формы / Т. В. Шорина, Г. И. Кирилова, И. А. Липатова // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2017. – № 3 (35). – С. 146–152.
4. Шорина, Т. В. Динамические аспекты развития визуальных компонентов информационно-образовательной среды профессиональной школы / Т. В. Шорина, Г. И. Кирилова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 853.
5. Босова, Л. Л. Обработка символьных данных: от простого к сложному / Л. Л. Босова, Н. А. Аквильянов // Информатика в школе. – 2022. – № 6 (179). – С. 5–11.
6. Натальсон, А. В. Формирование цифровых компетенций в области кибербезопасности объектов цифровой энергетики / А. В. Натальсон // Вестник НЦБЖД. – 2023. – № 3 (57). – С. 54–60.
7. Хамитов, Р. М. Формирование компетенций управления качеством программного обеспечения в вузе / Р. М. Хамитов, Н. К. Петрова, А. Р. Низамова // Компетентность. – 2021. – № 5. – С. 16–22.
8. Кирилова, Г. И. Опыт применения средств визуализации в курсе «Информационная безопасность и защита» / Г. И. Кирилова, Т. В. Шорина // Вестник НЦБЖД. – 2010. – № 3. – С. 22–26.
9. Куценко, С. М. Обзор элементов интеллектуальной транспортной системы / С. М. Куценко // International Journal of Advanced Studies. – 2023. – Т. 13. – № 2-2. – С. 58–62.

References

1. Kajumova L.R., Vlasova V.K., Zakirova V.G., Sabirova Je.G. Vozmozhnosti informacionno-obrazovatel'noj ploshhadki sajta «Bezopasnaja obrazovatel'naja sreda» [Possibilities of information and educational site site «Safe educational environment»]. *Vestnik NCBZhD*. 2018; 2 (36): 19-23. (In Russian).
2. Grunis M.L., Kirilova G.I. Social'nye problemy bezopasnosti informacionnoj sredy i ih ponimanie budushhimi IT-specialistami [Social security information protection and understanding of future IT-specialists]. *Vestnik NCBZhD*. 2012; 4 (14): 20-24. (In Russian).
3. Shorina T.V., Kirilova G.I., Lipatova I.A. Razvitie informacionnoj sredy vysshej shkoly v usloviyah realizacii setevoy formy [Development of the information environment of the high school in the realization of the network form]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo jenergeticheskogo universiteta*. 2017; 3 (35): 146-152. (In Russian).
4. Shorina T.V., Kirilova G.I. Dinamicheskie aspekty razvitiya vizual'nyh komponentov informacionno-obrazovatel'noj sredy professional'noj shkoly [Dynamic aspects of the visual component information-educational environment professional school]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014; 6: 853. (In Russian).
5. Bosova L.L., Akviljanov N.A. Obrabotka simvol'nyh dannyh: ot prostogo k slozhnomu [Character data processing: from simple to complex]. *Informatika v shkole*. 2022; 6 (179): 5-11. (In Russian).
6. Natal'son A.V. Formirovanie cifrovyyh kompetencij v oblasti kiberbezopasnosti ob#ektov cifrovoj jenergetiki [Formation of digital competencies in the field of cybersecurity of digital energy facilities]. *Vestnik NCBZhD*. 2023; 3 (57): 54-60. (In Russian).
7. Hamitov R.M., Petrova N.K., Nizamova A.R. Formirovanie kompetencij upravleniya kachestvom programmnoy obespecheniya v vuze [Competencies formation of software quality management in higher education institutions]. *Kompetentnost'*. 2021; 5: 16-22. (In Russian).
8. Kirilova G.I., Shorina T.V. Opyt primeneniya sredstv vizualizacii v kurse «Informacionnaja bezopasnost' i zashhita» [Experience of the application of visualization technologies in the course «Information safety and protection»]. *Vestnik NCBZhD*. 2010; 3: 22-26. (In Russian).
9. Kucenko S.M. Obzor jelementov intellektual'noj transportnoj sistemy [Overview of the elements of an intelligent transport system]. *International Journal of Advanced Studies*. 2023; 13 (2-2): 58-62. (In Russian).

УДК 656.11

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТЕЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦЕНТРОВ МАССОВОГО ТЯГОТЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛЬЯ ВЫСОКОЙ ЭТАЖНОСТИ В Г. ИРКУТСКЕ

IDENTIFICATION OF DEPENDENCIES OF QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF MASS GRAVITY CENTERS ON THE EXAMPLE OF MULTI STOREY BUILDINGS IN IRKUTSK

Брянских Т.Б., старший преподаватель;
E-mail: bryanskihtb@ex.istu.edu;
Зедгенизов А.В., д.т.н., профессор;
E-mail: azedgen@gmail.com;
Коломыльцев Н.И., студент ФГБОУ ВО
«Иркутский национальный исследовательский
технический университет»,
г. Иркутск, Россия;
E-mail: v03@ex.istu.edu

Bryanskikh T.B., senior lecturer;
E-mail: bryanskihtb@ex.istu.edu;
Zedgenizov A.V., doctor of engineering sciences,
professor;
E-mail: azedgen@gmail.com;
Kolomytsev N.I., student of the Irkutsk National
research technical university,
Irkutsk, Russia;
E-mail: v03@ex.istu.edu

Получено 20.10.2023,
после доработки 25.10.2023.
Принято к публикации 12.11.2023.

Received 20.10.2023,
after completion 25.10.2023.
Accepted for publication 12.11.2023.

Брянских, Т. Б. Выявление зависимостей количественных характеристик центров массового тяготения на примере жилья высокой этажности в г. Иркутске / Т. Б. Брянских, А. В. Зедгенизов Н. И. Коломыльцев // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 127–133.

Bryanskikh T.B., Zedgenizov A.V., Kolomytsev N.I. Identification of dependencies of quantitative characteristics of mass gravity centers on the example of multi storey buildings in Irkutsk. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 127–133. (In Russ.)

Аннотация

Статья посвящена выявлению зависимостей между количественными характеристиками функционирования жилого дома высокой этажности и организацией движения на прилегающей улично-дорожной сети. Приведена методика проведения эксперимента, представлены результаты обработки полученных данных. Рассмотрен вопрос количественной оценки транспортного спроса.

Ключевые слова: транспортный спрос, паркирование, удельная генерация, доля поездок на индивидуальном транспорте, центры массового тяготения

Abstract

The article presents the identification of dependencies between the quantitative characteristics of the functioning of a multi storey residential building and the organization of traffic on the adjacent road network. The methodology of the experiment is given, the results of processing the obtained data are presented. The issue of quantitative assessment of transport demand is considered.

Keywords: transport demand, parking, specific generation, the share of trips on individual transport, centers of mass gravity

Социально-экономические процессы в городах протекают стремительно, меняется численность населения, повышается качество жизни. В связи с этим продолжает стремительно увеличиваться общее число индивидуального транспорта. Также стре-

мительно и существенно меняется планировка города, осуществляется точечная застройка территории многоэтажными жилыми домами. Все эти факторы вносят значительные изменения в потребности населения на перевозку, которые формируют

транспортный спрос. Исследование транспортного спроса к центрам тяготения, в том числе и жилых домов, необходимо для выявления основных количественных характеристик, позволяющих не только оценить объёмы возникающих потребностей для перевозки пассажиров, но и установить их распределение во времени и между общественным и индивидуальным транспортом.

К количественным характеристикам функционирования объектов массового тяготения, как правило, относят интенсивность въезда и выезда индивидуального транспорта, структуру потока и наполнение транспортных средств индивидуального использования, объем и продолжительность парковки, интенсивность пешеходного потока и др. Все эти характеристики возможно получить посредством проведения натурного обследования. Не все жилые объекты подходят для проведения экспериментов. Так, например, жилой дом, на первом этаже которого расположен крупный торговый объект, не даст достоверных сведений о функционировании жилого многоквартирного дома. Спрос к такому жилому объекту будет искажаться спросом на посещение торгового объекта [4, 5, 7, 8]. Также может исказить собранные данные и срок эксплуатации дома. Исследователями было выявлено [3, 6], что объекты культурно-бытового назначения начинают функционировать в полную силу

по прошествии как минимум двух лет эксплуатации.

В статье подробно рассмотрен один из натуральных экспериментов, проведенный в рамках исследования транспортного спроса к центрам тяготения в г. Иркутске. Для установления каких-либо зависимостей и закономерностей проведено более 40 исследований многоэтажной жилой застройки. Обследования проводились по различным районам города, что позволяет нам на основании собранной базы данных провести выборку интересующих показателей, сгруппировать их, провести статистическую обработку. Результаты обследований приведены в статьях Зедгенизова А.В. и Брянских Т.Б. [1, 2]. Проведённые транспортные обследования позволили выявить количественные характеристики функционирования жилых домов и на их основе спрогнозировать пиковую интенсивность транспортного потока, который будет загружать УДС, прилегающую к обследуемому объекту. Это позволит уже на стадии проектирования застройки спланировать необходимые мероприятия за счёт застройщика по повышению пропускной способности УДС в локальных местах транспортного обслуживания нового строительства.

Рассматриваемый в данной статье жилой дом расположен по ул. Якоби, 10. План эксперимента приведён на рис. 1.

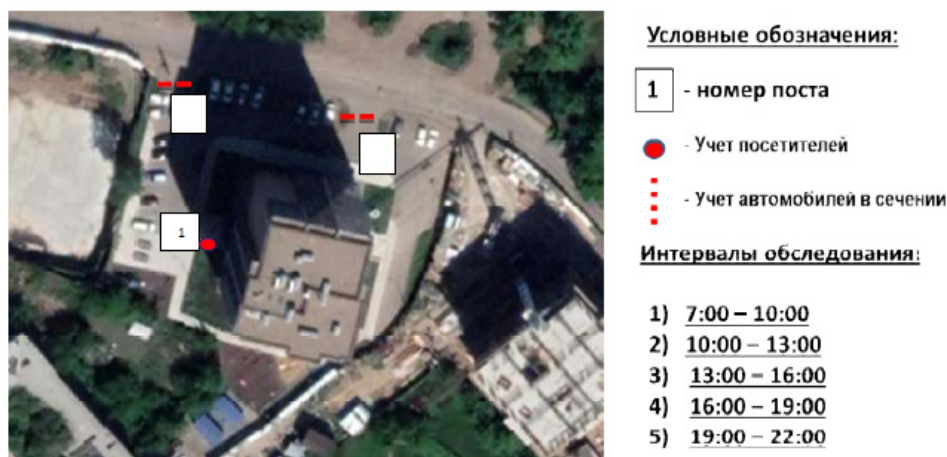


Рис. 1. План проведения эксперимента

На данном объекте два въезда/выезда и один подъезд, соответственно, это потребует три поста наблюдения. Трудоемкость сбора информации увеличивается с каждым дополнительным постом наблюдения. На посту 1 (рис. 1) фиксируются все входящие и выходящие в жилой объект. В данном жилом доме один подъезд, что позволяет получать достоверную информацию при наблюдении учетчиков одного поста. Посты 2 и 3 фиксируют автомобили, въезжающие и выезжающие на территорию жилого объекта. После сбора основной информации об объекте исследования можем представить общую динамику прибывающих и убывающих посетителей рассма-

триваемого жилого дома (рис. 2).

В зависимости от типа объекта исследования продолжительность будет существенно различаться. Поэтому крайне важно учесть не менее 95% всех посещений за сутки. Например, жилые территории необходимо исследовать достаточно продолжительный промежуток времени, примерно с 6:50 до 23:00 часов [6]. Другие же объекты, например, производственные предприятия и офисы, необходимо обследовать весь период рабочего времени плюс 0,5 часа до и после. Пример исходных данных, собираемых в ходе эксперимента, представлен в табл. 1.

Таблица 1

Пример исходных данных натурного эксперимента

Пост № 2, 3				
	Прибывающие		Убыв-е	
Время	Номер	Кол-во	Номер	Кол-во
7:00	т867	1	т284	4
	с405	1		
7:10	у683	1	е489	2
	в429	1		

Время	Пост №1	
	Вход	Выход
7:00		1
7:10		2
7:20		4

Весь полученный в процессе исследования материал необходимо занести в специально разработанные программы для статистической обработки данных. Целью статистической обработки является получение количественных характеристик, которые формируются как производные из искомым данных натурного эксперимента, например, удельная генерация корреспонденций рассчитывается на основании суммарного числа посетителей, отнесённых к площади жилого дома. Все перечисленные выше количественные характеристики формируют транспортный спрос к исследуемому объекту, который лежит в основе формирования транспортных потоков на сети УДС и пассажиропотоков на сети ГПТ.

Удельная генерация корреспонденций показывает количество корреспонден-

дений, тяготеющих на 1 м² жилья. Суммарная площадь жилого дома по ул. Якоби, 10 составила 2842 м², а общее число корреспонденций, тяготеющих к этому жилому объекту за сутки, – 229 чел., следовательно, удельная генерация корреспонденций $G = 0,08$ чел/м². Средняя продолжительность парковки как составная часть одной из актуальных проблем, связанных с постоянным ростом уровня автомобилизации, – важная количественная характеристика функционирования центров массового тяготения. При обследовании жилого дома в рамках данного исследования средняя продолжительность парковки составляет 127 мин. Монограмма потребного числа парковочных мест по часам суток представлена на рис. 3.

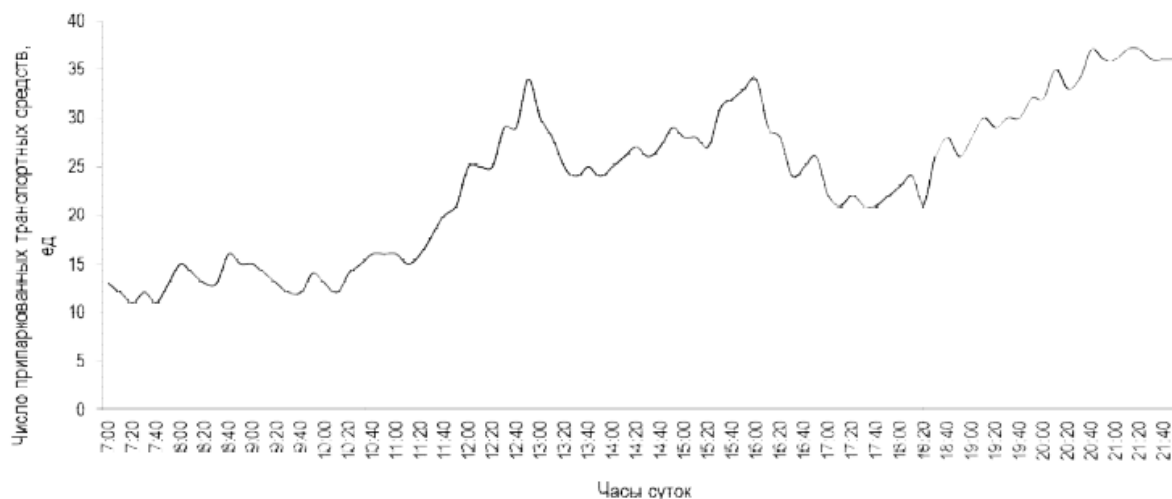


Рис. 3. Монограмма потребного числа парковочных мест по часам суток

Следующий интересующий нас показатель – распределение посетителей на автомобильном транспорте индивидуального пользования (далее – АТИП) и без него. Этот показатель значим для понимания, насколько будет загружена улично-дорожная сеть. В рассматриваемом исследовании усреднённое значение за суточный период составит 49%. Справедливости ради стоит отметить, что выявление данной характеристики возможно только с учётом среднего наполнения АТИП.

Во время сбора данных учетчиками

также фиксировался такой показатель, как среднее наполнение транспортного средства. Особенностью фиксирования этой характеристики является то, что при невозможности установить наполнение салона, например, при тонировке, значение в учетной таблице пропускается. Это исключит погрешности в дальнейших статистических расчетах. Итак, среднее наполнение обследуемого жилого дома – 1,36 чел./ТС. Значения за весь обследуемый период представлены на рис. 4.

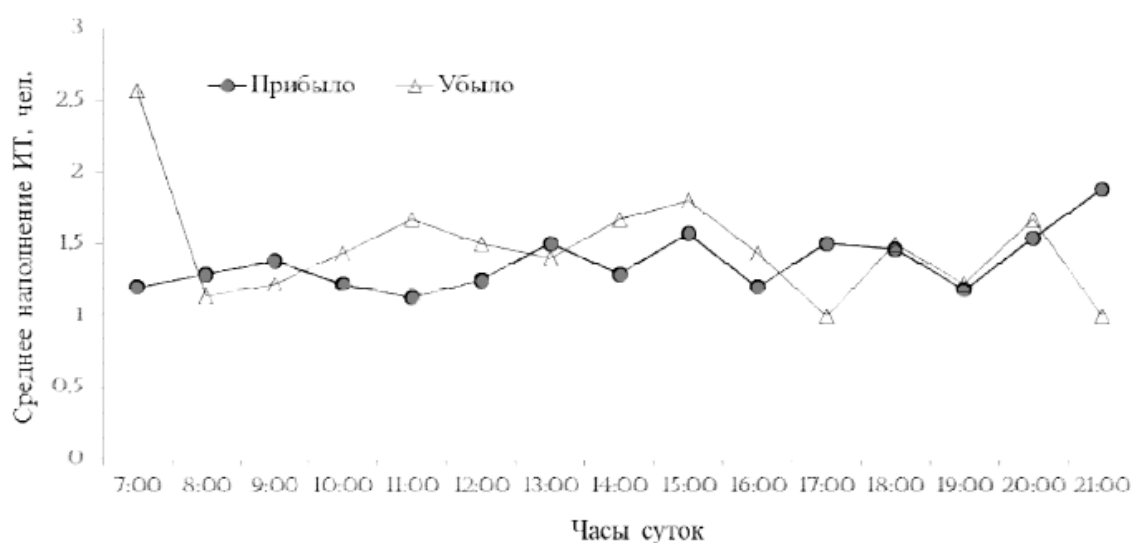


Рис. 4. Среднее наполнение ИТ по часам суток

Следующая количественная характеристика – это коэффициент суточной неравномерности по прибывающим и убывающим транспортным средствам. Параллельно с вычислением среднего показателя неравномерности вычислялись максимальный,

средний, минимальный показатели для каждого часа. По полученным значениям строится диаграмма зависимости коэффициента суточной неравномерности от времени суток (рис. 5).

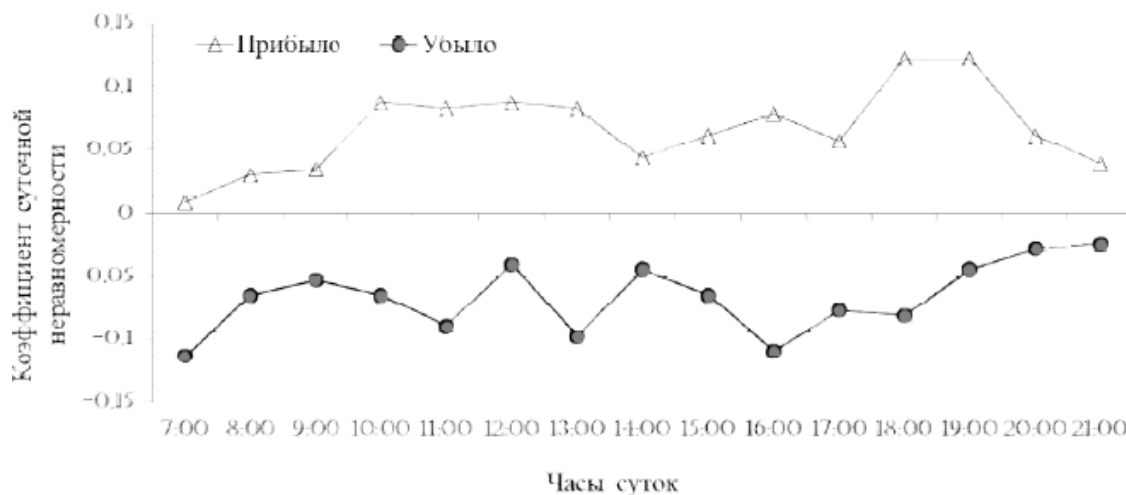


Рис. 5. Коэффициенты суточной неравномерности

Все полученные количественные характеристики функционирования обследуемого жилого дома дают возможность рас-

считать транспортный спрос, трансформирующийся в интенсивность АТИП, график которой изображен на рис. 6.

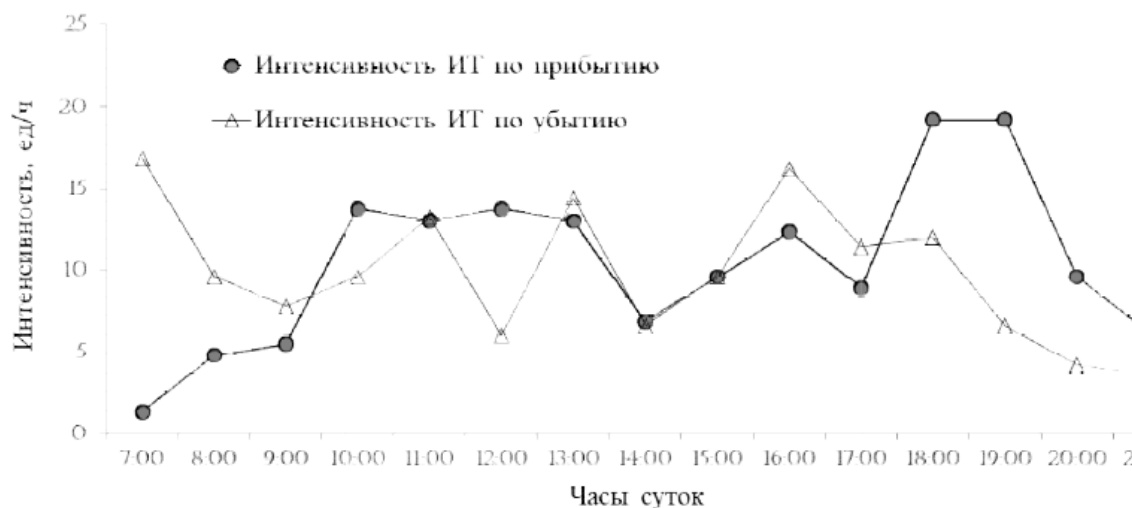


Рис. 6. Интенсивность индивидуального транспорта

Глобальной целью всех проводимых транспортных исследований является повышение безопасности, надежности и качества транспортного сообщения. Улучшение инфраструктуры транспортной сети, превращение ее в гибкую, управляемую

логистическую систему [9], что требует инвестиций, рискованность которых увеличивается при несоблюдении закономерностей функционирования транспортной сети. Рассматривая жилые объекты, можно с уверенностью сказать, что незнание этих

закономерностей приводит к низкой пропускной способности улично-дорожной сети в локальных местах транспортного обслуживания нового строительства, повышению уровня аварийности и экологическому ущербу. Для эффективного функ-

ционирования УДС оптимальные решения по проектированию улично-дорожной сети и организации дорожного движения необходимо принимать с учетом количественных характеристик функционирования жилых объектов.

Список литературы

1. Брянских, Т. Б. Оценка интенсивности движения индивидуального транспорта к жилым объектам высокой этажности в г. Иркутске / Т. Б. Брянских, А. В. Зедгенизов // Вестник гражданских инженеров. – 2023. – № 3 (98). – С. 97–104.
2. Брянских, Т. Б. Оценка количественных характеристик центров массового тяготения на примере жилья высокой этажности в г. Иркутске. / Т. Б. Брянских, А. В. Зедгенизов // Актуальные проблемы и перспективы развития гражданской авиации. Сборник трудов XI Международной научно-практической конференции, посвященной празднованию 100-летия конструкторского бюро «Туполев», 55-летия Иркутского филиала МГТУ ГА, 75-летия Иркутского авиационного технического колледжа. – 2022. – С. 173–178.
3. Бурков, Д. Г. Совершенствование организации движения при обслуживании центров культурно-бытового назначения с учетом прогнозирования транспортного спроса : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.22.10 / Бурков Дмитрий Германович; [Место защиты: С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т]. – Санкт-Петербург, 2018. – 20 с.
4. Бурков, Д. Г. Математическое описание транспортного спроса к объектам культурно-бытовой направленности / Д. Г. Бурков, А. В. Зедгенизов // Вестник ИргТУ. – 2016. – Т. 20. – № 12. – С. 201–209.
5. Зедгенизов, А. В. Выявление и учет факторов территориального позиционирования при оценке транспортного спроса на основе количественных характеристик урбанизированных территорий. Авиамашиностроение и транспорт Сибири: сб. статей всероссийской научно-практической конференции «Авиамашиностроение и транспорт Сибири» (г. Иркутск, 12–15 апреля 2017 г.) – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2017. – 523 с.
6. Зедгенизов, А. В. Оценка качества организации дорожного движения на основе транспортного спроса: монография / А. В. Зедгенизов. – Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2019. – 196 с.
7. Зедгенизов, А. В. Методика оценки потребного числа мест для парковки возле центров массового тяготения на урбанизированных территориях / А. В. Зедгенизов, А. В. Базан // Вестник СибАДИ. – 2020. – 17(1). – С. 72–83.
8. Зедгенизов, А. В. Организация дорожного движения на основе оценки транспортного спроса к центрам массового тяготения по параметрам их расположения на урбанизированных территориях. Транспортное планирование и моделирование : сб. тр. IV Междунар. науч.-практ. конф. [11–12 апреля 2019 г.] / А. В. Зедгенизов. – СПбГАСУ. – Санкт-Петербург, 2019. – С. 68–73 с.
9. Селиверстов, Я. А. Моделирование процессов распределения и развития транспортных потоков в мегаполисах [Текст] / Я. А. Селиверстов // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – 2013. – № 1. – С. 43–49.

References

1. Bryanskiy T.B. Ocenka intensivnosti dvizheniya individual'nogo transporta k zhilyim ob"ektam vysokoy etazhnosti v g. Irkutske [Assessment of the traffic intensity of individual

transport to high-rise residential buildings in Irkutsk]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov*. 2023; 3 (98): 97–104. (In Russian).

2. Bryanskiy T.B. Ocenka kolichestvennykh harakteristik centrov massovogo tyagoteniya na primere zhil'ya vysokoy etazhnosti v g. Irkutske [Estimation of quantitative characteristics of mass gravity centers on the example of high-rise housing in Irkutsk]. Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya grazhdanskoj aviatsii. Sbornik trudov XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj prazdnovaniyu 100-letiya konstruktorskogo byuro «Tupolev», 55-letiya Irkutskogo filiala MGTU GA, 75-letiya Irkutskogo aviacionnogo tekhnicheskogo kolledzha. 2022; 173–178. (In Russian).

3. Burkov D.G. Sovershenstvovanie organizatsii dvizheniya pri obsluzhivanii centrov kul'turno-bytovogo naznacheniya s uchetom prognozirovaniya transportnogo sprosa [Improving the organization of traffic in the service of cultural and residential centers, considering the forecast of transport demand]: avtoreferat dis. ... kandidata tekhnicheskikh nauk : 05.22.10. Burkov Dmitriy Germanovich; [Mesto zashchity: S.-Peterb. gos. arhitektur.-stroit. un-t]. Sankt-Peterburg, 2018; 20 p. (In Russian).

4. Burkov D.G., Zedgenizov A.V. Matematicheskoe opisanie transportnogo sprosa k ob'ektam kul'turno-bytovoj napravlenosti [Mathematical description of transport demand for cultural and household items]. *Vestnik IrGTU*. 2016; T. 20. № 12: 201–209. (In Russian).

5. Zedgenizov A.V. Vyyavlenie i uchet faktorov territorial'nogo pozicionirovaniya pri ocenke transportnogo sprosa na osnove kolichestvennykh harakteristik urbanizirovannykh territorij. Aviamashinostroenie i transport Sibiri: sb. statej vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Aviamashinostroenie i transport Sibiri» (g. Irkutsk, 12 – 15 aprelya 2017 g.) [Identification and consideration of territorial positioning factors in assessing transport demand based on quantitative characteristics of urbanized territories. Aircraft engineering and transport in Siberia]. Irkutsk: Izd-vo IRNITU, 2017; 523 p. (In Russian).

6. Zedgenizov A.V. Ocenka kachestva organizatsii dorozhnogo dvizheniya na osnove transportnogo sprosa: monografiya [Assessment of the quality of road traffic management based on transport demand: monograph]. Irkutsk : Izd-vo IRNITU, 2019; 196 p. (In Russian).

7. Zedgenizov A.V., Bazan A.V. Metodika ocenki potrebnogo chisla mest dlya parkirovaniya vozle centrov massovogo tyagoteniya na urbanizirovannykh territoriyah. [Methodology for estimating the required number of parking spaces near mass gravity centers in urbanized areas]. *Vestnik SibADI*. 2020; 17 (1): 72–83. (In Russian).

8. Zedgenizov A.V. Organizatsiya dorozhnogo dvizheniya na osnove ocenki transportnogo sprosa k centram massovogo tyagoteniya po parametram ih raspolozheniya na urbanizirovannykh territoriyah. Transportnoe planirovanie i modelirovanie : sb. tr. IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [11–12 aprelya 2019 g.] [Traffic management based on the assessment of transport demand to mass gravity centers based on their location in urbanized areas. *Transport planning and modeling*]. SPbGASU. SPb., 2019; 68–73. (In Russian).

9. Seliverstov Ya.A. Modelirovanie processov raspredeleniya i razvitiya transportnykh potokov v megapolisah [Tekst] [Modeling the processes of distribution and development of transport flows in megacities]. *Izvestiya SPbGETU «LETI»*, 2013; 1: 43–49. (In Russian).

УДК 543.07

**ПРОБОТБОРНОЕ УСТРОЙСТВО
НА ОСНОВЕ МИКРОФЛЮИДНОЙ
СИСТЕМЫ В КОНТРОЛЕ
СОДЕРЖАНИЯ ФРЕОНОВ
МЕТОДОМ СПЕКТРОСКОПИИ
КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ**

**SAMPLING DEVICE BASED ON
MICROFLUID SYSTEM FOR CONTROL
OF CREON CONTENT BY RAM
SPECTROSCOPY METHOD**

Ишутина Е.О., аспирант;
ORCID: 0009-0002-8695-3162;
E-mail: katuha31-1997@mail.ru;
Кустикова М.А., к.т.н., доцент Университета
ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия;

Ishutina E.O., postgraduate student;
ORCID: 0009-0002-8695-3162;
E-mail: katuha31-1997@mail.ru;
Kustikova M.A., Candidate of Engineering
Sciences, Associate Professor, ITMO University,
St. Petersburg, Russia

Получено 3.11.2023,
после доработки 17.11.2023.
Принято к публикации 20.11.2023.

Received 3.11.2023,
after completion 17.11.2023.
Accepted for publication 20.11.2023.

Ишутина, Е. О. Проботборное устройство на основе микрофлюидной системы в контроле содержания фреонов методом спектроскопии комбинационного рассеяния / Е. О. Ишутина, М. А. Кустикова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 134–140.

Ishutina E.O., Kustikova M.A. Sampling device based on microfluid system for control of creon content by ram spectroscopy method. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1): 134–140. (In Russ.)

Аннотация

В данной работе изучается возможность применения микрофлюидного чипа для отбора образца фреонов при проведении исследования методом спектроскопии комбинационного рассеяния для снижения шума и флуоресценции при получении пиков комбинационного рассеяния на спектрах. Изучено применение метода спектроскопии комбинационного рассеяния для измерения концентрации фреонов. Изучен принцип работы микрофлюидного чипа и проботборного устройства на его основе. Разработана и описана схема применения микрофлюидного проботборного устройства. Проведено экспериментальное исследование. Сделаны выводы о возможности применения МФПУ для анализа фреонов.

Ключевые слова: микрофлюидное устройство, измерение концентрации фреонов, отбор пробы образца фреонов, спектроскопия комбинационного рассеяния

Abstract

This paper studies the possibility of using a microfluidic chip to sample CFCs in Raman spectroscopy studies to reduce noise and fluorescence when obtaining Raman peaks in spectra. The application of Raman spectroscopy method for CFC concentration measurement was studied. The principle of operation of a microfluidic chip and a sampling device based on it is studied. The scheme of application of microfluidic sampling device is developed and described. Experimental study is carried out. Conclusions about the possibility of using MFPU for freon analysis are made.

Keywords: microfluidic device, Freon concentration measurement, Freon sampling, Raman spectroscopy

Фреоны (хладагенты, хладоны) – техническое название группы галлогенносодержащих производных насыщенных углеводородов, применяемых в качестве хлада-

гентов, пропеллентов, вспенивателей, растворителей. Фреон применяется во многих областях промышленности. Сам по себе газ нетоксичен, однако имеет свои особенности при использовании, транспортировке и утилизации, что подразумевает качественный анализ состава фреонов с применением точных технических решений [1].

Контроль содержания фреонов обеспечивается электрохимическими, полупроводниковыми, оптико-абсорбционными газоанализаторами, каждый из которых имеет свои особенности при проведении аналитики.

Электрохимические газоанализаторы отличаются высокой погрешностью, а также при измерении фреонов с низкой влажностью наблюдаются проблемы с работой электрохимической ячейки. Полупроводниковые анализаторы используются для измерения фреонов в концентрациях, значительно превышающих ПДК. Инфракрасный излучатель оптико-абсорбционного анализатора необходимо обеспечить максимальной спектральной плотностью, также во время измерения необходимо контролировать количество пробы для повышения чувствительности. Среди способов измерения веществ фреонов отмечается использование спектроскопии комбинационного рассеяния как одного из наиболее подходящих.

Спектроскопия комбинационного рассеяния (рамановская) представляет собой молекулярную спектроскопию, которая идентифицирует вибрационные состояния молекул под воздействием рассеянного света с помощью лазера на определенной частоте. Идентификация происходит благодаря комбинационным сдвигам спектральных линий от отдельных компонентов и их ма-

лой ширине. Сам процесс осуществляется за сравнительно малое количество времени и не зависит от атмосферных условий. Рамановский эффект наблюдается в рассеянном свете от образца, возбужденного лазером, а не в спектре поглощения образца света. Перечисленные характеристики положительно выделяют данный способ идентификации вещества [2].

Абсолютная концентрация измеряемого вещества определяется сравнением его интенсивности рассеяния с рассеянным излучением молекул азота. Конкретная минимально обнаруживаемая концентрация газов определяется размером поперечника рассеяния молекулы и особенностями используемой аппаратуры: в приземном слое она лежит в диапазоне 1-100 мг/м [2].

В ходе научно-исследовательской работы было выявлено, что для измерения веществ фреонов образец не требует специальной подготовки и нечувствителен к полосам поглощения. Данное свойство позволяет проводить измерения в любых средах и через прозрачные материалы (стекло, кварц, пластмасса).

Однако непосредственно в ходе проведения измерения метод отбора пробы оказал влияние на итоговый результат измерений и было предложено использовать вместо стандартного пробоотборного устройства микрофлюидный чип.

Микрофлюидика – наука и технология точного манипулирования небольшим количеством жидкости, которая выполняется на специальных устройствах, содержащих канал субмиллиметрового масштаба и в основе своей предполагает движение жидкости или газа в микроканалах. Краткий процесс изготовления микрофлюидного устройства показан на рис. 1 [3].

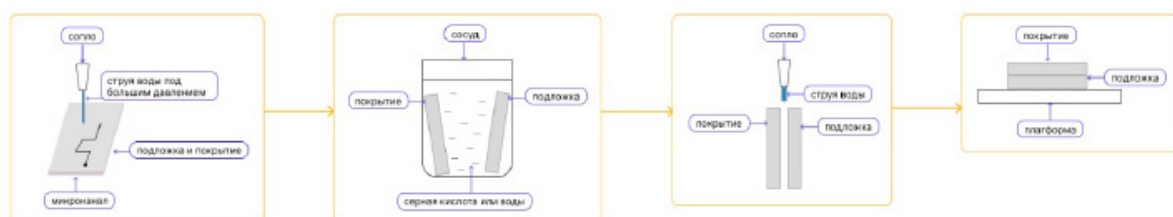


Рис. 1. Изготовление микрофлюидного чипа процессом гравировки микроканалов тонкой струей воды и последующая герметизация

Флюидом называют поток жидкости в канале без турбулентности. Флюиды содержат разные компоненты и перемешиваются только за счет диффузии. Уменьшение поперечного сечения канала σ резко ускоряет перемешивание, что влияет на скорость тепло- и массопереноса и соответственно на скорость анализа [4].

Параметр, определяющий свойство микрофлюидных систем, определяется числом Рейнольдса:

$$Re = \frac{\delta \times v \times d}{\eta} \quad (1)$$

где Re – безразмерная величина, рассчитываемая перемножением плотности флюида δ , его скорости v , внутреннего диаметра d и делением произведения на вязкость флюида η .

Если $Re < 2000$ – поток ламинарный и массоперенос определяется диффузией. Чем меньше диаметр канала d , тем больше скорость флюида v , лимитирующая ламинарный поток, и соответственно увеличивается скорость анализа (рис. 2) [4].

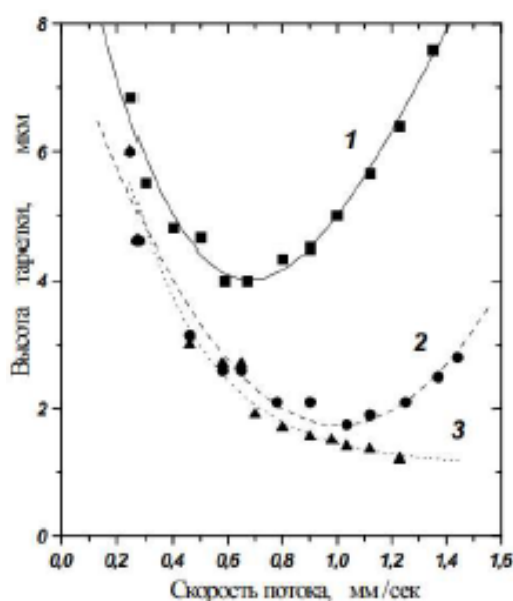


Рис. 2. Зависимость глубины канала и скорости анализа в микрофлюидных аналитических схемах. Исследование на пробе кумарина.

Глубина каналов: (1) – 8,7 мкм, (2) – 4,7 мкм, (3) – 2,9 мкм [5]

Микрофлюидные устройства широко используются в качестве миниатюрных средств для диагностики. Благодаря размерам устройства, для проведения исследования требуется сравнительно небольшое количество реагента/образца, а проведение всевозможных реакций, требующих нагрев или охлаждение, проходит в более краткие сроки благодаря миниатюрному размеру устройства. Каналы и составные части МФУ имеют размеры от 1 до 100 микрон и схожи с размерами биологических объектов, благодаря такому размеру увеличивается скорость массопереноса, уменьшая

время анализа до 0,2 мин.

Микрофлюидный чип или устройство представляет собой микрорельефную конструкцию на плоскости из кремниевых, стеклянных и полимерных пластин. С помощью фрезера или лазера гравировается микрорельеф пластины [6].

Для анализа газовых сред на чипе МФУ необходимо сформировать каналы и реакционные камеры с размерами от десятков до нескольких сотен микрон. Важным условием является снижение шероховатости поверхности канала для обеспечения ламинарного потока. Однако если требуется

перемешивание растворов, то шероховатая поверхность приведет к появлению турбулентных течений [7].

Перенос масс в каналах осуществляется посредством диффузии, которая в контексте микрофлюидики представляет собой перемещение высокой концентрации вещества к более низкой до установления равновесия. Движение происходит за счет броуновского движения. В уравнении 2 подвижность частиц определяется перемещением молекулы (x) с заданным коэффициентом диффузии (D) за заданный промежуток времени (t), определяется соотношением Эйнштейна-Смолуховского для молекулярной диффузии в растворе:

$$x = \sqrt{2DT} \quad (2)$$

Конструкция микрочипа содержит входные отверстия для реагента и для пробы, каналы и клапаны, дренажную систему и сенсорную часть. Из входных отверстий вводятся реагент и исследуемое вещество. Поток жидкости внутри микроканалов регулируется клапанами.

В рамках научно-исследовательской работы были проведены экспериментальные исследования спектров комбинационного

рассеяния фреонов при облучении лазером на длине волны 532 нм с использованием спектрометра Horiba iHR550. В качестве исследуемых образцов были использованы фреоны марок R-22, R-134a, R-407c, R-600a.

Сильный сигнал флуоресценции и высокий уровень шума не позволили определить пики рамановского рассеяния на полученных спектрах. Низкое качество полученных результатов определяется несовершенством конструкции использованной пробоотборной системы. В качестве технического решения проблемы было предложено использовать микрофлюидное пробоотборное устройство.

В первичном исследовании использовалось микрофлюидное пробоотборное устройство, помещенное в диафрагму для фотометрирования (рис. 3), состоящее из 8 кварцевых капилляров с внутренним диаметром 50 мкм в оплетке из полимида. Толщина каждого капилляра в оплетке составляет 200 мкм. Данные паттерны создают проточную кювету с исследуемым веществом. Изменяя количество капилляров, можно регулировать интенсивность регистрируемого рамановского сигнала.



Рис. 3. Диафрагма МФПУ

исследуемый образец фреона под давлением подается в МФПУ через переходник с краном тонкой регулировки для контроли-

рования расхода фреона. На выходе капилляров сформирована линейка из 8 штуцеров, помещенных в прозрачную ванночку

с жидкостью. Наличие расхода исследуемого вещества через МФПУ определяется по пузырькам газа в ванночке. Для возбуждения образца на диафрагму с образцом фреона направляется излучение лазера накачки при помощи интерференционной светоделительной пластины. Рамановский

сигнал собирается в объективе и подается на фоточувствительный элемент.

Оптическая схема регистрации сигнала МФПУ изображена на рис. 4, газовая схема экспериментального исследования изображена на рис. 5, фотография экспериментального стенда изображена на рис. 6.

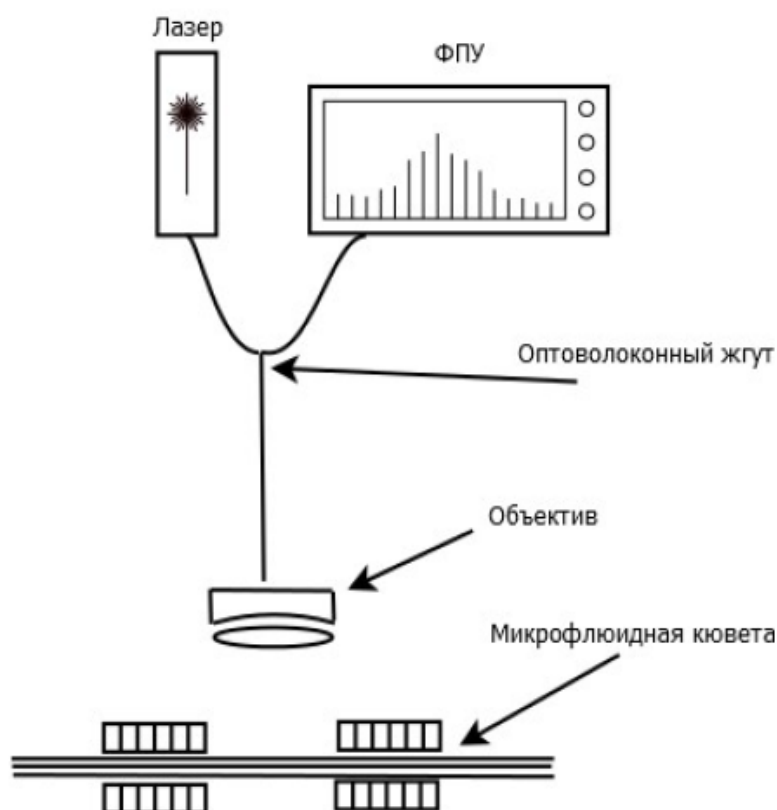


Рис. 4. Оптическая схема регистрации сигнала МФПУ

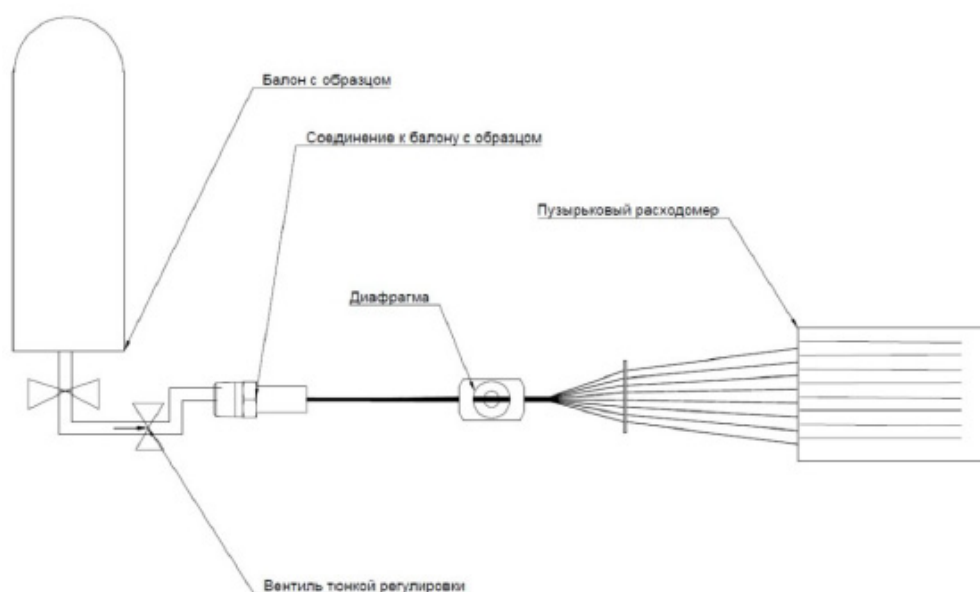


Рис. 5. Газовая схема экспериментального исследования



Рис. 6. Фотография экспериментального стенда

Таким образом, использование МФПУ в исследовании концентрации фреонов снижает возможность обмерзания кюветы при протекании через нее хладагентов, испарения образца и выпадения росы, а также уменьшает размер как самого устройства, так и количества образца. Конструкция микрофлюидной кюветы предполагает возможность изменения количества входящих

в нее капилляров с целью контроля интенсивности генерируемого рамановского сигнала.

Работа была проведена в рамках НИР МА № 620159 («Разработка и исследование принципов построения цифрового анализатора фреонов»), Университет ИТМО.

Список литературы

1. Новая иллюстрированная энциклопедия (Ун-Че). – Москва : Большая Российская энциклопедия, 2002. – Т. 19. – 255 с. – ISBN 5-85270-211-0, 5-85270-218-8.
2. Дрозд, С. Н. Методы и средства лазерной диодной спектроскопии в газоаналитических задачах (обзор) / С. Н. Дрозд, И. С. Манак, В. А. Фираго. – 1999.
3. Буляница, А. Л. Математическое моделирование в микрофлюидике: основные положения / А. Л. Буляница // НП. – 2005. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematiceskoe-modelirovanie-v-mikroflyuidike-osnovnye-polozeniya> (дата обращения: 12.07.2023).
4. Золотов, Ю. А. Микрофлюидные системы для химического анализа / Ю. А. Золотов, В. Е. Курочкин. – Москва : Физматлит, 2011. – 528 с.
5. Беленький, Б. Г. Микрофлюидные аналитические системы (часть 1) / Б. Г. Беленький, Н. И. Комяк, В. Е. Курочкин, А. А. Евстапов, В. Л. Суханов // НП. 2000. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroflyuidnye-analiticheskie-sistemy-chast-2> (дата обращения: 15.08.2023).
6. Bondarenko, A. & Ramos, Alejandro & Shmalko, A. & Zakoldaev, Roman. (2023). Surface microfluidics elements fabrication by CO₂-laser writing on glass: challenges and perspectives. Optical and Quantum Electronics. 55. 10.1007/s11082-023-04675-2.

7. Платонов, В. И. Микрофлюидные системы в газовом анализе (обзор) / В. И. Платонов, И. А. Платонов, И. Н. Колесниченко, М. Г. Горюнов // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2018. – № 15 (6). – С. 754–768. – URL: <https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2015.15/329>.

References

1. Novaya illyustrirovannaya entsiklopediya (Un-Che). [New Illustrated Encyclopedia (Un-Che)]. M.: Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya, 2002. T. 19. 255. ISBN 5-85270-211-0, 5-85270-218-8. (In Russian).

2. Drozd S.N., Manak I.S., Firago V.A. Metody i sredstva lazernoi diodnoi spektroskopii v gazoanaliticheskikh zadachakh (obzor). [Methods and tools of laser diode spectroscopy in gas-analytical problems (review)]. 1999. (In Russian).

3. Bulyanitsa A.L. Matematicheskoe modelirovanie v mikroflyuidike: osnovnye polozheniya. [Mathematical modeling in microfluidics: the main provisions] NP. 2005; №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskoe-modelirovanie-v-mikroflyuidike-osnovnye-polozheniya> (data obrashcheniya: 12.07.2023). (In Russian).

4. Zolotov Yu.A., Kurochkin V.E. Mikroflyuidnye sistemy dlya khimicheskogo analiza. [Microfluidic systems for chemical analysis]. M.: Fizmatlit, 2011; 528. (In Russian).

5. Belen'kii B.G., Komyak N.I., Kurochkin V.E., Evstrapov A.A., Sukhanov V.L. Mikroflyuidnye analiticheskie sistemy (chast' 1). [Microfluidic analytical systems (part 1)] NP. 2000; №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroflyuidnye-analiticheskie-sistemy-chast-2> (data obrashcheniya: 15.08.2023). (In Russian).

6. Bondarenko A. & Ramos, Alejandro & Shmalko, A. & Zakoldaev, Roman. (2023). Surface microfluidics elements fabrication by CO₂-laser writing on glass: challenges and perspectives. Optical and Quantum Electronics. 55. 10.1007/s11082-023-04675-2.

7. Platonov V.I., Platonov I.A., Kolesnichenko I.N., & Goryunov, M.G. Mikroflyuidnye sistemy v gazovom analize (obzor). Sorbtionnye i khromatograficheskie protsessy. [Microfluidic systems in gas analysis (review)]. 2018; 15 (6): 754-768. <https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2015.15/329>. (In Russian).

УДК 331.344.2 : 66.013.514

ИССЛЕДОВАНИЕ

УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ

РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ

ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

ТЕПЛОЗАЩИТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

THE STUDY OF SATISFACTION WITH THE PROVISION OF HEAT-PROTECTIVE EQUIPMENT OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS EMPLOYEES

Томаков М.В., к.т.н., доцент кафедры
охраны труда и окружающей среды ФГБОУ
ВО «Юго-Западный государственный
университет», г. Курск, Россия;
ORCID: 0000-0003-3158-964X;
E-mail: tomakov52@mail.ru

Tomakov M.V., candidate of engineering
sciences, associate professor of Department
of labor and environmental protection of the
Southwest state university, Kursk, Russia;
ORCID: 0000-0003-3158-964X;
E-mail: tomakov52@mail.ru

Получено 18.10.2023,
после доработки 24.10.2023.
Принято к публикации 30.10.2023.

Received 18.10.2023,
after completion 24.10.2023.
Accepted for publication 30.10.2023.

Томаков, М. В. Исследование удовлетворенности работников строительных организаций обеспечением теплозащитными средствами / М. В. Томаков // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 140–148.

Tomakov M.V. The study of satisfaction with the provision of heat-protective equipment of construction organizations employees. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1):140–148. (In Russ.)

Аннотация

В статье изложены результаты исследования обеспеченности работников строительных организаций Курской области теплозащитными средствами от пониженных температур. Путем анкетного опроса получена объективная информация о соблюдении работодателями нормативных требований обеспечения работников спецодеждой и средствами защиты от пониженных температур. Исследован уровень удовлетворенности качеством и ассортиментом выдаваемых теплозащитной спецодежды и теплозащитных средств.

Ключевые слова: строительство, теплозащитная спецодежда, обеспечение работников, теплозащитные средства, анкетирование, индекс удовлетворенности

Abstract

The article presents the results of a study of the provision of workers of construction organizations of the Kursk region with heat-protective equipment against low temperatures. With the help of a questionnaire survey, objective information was obtained about employers' compliance with regulatory requirements for providing employees with workwear and means of protection from low temperatures. The level of satisfaction with the quality and assortment of issued heat-protective workwear and personal protective equipment is investigated.

Keywords: construction, heat-protective workwear, provision to employees, heat-protective equipment, questionnaires, satisfaction index

Актуальность проблемы

Здоровье работника играет ведущую роль в его личной жизни и профессиональной деятельности, является одним из ключевых факторов успешного функционирования организации. Охрана труда как основа сохранения здоровья человека включает в себя обеспечение работников необходимыми спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты рук для защиты от пониженных температур. Вопросы обеспечения работников теплозащитной одеждой и другими теплозащитными средствами, их выбора, учета и правильного применения являются важной составляющей в деле сохранения здоровья работников строительства в процессе их трудовой деятельности. Недовлетворительное обеспечение работников в холодное время года теплозащитной спецодеждой или её низкое качество увеличивают риск возникновения профессионально обусловленных простудных заболеваний [1].

Техническая инспекция труда Федерации независимых профсоюзов России (далее – ФНПР) провела анкетирование членских организаций по вопросам нормативно-правового регулирования вопросов,

связанных с обеспечением работающих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ), соответствия ассортимента и сроков носки спецодежды и СИЗ реальным условиям труда. В ходе анкетирования, проведенного в пятидесяти субъектах Российской Федерации в 25293 предприятиях, на которых занято около 4,6 млн работников, был установлен уровень обеспеченности работников спецодеждой, спецобувью и СИЗ, выявлено мнение о качестве выдаваемых изделий [2]. Были выделены наиболее актуальные проблемы, связанные с обеспечением работников спецодеждой, спецобувью и СИЗ, на которые необходимо в первую очередь уделить внимание. В частности, по данным анкетирования выявлены проблемы с нормативным (бесплатным) обеспечением спецодеждой, спецобувью и СИЗ, качеством выдаваемых изделий (несоответствие их нормативным срокам носки). Полностью всеми средствами индивидуальной защиты, предусмотренными нормами, обеспечены работники только на 73,24% предприятиях (организациях). Выявлены проблемы с выдачей сверхнормативных СИЗ в соответствии с коллективными договорами. Из общего количества пред-

приятий, принявших участие в опросе, на 66,51% предприятиях работники обеспечиваются сверхнормативными СИЗ в соответствии с коллективными договорами, а в остальных случаях (33,49% предприятий) работникам предоставляется только минимум СИЗ, который предусмотрен нормами. Почти 15% респондентов отметили, что у них качество и ассортимент СИЗ не отвечают реальным условиям труда. Реальные сроки носки устраивают примерно 53% опрошенных, а остальных – нет. Установлено, что наиболее неблагоприятная ситуация сложилась с обеспечением работающих средствами защиты рук, как вне-сезонных, так и теплозащитных.

Представленные в аналитической записке ФНПР результаты носят обобщенный характер без выделения регионов с определёнными отраслями промышленности. Однако эти исследования дают основание для проведения опросов в масштабах нескольких однотипных организаций строительства конкретного региона и в конкретных профессиональных группах. Такие исследования могут дать объективную текущую информацию о соблюдении работодателями нормативных требований бесплатного обеспечения работников теплозащитными средствами от пониженных температур. Полученная информация будет полезной для системы управления охраной организаций и принятия соответствующих решений при выборе спецодежды, спецобуви и СИЗ для каждой профессиональной группы и конкретных производственных условий.

Основная часть

Цель исследования – изучить обеспеченность работников строительства, работающих на открытом воздухе, теплозащитными средствами от пониженных или низких температур (утепленной спецодеждой, утепленной спецобувью и СИЗ от пониженных температур).

Общая концепция исследования, содержание вопросов и метод сбора информации

были определены совместно с инженерно-техническими работниками и специалистами строительных организаций Курской области, основным видом деятельности которых является строительство гражданских и промышленных зданий.

Результаты исследования позволят получить объективную информацию о соблюдении работодателями нормативных требований в части обеспечения работников средствами защиты от пониженных температур.

Для получения объективных результатов по исследуемой проблеме проведено бланковое анонимное анкетирование работников строительных организаций через раздачу анкет респондентам. Практика имевших место исследований доказала объективность и преимущества данного метода сбора информации [1, 3, 4]. В опросованном опросе участвовали работники отдельных профессиональных групп однотипных организаций строительства. В анкетировании приняли участие 249 респондентов-мужчин из числа строительных рабочих, имеющих стаж по профессии не менее трёх лет, выполняющих работы на открытой территории в холодный и прохладный периоды года (каменщики, бетонщики, монтажники строительных конструкций, строительные электросварщики, подсобные рабочие).

Основной рабочей зоной респондентов являются площадки на открытом воздухе, открытые строящиеся здания (сооружения), где в холодный и прохладный периоды года, кроме общих производственных загрязнений и воздействий, добавляются атмосферные осадки, ветер и низкие (отрицательные) температуры.

Сведения о метеорологических условиях Курской области по данным [5] в холодный период года свидетельствуют о том, что в дни зимних месяцев холодного периода года работники пребывают рабочую смену на открытом воздухе при средней температуре -12°C. В отдельные дни

температура воздуха опускается до -25°C . Скорость ветра регистрируется на уровне 4 м/с при относительной влажности воздуха 81÷85%. В отдельные дни погода характеризуется сильным ветром, который становится доминирующим фактором среди других метеорологических элементов. Количество осадков в январе 2022 г. составило 81, а в декабре – 126 мм [6]. Климат региона характеризуется продолжительным периодом прохладной погоды – продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ составляет 194 суток. За осенний период 2022 г. осадков выпало 139÷228 мм (144÷207% нормы). При дождливой пасмурной погоде относительная влажность воздуха сохранялась высокой – 80÷90%. Максимальное количество осадков в виде снега наблюдалось в декабре 2022 г. и находилось в пределах от 98 до 130 мм (217÷277% нормы месяца). Наибольшее количество осадков было отмечено в г. Железногорске – 152 мм или 304% месячной нормы [7].

Выдача теплозащитных средств от пониженных температур определяется климатическими факторами. В рассматриваемых климатических условиях работникам строительства для защиты от пониженных температур работодатель обязан выдавать спецодежду, спецобувь, головные уборы и СИЗ рук с классом защиты, соответствующим II климатическому поясу для Курской области (скорость ветра – 5,6 м/с; относительная влажность – 84%, средняя температура воздуха зимних месяцев – $-9,7^{\circ}\text{C}$).

Работодатель также имеет право дополнительно выдавать работникам спецодежду для защиты от прохладной окружающей среды по ГОСТ Р 59497-2021 на основании [8].

Реальное положение обеспеченности работников строительных организаций Курской области теплозащитными средствами от пониженных температур раскрывают ответы респондентов на следующие вопросы анкеты.

Вопрос 1. Обеспечены ли Вы теплозащитными средствами от пониженных температур (утепленной спецодеждой, теплозащитной специальной обувью и средствами индивидуальной защиты головы и рук от пониженных температур)?

Были получены следующие ответы: в полной мере – 90,3%; не в полной мере (частично) – 7,1%; не обеспечен – 2,6%.

Следует отметить высокий уровень обеспеченности. Выдача работникам и сдача ими спецодежды и СИЗ фиксируются записью в личной карточке учета выдачи СИЗ, и процесс доступен для проверки инспекцией Роструда и технической инспекцией труда ФНИПР. Работодатель, как правило, соблюдает требования ст. 221 ТК РФ и требования правил, устанавливающих обязательные требования к обеспечению работников спецодеждой и иными СИЗ [7 Приказ].

Вопрос 2. Соответствуют ли реальным условиям труда, характеру воздействующих факторов производственного процесса и видам выполняемых Вами работ ассортимент и количество теплозащитных средств, которыми Вы обеспечиваетесь в соответствии с типовыми нормами?

На поставленный вопрос утвердительно (да) ответили 80,3% респондентов, отрицательно (нет) – 14,4%, затруднились ответить 5,3%. Обращает внимание большой уровень ответов о несоответствии ассортимента и количества теплозащитных средств реальным условиям труда.

Вопрос 3. Соответствуют ли реальным климатическим условиям качество теплозащитных средств, которыми Вы обеспечиваетесь в соответствии с типовыми нормами?

На этот вопрос утвердительно (да) ответило 65,3% респондентов, отрицательно (нет) – 29,8%, затруднились ответить 4,9%. Из ответов можно сделать вывод, что качество теплозащитных средств для защиты от воздействующих климатических факторов не удовлетворяет треть опрошенных

работников.

Судя по ответам на первый вопрос, 90,3% работников в полной мере обеспечены этим видом средств защиты, но их качество не обеспечивает необходимой защиты от неблагоприятного воздействия погодных факторов окружающей среды. Причина состоит в том, что в организациях строительства критерием обеспечения значительной части работающих теплозащитными средствами является лишь нормативный климатический фактор без учета особенностей условий труда и характера профессиональной деятельности в реальных погодных условиях. Такие средства удовлетворяют по критериям защиты от производственных факторов, но имеют низкие теплозащитные свойства, т.е. не соответствуют характеристикам, заявленным изготовителем. В данном случае можно считать, что изготовитель не обеспечивает разработку и выпуск теплозащитных средств с соответствующими (необходимыми) защитными свойствами.

Вопрос 4. Производится ли в организациях выдача сверхнормативных видов спецодежды (внесезонной) для защиты от прохладной окружающей среды?

Из общего количества респондентов 57,5% работников обеспечиваются сверхнормативными видами спецодежды для защиты от прохладной окружающей среды. Обеспечение происходит лишь в соответствии с коллективными договорами. В остальных случаях (33,5%) работникам

предоставляется только минимум спецодежды, который предусмотрен нормами. Затруднились ответить 9%. Таким образом, работники вынуждены пользоваться личной одеждой для защиты от прохладной окружающей среды.

Вопрос 5. Всегда ли выдаваемые по типовым нормам теплозащитные средства соответствуют нормативным срокам носки в условиях сочетанного воздействия неблагоприятных факторов производственного процесса, видов работ и климатических факторов?

На соответствие реальных сроков носки выдаваемых средств нормативным срокам носки ответили утвердительно (да) лишь 47,4% респондентов, на несоответствие (нет) указали 49,8%, затруднились ответить 2,8% опрошенных работников.

Существенное несоответствие нормативных сроков носки теплозащитных средств реальным срокам происходит вследствие того, основным критерием выдачи теплозащитных средств является климатический фактор (температурный фактор), т.е. ассортимент теплозащитных средств и сроки носки устанавливаются без учета сочетанного воздействия всех факторов.

Вопрос 6. Респондентов просили указать, каким средствам для защиты от пониженных температур характерны высокие и низкие сроки носки. В табл. 1 приведены ответы на данный вопрос.

Таблица 1

Оценка сроков носки средств для защиты от пониженных температур

Вид средств для защиты от пониженных температур	Доля ответов, %		
	Высокие	Средние	Низкие
Теплозащитные СИЗ головы	67,7	21,6	15,7
Теплозащитная спецодежда	55,2	31,3	13,7
Теплозащитная специальная обувь	49,7	13,2	37,1
Теплозащитные СИЗ рук	23,7	39,8	36,5

Как следует из ответов, приведенных в табл. 1, наиболее низкие сроки носки характерны для теплозащитной спецобуви и

теплозащитных СИЗ рук.

Сроки носки теплозащитных средств обусловлены временем их эксплуатации,

которое может быть разным в зависимости от меняющихся погодных условий региона, выполняемых видов работ, качества материала и изготовления самого изделия, а также личного отношения работника и качества ухода. В частности, на строительных объектах качеству и оснащению помещений (устройств) для сушки спецодежды, спецобуви дана низкая оценка [1].

Вопрос 7. Средства для защиты от пониженных температур должны полностью отвечать потребительским свойствам. По этой причине в анкете респондентам предлагалось дать общую оценку удовлетворенности качеством средств для защиты от пониженных температур по их назначению.

Теплозащитные средства в виде готового изделия включают в себя совокупность всех свойств, требуемых для высокой защиты работника от внешних воздействий и обеспечения комфортных условий труда [9, 10]:

- защитные свойства должны обеспечивать защиту от неблагоприятных производственных и климатических факторов;
- ткань, фурнитура и прочие комплектующие должны быть высокого качества и отвечать требованиям, таким как стойкость к истиранию (износостойкость), выдерживать большую разрывную нагрузку, обеспечивать устойчивость к многократному изгибу;
- конструкция и элементы спецодежды должны исключать возможность зацепа за выступающие элементы конструкций, лестниц, ограждающих средств и пр.;
- спецодежда должна иметь элементы дополнительной защиты наиболее уязвимых частей тела (наколенники, налокотники);
- крой спецодежды должен обеспечивать свободу движения, позволять эффективно выполнять рабочие операции в любой позе: стоя, сидя, на корточках, на коленях, подняв руки и т.д. и не затруднять дыхание, кровообращение, не сдавливать

внутренние органы.

Теплозащитные средства должны соответствовать размеру (росту, объемам). Эстетичный вид, удобство носки – также важные критерии.

Любая спецодежда любой профессии должна отвечать всем вышеперечисленным требованиям. Эти качества односложно были перечислены в приложении к анкете.

В анкете респондентам предлагалось выразить уровень удовлетворенности по шкале Лайкерта, состоящей из пяти уровней в текстовом формате. Методика применения данного метода при анкетировании работников строительных организаций изложена в работе [1].

В разработанной анкете для исследования уровня удовлетворенности качеством предложено 5 ответов, а шкала удовлетворенности описывается следующим образом: А – «полностью удовлетворён»; В – «скорее удовлетворен, чем не удовлетворен»; С – «затрудняюсь ответить»; D – «скорее не удовлетворен, чем удовлетворен»; Е – «совершенно не удовлетворен».

По 5-уровневой шкале наивысший уровень удовлетворенности оценивается в +2 балла, а наименьший оценивается в -2 балла. Нейтральному ответу «затрудняюсь ответить» присваивается значение 0 баллов. На основании балльных оценок рассчитывается индекс удовлетворенности качеством теплозащитных средств. Индекс удовлетворенности Y_i не может быть более (+2) и менее (-2). Уровень удовлетворенности Y_i согласован с экспертами и принят:

- высокий – от 1,51 до 2,0;
- выше среднего – от 1,01 до 0,5;
- средний – от 0,51 до 1,0;
- низкий – от 0 до 0,5.

Значение (0) указывает на равное количество респондентов, удовлетворённых исследуемым параметром и не удовлетворённых им. Если индекс Y_i получает значение менее 0, это свидетельствует о неудовлетворенности более 50% респондентов ис-

следуемым параметром. Если значение Y_i ниже (-1), то это свидетельствует, что более 75% рабочих (значительное большинство) недовольны качеством оцениваемого теплозащитного средства по большинству показателей.

Результаты сведены в табл. 2, в которой напротив оцениваемого вида теплозащитного средства указано количество ответов респондентов в соответствии с уровнем их удовлетворенности и рассчитанный индекс удовлетворенности.

Таблица 2

Результаты анкетирования

Вид оцениваемого теплозащитного средства		Количество ответов респондентов по шкале удовлетворенности					Индекс удовлетворённости Y_i
		A	B	C	D	E	
		2	1	0	-1	-2	
1	Теплозащитные СИЗ головы	30	72	48	35	10	0,924
2	Теплозащитная спецодежда	10	35	35	65	50	-0,177
3	Теплозащитная специальная обувь	5	32	10	63	85	0,578
4	Теплозащитные СИЗ рук	37	59	17	45	37	-0,888

Результаты показывают, что ни один вид оцениваемого теплозащитного средства не получил высоких оценок. Для теплозащитных СИЗ головы и для теплозащитной специальной обуви индекс удовлетворённости Y_i оказался на уровне среднего. Отрицательный индекс удовлетворённости Y_i характерен для теплозащитной спецодежды и теплозащитных СИЗ рук.

Закключение

Сохранение здоровья становится особенно актуальным в условиях современного насыщенного рабочего ритма. Не только специфика профессии, но и климатические условия играют основную роль при обеспечении работников теплозащитными средствами. Обеспечение теплозащитными средствами от пониженных температур должно производиться с учетом особенностей климатических условий их эксплуатации. Поэтому вначале следует выполнить анализ условий труда работников по климатическим условиям рабочей среды – температура, влажность воздуха, скорость ветра, длительность работы. Однако не всегда работодатели уделяют должное внимание

вопросам охраны труда, что может привести к негативным последствиям как для здоровья работников, так и для производительности труда в целом. Теплозащитная спецодежда и теплозащитная спецобувь, теплозащитные СИЗ рук, не обеспечивающие защиту от низких температур в течение всего срока их эксплуатации, могут стать причиной простудных заболеваний и даже профзаболеваний.

Полученные результаты анкетирования можно воспринимать как руководство к действию на выполнение работодателями требований трудового законодательства в части подбора ассортимента теплозащитных средств и сверхнормативных видов спецодежды (внесезонной) для защиты от прохладной окружающей среды. Объективная оценка даёт возможность принимать правильные решения на основе комплексной оценки. Это важный инструмент для улучшения работы системы управления охраной труда строительной организации с целью сохранения здоровья работников.

Список литературы

1. Полякова, Е. М. Сравнительный анализ состояния здоровья работников, выполняющих трудовые операции на открытой территории в холодный период года, по результатам анкетирования / Е. М. Полякова, А. В. Мельцер // Профилактическая и клиническая медицина. – 2019. – № 4 (73). – С. 35–44.
2. Сводная информация проведения анкетирования членских организаций ФНПР по вопросам обеспечения работников средствами индивидуальной защиты. – URL: https://ivanovo-prof.ru/ohrana_truda/tehnicheskaya_inspeksiya_truda/ (дата обращения: 09.08.2023). – Текст электронный.
3. Томаков, М. В. Оценка удовлетворенности работников строительства санитарно-бытовым обслуживанием на строительных площадках / М. В. Томаков // Вестник НЦБЖД. – 2023. – № 2 (56). – С. 150–157.
4. Томаков, В. И. Исследование факторов, формирующих установку работников строительства на небезопасное поведение в трудовой деятельности / В. И. Томаков, И. А. Томакова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. – 2023. №1 (13). – С. 156–173. – URL: <https://doi.org/10.21869/2223-151X-2023-13-1-156-173>.
5. Строительная климатология – Курская область, Курск. – URL: <https://www.vo-da.ru/tool/cp-info#!218> (дата обращения: 22.08.2023). – Текст электронный.
6. Температура воздуха и осадки по месяцам и годам: Курск (Курская область, Россия). – URL: http://www.pogodaiklimat.ru/history/34009_2.htm (дата обращения: 22.08.2023). – Текст электронный.
7. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Курской области в 2022 году. – URL: <https://priroda.kursk.ru/page-379897.html> (дата обращения: 21.08.2023). – Текст электронный.
8. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 №766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 №66670). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405210/ (дата обращения: 09.09.2023). – Текст электронный.
9. Ревякина, О. В. Проектирование специальной одежды для рабочих строительных профессий / О. В. Ревякина, А. А. Старовойтова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 8-1. – С. 71–73.
10. Николаенко, Г. Р. Особенности условий эксплуатации одежды и обуви специального назначения и предъявляемые к ним требования / Г. Р. Николаенко, Г. Н. Кулевцов // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – № 5. – С. 60–66.

References

1. Polyakova E.M., Mel'cer A.V. Sravnitel'nyj analiz sostoyaniya zdorov'ya rabotnikov, vypolnyayushchih trudovye operacii na otvostnik Kазанского технологического университетакрытой территории в холодный период года, по результатам анкетирования [Comparative analysis of the health status of workers performing labor operations in an open area during the cold season, based on the results of a questionnaire]. *Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina*. 2019; (4): 35–44. (In Russian).
2. Svodnaya informaciya provedeniya anketirovaniya chlenских организаций FNPR по вопросам обеспечения работников средствами индивидуальной защиты. URL: https://ivanovo-prof.ru/ohrana_truda/tehnicheskaya_inspeksiya_truda/ (accessed 09.08.2023).
3. Tomakov M.V. Ocenka udovletvorennosti rabotnikov stroitel'stva sanitarno-bytovym obsluzhivaniem na stroitel'nyh ploshchadkah [Assessment of satisfaction of construction

workers with sanitary and household services at construction sites]. *Vestnik NCBŽD*. 2023; (2): 150–157. (In Russian).

4. Tomakov V.I., Tomakova I.A. Issledovanie faktorov, formiruyushchih ustanovku rabotnikov stroitel'stva na nebezopasnoe povedenie v trudovoj deyatel'nosti [Investigation of the factors forming the attitude of construction workers to unsafe behavior in work]. *Izvestiya YUgo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i pedagogika*. 2023; (1): 156–173. (In Russian) <https://doi.org/10.21869/2223-151X-2023-13-1-156-173>.

5. Stroitel'naya klimatologiya – Kurskaya oblast', Kursk. URL: <https://www.vo-da.ru/tool/cp-info#!218> (accessed 22.08.2023).

6. Temperatura vozduha i osadki po mesyacam i godam: Kursk (Kurskaya oblast', Rossiya). URL: http://www.pogodaiklimat.ru/history/34009_2.htm (accessed 22.08.2023).

7. Doklad o sostoyanii i ob ohrane okruzhayushchej sredy Kurskoj oblasti v 2022 godu. URL: <https://priroda.kursk.ru/page-379897.html> (accessed 21.08.2023).

8. Prikaz Mintruda Rossii ot 29.10.2021 №766n «Ob utverzhdenii Pravil obespecheniya rabotnikov sredstvami individual'noj zashchity i smyvayushchimi sredstvami» (Zaregistrovano v Minyuste Rossii 29.12.2021 №66670). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405210/ (accessed 09.09.2023).

9. Revyakina O.V., Starovojtova A.A. Proektirovanie special'noj odezhdy dlya rabochih stroitel'nyh professij [Designing special clothing for construction workers]. *Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk*. 2015; (8-1): 71–73. (In Russian).

10. Nikolaenko G.R., Kulevcov G.N. Osobennosti uslovij ekspluatatsii odezhdy i obuvi special'nogo naznacheniya i pred'yavlyaemye k nim trebovaniya [Features of the operating conditions of special-purpose clothing and footwear and the requirements imposed on them]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*. 2014; T.17 (5): 60–66. (In Russian).

65.012.3

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТРАНСПОРТИРОВКИ ОТХОДОВ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

OPTIMISATION OF LOGISTICS PROCESSES FOR THE TRANSPORTATION OF MINING WASTE

Хамитов Р.М., к.т.н., доцент кафедры «Информационные технологии и интеллектуальные системы» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;
E-mail: hamitov@gmail.com;
Князькина О.В., к.т.н., доцент кафедры транспорта и логистики;
E-mail: dmtov@mail.ru;
Шорохова А.В., к.т.н., доцент кафедры транспорта и логистики ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия;
E-mail: shoroxova_a@mail.ru

Khamitov R.M., candidate of engineering sciences, associate professor of the Department of Information Technologies and Intelligent Systems of Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia;
E-mail: hamitov@gmail.com;
Knyazkina O.V., candidate of engineering sciences, associate professor of the Department of transport and logistics;
E-mail: dmtov@mail.ru;
Shorohova A.V., candidate of engineering sciences, associate professor of the Department of transport and logistics of the Siberian state industrial university, Novokuznetsk, Russia

Получено 8.06.2023,
после доработки 17.10.2023.
Принято к публикации 20.10.2023.

Received 8.06.2023,
after completion 17.10.2023.
Accepted for publication 20.10.2023.

Хамитов, Р. М. Оптимизация логистических процессов транспортировки отходов горнопромышленных предприятий / Р. М. Хамитов, О. В. Князькина, А. В. Шорохова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С.148–156.

Khamitov R.M., Knyazkina O.V., Shorohova A.V. Optimisation of logistics processes for the transportation of mining waste. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (1):148–156. (In Russ.)

Аннотация

Описывается актуальность применения логистического подхода при перемещении отходов горнопромышленных предприятий. Разработана процедура совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий при распределении техногенных ресурсов с акцентом на применение безлюдных технологий для их эффективной транспортировки и бесперебойного снабжения процесса переработки отходов. Предложенная процедура, основанная на логистическом подходе, позволяет выбрать оптимальные схемы перемещения отходов с учетом экономической целесообразности внедрения мобильных установок переработки техногенных ресурсов.

Ключевые слова: отходы горнопромышленных предприятий, логистический подход, техногенные ресурсы, безлюдные технологии

Abstract

The relevance of the application of the logistic approach in the movement of waste from mining enterprises is described. A procedure has been developed to improve the technology of transport services for mining enterprises in the allocation of man-made resources, with an emphasis on the use of unpopulated technologies for their efficient transportation and uninterrupted supply of the waste recycling process. The proposed procedure, based on a logistic approach, allows you to choose the optimal waste transfer schemes, considering the economic feasibility of introducing mobile man-made resource processing plants.

Keywords: waste from mining enterprises, logistic approach, man-made resources, unpopulated technologies

Введение

Актуальность данной темы заключается в том, что горнопромышленные предприятия являются одними из крупнейших производителей отходов. Однако неконтролируемое складирование и перевозка отходов могут привести к негативным экологическим последствиям, а также к снижению эффективности производства. Логистический подход как метод поиска резервов базируется на способах оптимизации – планировании, управлении и контроле принятых решений.

Введение логистического подхода при перемещении отходов позволяет оптимизировать процесс их сбора, транспортировки и утилизации. Это, в свою очередь, позволяет снизить расходы на хранение и утилизацию отходов, а также уменьшить негативное воздействие на экологию.

Таким образом, применение логистического подхода при перемещении отходов является актуальной темой для горнопромышленных предприятий, которые стремятся к устойчивому развитию и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Особенностью управления материальными потоками в горной промышленности является объединение основного потока, связанного с добычей полезных ископаемых, и потока, связанного с перемещением и переработкой отходов в рамках управления внутрипроизводственной логистической системой. Управление логистической системой горнопромышленного предприятия обеспечивает интеграцию процессов подготовки и планирования вскрышных, добычных работ и производства готовой продукции со сбытом, снабжением, оптимизацией

погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ [8].

На территории Российской Федерации аккумулируется огромное количество отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств [6, 7], основная доля которых зачастую не используется [2, 5]. Вследствие этого площадь отчужденных земель для складирования техногенных ресурсов превышает площадь городов [3], что оказывает негативное воздействие на экологическую ситуацию горнопромышленных районов и увеличивает миграцию жителей в города с более благоприятными условиями проживания.

Постановка задачи

В этой связи необходимо разработать процедуру совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий, основанную на логистическом подходе в распределении техногенных ресурсов для их эффективной транспортировки и бесперебойного снабжения процесса переработки отходов.

В этой связи задачу формирования оптимальных схем транспортировки отходов можно представить следующим образом.

Задача. Заданы схемы транспортировки отходов $C_{i,i} \in [1; I]$. Каждая i -я схема характеризуется следующими показателями эффективности $P(n) = \{F_i(n), n \in [1; N]\}$, при $N=3$: себестоимость перевозки техногенного ресурса j -го предприятия до m -ой установки – P_{ijm} , расстояние транспортировки – P_{2jm} , годовая производительность установки – R_{ijm} . Объектом исследования являются материальные потоки горнопромышленного предприятия.

Требуется найти Парето-оптимальные варианты $C_k \in C_i$ транспортировки отходов. Сценарий C_k оптимален по Парето, если не существует другого сценария C_p , превосходящего хотя бы по одному показателю эффективности P_n и не хуже по остальным, для которого выполняется следующее [9]:

$$P_n(C_i) \geq P_n(C_k) \quad (1)$$

где $N=3$, при $n \in [1, N]$

при условиях:

$$P_n(C) \geq 0 \sum_{j=1}^N \sum_{m=1}^M S_{jm} \rightarrow \min \quad (2)$$

где S_{jm} – себестоимость перевозки техногенного ресурса j -го предприятия до m -ой установки, руб./т•км.

Процедура совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленного предприятия

Для решения поставленной задачи авторами разработана процедура совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий (рис. 1), выполненная в нотации IDEF0.

Предложена процедура совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий, состоящая из 9 этапов. Количество итераций предложенной процедуры составляет $e \in [1; 8]$. После $e=8$ процедура останавливается. В случае, если оптимальные варианты транспортировки не будут найдены, меняются исходные данные (транспортные схемы и их параметры), ограничения и цикл запускается заново для нахождения оптимальных вариантов. Рассмотрим более подробно этапы процедуры совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий.

Первый этап. Оценка показателей предприятия. Производится в соответствии с показателями эффективности $P(n) = \{F_i(n), n \in [1; N]\}$, при $N=3$. Увеличение показателей эффективности определяет цель логистической системы транспортировки отходов горнопромышленного предприятия.

Второй этап. Формирование схем транспортировки отходов.

Транспортировка отходов из отстойника (рис. 2) может осуществляться следующим образом: площадь отстойника разделяется на несколько секций (карта), число и размер которых определяются мощностью горнопромышленного предприятия. На начальных этапах производится транс-

портировка отходов из первой секции отстойника: перемещение техногенных ресурсов (I этап) для дальнейшего использования освобожденной территории (I этап). Последовательность и время транспортировки отходов из секции устанавливает

лицо, принимающее решение [9]. В зависимости от годовой производительности предприятия возможно осуществление одновременного перемещения отходов из нескольких секций отвала, например, первой и последней.

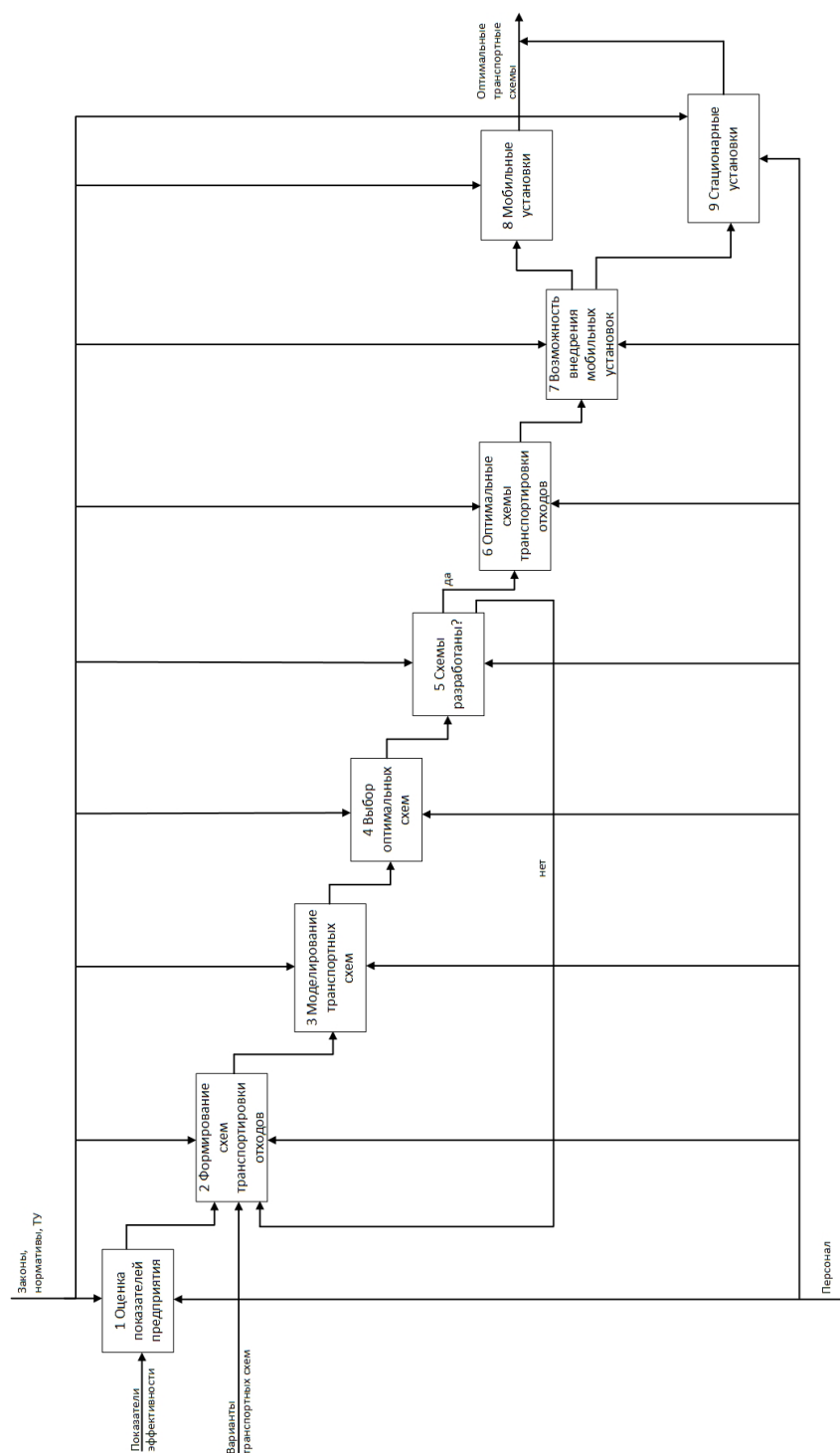


Рис. 1. Процедура совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий

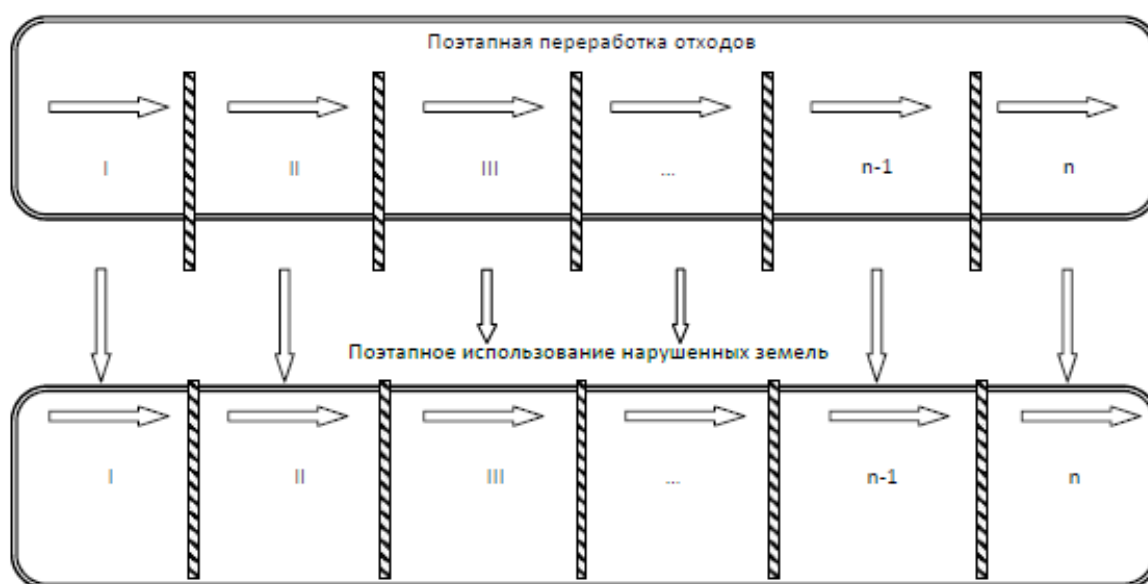


Рис. 2. Этапы транспортировки отходов из отвала [3]

Поскольку отходы добычи и переработки могут быть навалочными, насыпными, пылевидными и жидкими, то в зависимости от соотношения твердой и жидкой

фазы отходов и их вязкости формируются следующие схемы транспортировки техногенных ресурсов от отвала до установки переработки отходов (рис. 3).

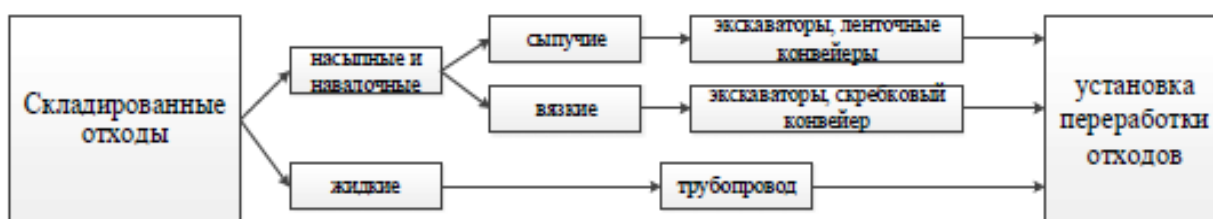


Рис. 3. Схемы транспортировки отходов

В зависимости от рельефа местности и угла наклона, транспортировка из насыпных отвалов может осуществляться посредством подачи отходов экскаваторами на конвейерную ленту или самосвалы. Для перемещения жидких отходов из отстойников используются пульпо-насосные станции и трубопровод. Линию доставки техногенных ресурсов возможно осуществлять с помощью безлюдных технологий – автоматизированная конвейерная лента и подвижной состав с использованием беспилотных технологий. Далее отходы с помощью ленточных конвейеров, насосов или колесного подвижного состава поступают в цех/мобильную установку для по-

следующей переработки и сбыта потребителю готовой продукции.

В настоящее время в процессе перемещения техногенных ресурсов наиболее часто используется автотранспорт, в частности карьерные самосвалы. Схемы движения автотранспорта на горнопромышленном предприятии определяются горнотехническими условиями разработки месторождения и направлением транспортирования полезных ископаемых и вскрышных пород. Транспортные линии грузоперевозки на основе автосамосвалов должны обеспечивать своевременность перемещения горной массы [1]. При этом особое внимание целесообразно уде-

лять применению безлюдных технологий транспортировки отходов, использование которых приобретает особую актуальность на территориях с тяжелыми природными и климатическими условиями, низкой плотностью населения и недостаточно развитой социальной инфраструктурой, что существенно осложняет участие человека в технологических процессах добычи полезных ископаемых, а также создает проблемы поиска высококвалифицированного персонала. Следует отметить, что для создания комфортных условий проживания работников необходимо решать вопросы

строительства нового жилья, развития инфраструктуры и увеличения оплаты труда, что является весьма затратным для горнопромышленного предприятия. В сложившейся ситуации возрастает актуальность применения технологий безлюдной транспортировки отходов с применением современных программных продуктов, интегрированных в общую систему управления предприятием. Однако применение безлюдных транспортных средств влечет за собой необходимость решения ряда задач [4], приведенных на рис. 4.

Задачи, возникающие в процессе применения безлюдных технологий	
разработка роботизированной системы грузоперевозок горной массы автосамосвалами по фиксированному маршруту	распознавание препятствий на пути следования автономного транспортного средства на основе искусственных нейронных систем
разработка систем дистанционного управления и автономных систем карьерных автосамосвалов, экскаваторов погрузчиков, вспомогательного оборудования, буровых станков, железнодорожных перевозок	управление автономным транспортным средством с применением беспилотных летательных аппаратов для оперативного построения цифровой модели дорог и участков горных работ
оптимизация режимов движения автономного транспортного средства в сложных горнотехнических, погодных и климатических условиях	разработка новых редакций правил безопасности и норм проектирования горнопромышленных предприятий

Рис. 4. Задачи, возникающие в процессе применения безлюдных технологий

Третий этап. Моделирование транспортных схем. Моделирование i -х вариантов транспортировки отходов до установки по переработке техногенных ресурсов.

Четвертый этап. Выбор оптимальных схем. По результатам моделирования осуществляется выбор оптимальных схем в соответствии с поставленной задачей 1 и условиями (1-2). В качестве критерия оптимальности при выборе оптимальных транспортных схем учитываются с показателями эффективности

$P(n) = \{Fl(n), n \in [1; N]\}$. Особое внимание заслуживает показатель «Себестоимость перевозки техногенного ресурса», при определении которого целесообразно учитывать суммарные транспортные расходы и потери от простоев погрузочно-разгрузочного оборудования. Использование в процессе перемещения оптимальной транспортной схемы влияет на такие показатели эффективности функционирования горнопромышленного предприятия, как рост производительности логистической

системы и снижение рисков, связанных с простоями горнотранспортного оборудования.

Пятый этап. Варианты разработаны? Осуществляется проверка на наличие вариантов: $i > 0$.

Шестой этап. Формирование оптимальных схем транспортировки отходов. Исходя из отбора (1-5 этапы) из i -х вариантов формируются оптимальные варианты C_k , $k \in [1; K]$. Оптимизация транспортных схем позволяет обеспечить синхронизацию во внутрипроизводственных логистических системах горнопромышленного предприятия и повысить показатели эффективности $P(n) = \{Fl(n), n \in [1; N]\}$.

Седьмой этап. Внедрение мобильных установок по переработке отходов.

Установка по переработке отходов может быть как стационарной и располагаться в существующих производственных мощностях предприятий, отдельных зданиях, так и мобильной. Мобильная установка представляет собой механизированный комплекс, состоящий из обогатительного оборудования, установленного на платформе. Платформу возможно перемещать с помощью колесной техники, железнодорожного транспорта и гусеничного хода.

Мобильный комплекс помещается непосредственно рядом с отвалом, что позволит снизить эксплуатационные и капитальные затраты на транспортировку отходов к цеху. При выемке всего объема отходов установка перемещается к следующему отвалу. Если переработаны все отходы на предприятии, мобильный комплекс транспортируется на другое предприятие для дальнейшей работы.

Внедрение перемещаемых установок по переработке отходов имеет ряд преимуществ в отличие от стационарных цехов – не требуется разработка сложной проектной документации, строительство зданий и их демонтаж после завершения переработки отвалов.

Осуществляется проверка на возмож-

ность внедрения мобильных установок в соответствии со следующим условием:

$$Sm_{jm} > So_{jm}, \quad (3)$$

где Sm_{jm} – себестоимость перевозки техногенного ресурса j -го предприятия до m -ой мобильной и стационарной установки соответственно, руб./т•км.

При выполнении условия (3) на производстве внедряются мобильные установки (восьмой этап), а соответственно при невыполнении условия (3) – стационарные (девятый этап).

Однако при принятии решения относительно внедрения мобильных установок или стационарных необходимо учитывать производительность переработки и образование новых отходов. Если на горном предприятии имеются отвалы и в результате их деятельности новые отходы не производятся, рекомендуются мобильные комплексы. При постоянном образовании отходов рекомендуется внедрять стационарные установки в цеха или новые здания для их переработки.

Заключение

Таким образом, предложена процедура совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий, базирующаяся на реализации идеи интегрированной логистики и улучшении значений показателей эффективности, позволяющая выбрать оптимальные схемы перемещения отходов с учетом логистической и экономической целесообразности внедрения мобильных установок переработки техногенных ресурсов, а также предназначенная для сквозного управления транспортными потоковыми процессами. Внедрение процедуры совершенствования технологии транспортного обслуживания горнопромышленных предприятий позволит создать адаптивную систему управления потоками, связанными с переработкой отходов.

Список литературы

1. Ганицкий, В. И. Менеджмент горного производства: учеб. пособие для вузов / В. И. Ганицкий, В. И. Веселевич. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2004. – 357 с.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году» [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Государственные доклады. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2021_/?ysclid=lileudzbzz479645.
3. Игнатьева М. Восстановление нарушенных земель: выявленные тенденции / М. Игнатьева, В. Стровский, В. Юрак, А. Иванов // Экология и промышленность России. – 2021. – № 25 (8). – С. 54–59. – URL: <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2021-8-54-59>.
4. Клебанов, А. Ф. Будущее безлюдных технологий на открытых горных работах / А. Ф. Клебанов // Горная промышленность. – 2020. – № 3. – С. 32–36.
5. Образование отходов производства и потребления по видам экономической деятельности (по ОКВЭД-2007) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. Окружающая среда. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194>.
6. Петренко И. Е. Итоги работы угольной промышленности России за 2021 год / И. Е. Петренко // Уголь. – 2022. – № 3. – С. 9–23.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. – М., 2022. – 1122 с.
8. Соколова, О. А. Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (логистика)» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / О.А. Соколова, науч. рук. Д.А. Карх. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2016. – 31 с. : ил. – Место защиты: Уральский государственный экономический университет.
9. Шорохова, А. В. Социально-экологическая безопасность горно-промышленных районов: разработка и конкретизация организационно-технологического механизма управления / А. В. Шорохова, А. В. Новичихин // Экономика и менеджмент систем управления. – 2016. – № 4.1 (22) – С. 194–200.

References

1. Ganitskii V.I., Veselevich V.I. Menedzhment gornogo proizvodstva: ucheb. posobie dlya vuzov [Mining production Management: textbook for universities]. M.: Izdatel'stvo Moskovskogo gosudarstvennogo gornogo universiteta, 2004; 357 p. (In Russian).
2. Gosudarstvennyi doklad «O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2021 godu» [State Report «On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2021»]. [Elektronnyi resurs]. Ministerstvo prirodnikh resursov i ekologii Rossiiskoi Federatsii. Gosudarstvennye doklady. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii. (In Russian).
3. Ignat'eva M. Strovskii V., Yurak V., Ivanov A. Vosstanovlenie narushennykh zemel': vyyavlennye tendentsii [Restoration of disturbed land: identified trends]. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii*. 2021; 25 (8): 54–59. (In Russian).
4. Klebanov A.F. Budushchee bezlyudnykh tekhnologii na otkrytykh gornykh rabotakh [The future of unpopulated technologies in open-pit mining]. *Gornaya promyshlennost'*. 2020; 3: 32–36. (In Russian).

5. Obrazovanie otkhodov proizvodstva i potrebleniya po vidam ekonomicheskoi deyatel'nosti (po OKVED-2007) [Production and consumption waste generation by types of economic activity (according to The All-Russian classifier of types of economic activity -2007)] [Elektronnyi resurs]. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Ofitsial'naya statistika. Okruzhayushchaya sreda. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194>. (In Russian).

6. Petrenko I.E. Itogi raboty ugol'noi promyshlennosti Rossii za 2021 god [Results of the Russian coal industry in 2021]. *Ugol'*. 2022; 3: 9–23. (In Russian).

7. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. 2022: Stat. sb. / Rosstat. M., 2022; 1122 p. (In Russian).

8. Sokolova O.A. Upravlenie material'nymi potokami v ramkakh vnutripromyshlennykh logisticheskikh sistem : spetsial'nost' 08.00.05 «Ekonomika i upravlenie narodnym khozyaistvom (logistika)» [Management of material flows in the framework of intra-production logistics systems: specialty 08.00.05 «Economics and management of the national economy (logistics)»]: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Ekaterinburg: Ural'skii gosudarstvennyi gornyi universitet, 2016; 31: il. Mesto zashchity: Ural'skii gosudarstvennyi ekonomicheskii universitet. (In Russian).

9. Shorokhova A.V. Sotsial'no-ekologicheskaya bezopasnost' gorno-promyshlennykh raionov: razrabotka i konkretizatsiya organizatsionno-tekhnologicheskogo mekhanizma upravleniya [Socio-ecological safety of mining and industrial areas: development and specification of organizational and technological management mechanism]. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya*. 2016; 4.1 (22): 194–200. (In Russian).

УДК 621.316

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
ПРОВОДОВ ЛЭП 0,4 И 10 КВ НА
УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ
У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**DIGITAL MODELING OF THE THREE-
PHASE LINE 0,4 AND 10 KV**

Черных Р.А., к.т.н., доцент кафедры
автоматизации производственных процессов
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева»,
г. Красноярск, Россия;
ORCID: 0009-0003-3467-9664;
E-mail: chernykhrun@ya.ru

Chernykh R.A., candidate of engineering
sciences, associate professor at the Department
of automation of production processes, Reshetnev
Siberian state university of science and
technology, Krasnoyarsk, Russia;
ORCID: 0009-0003-3467-9664;
E-mail: chernykhrun@ya.ru

Получено 30.06.2023,
после доработки 10.10.2023.
Принято к публикации 20.10.2023.

Received 30.06.2023,
after completion 10.10.2023.
Accepted for publication 20.10.2023.

Черных, Р. А. Исследование влияния электрических параметров проводов ЛЭП 0,4 и 10 кв на уровень напряжения у потребителей / Р. А. Черных // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 1 (59). – С. 156–165.

Chernykh R.A. Digital modeling of the three-phase line 0,4 and 10 kv. *Vestnik NCBZD*. 2024; (1): 156–165. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы моделирования ЛЭП напряжением 0,4 и 10 кВ, исследовано влияние электрических параметров проводов на уровень напряжения у потребителя.

Также рассмотрен эффект от компенсации индуктивной составляющей нагрузки потребителей с помощью батарей конденсаторов для достижения требуемых значений $\cos\varphi$. Показана возможность использования MATLAB для моделирования участка ЛЭП, к которому подключены потребители. Предложенная модель позволяет определить уровень напряжения у потребителя, учитывая характеристики проводов различных стандартных марок АС и СИП.

Ключевые слова: моделирование, потери напряжения, падение напряжения, ЛЭП, MATLAB, провода АС, СИП, компенсация реактивной мощности

Abstract

The article deals with the modeling of 0.4 and 10 kV transmission lines, the influence of the electrical parameters of wires on the voltage level at the consumer is studied. The effect of compensation of the reactive component of the load of consumers with batteries of capacitors to achieve the required values of $\cos\varphi$ is analyzed. It is stated in detail the possibility of using Matlab for modeling a section of transmission line, to which consumers are attached. The proposed model allows to determine the voltage level at the consumer, considering the characteristics of wires of different standard brands.

Keywords: modeling, voltage losses, voltage drop, power line, MATLAB, wires, reactive power compensation

Введение

Одной из важных задач современной энергетики является повышение качества передачи электроэнергии. Передача электроэнергии сопровождается неизбежной потерей ее части. Потери присутствуют во всех элементах энергосистемы, включая линии электропередач.

В ЛЭП отдельно рассматривают падение и потерю напряжения. Под падением напряжения понимают векторную разность между напряжениями в начале и конце линии. Оно не позволяет определить величину действующего напряжения. Для оценки качества электроснабжения конечного потребителя важнее знать потерю напряжения. Она представляет собой разность действующих значений напряжения в начале и в конце линии.

Поддержание нужного уровня напряжения у потребителя требует соблюдения ряда ограничений, которые регламентируются по ГОСТ 29322-2014, ГОСТ 32144-2013.

В этих нормативных документах определяется ряд показателей, с помощью которых определяется качество электрической энергии в точках подключения нагрузки. Среди этих показателей есть длительные и

кратковременные отклонения напряжения от нормы.

Установившееся отклонение напряжения не должно превышать 5,0% от нормы при длительных временных интервалах и не более 10% в случае кратковременных аварийных ситуаций. Так, для сетей 230 В отклонение может находиться в пределах 198,0-253,0 В, а в сетях 400 В – от 360 В и до 440 В. Падения напряжения в самих линиях 0,4(10) кВ зависят от передаваемой мощности и определяются ГОСТ 33073-2014. Продолжительные отклонения напряжения, выходящие за пределы установленных норм, снижают срок эксплуатации электрооборудования, а скачки напряжения становятся причиной выхода из строя электрических приборов. Провалы вызывают нарушения в работе электрооборудования, снижается мощность электродвигателей, могут вызывать ложные срабатывания следящих электронных систем.

Вопрос моделирования различных процессов, протекающих в электрических сетях, рассмотрен в литературе многими авторами, например, [4] в качестве средств моделирования для определения мест ко-

ротких замыканий используют PSCAD и COMSOL Multiphysics, а многие авторы используют MATLAB, например, для моделирования режимов работы ЛЭП [2].

Разработаем имитационную модель ЛЭП 10(0,4) кВ (рис. 1), позволяющую исследовать влияние электрических параметров проводов на уровень напряжения у конечного потребителя. Такая модель должна учитывать активные и реактивные

сопротивления проводов, а также протяженность линии и характер нагрузки потребителя.

Исследуемая сеть включает в себя трансформатор, передающий энергию из энергосистемы в исследуемую линию, участок воздушной линии электропередачи на 0,4 или 10 кВ, выполненный проводами марок АС либо СИП-1(3), а также нагрузку, обозначающую удаленного потребителя.



Рис. 1. Схема участка электрической сети

Рассматриваемый в эксперименте потребитель представляет собой активно-индуктивную нагрузку. Это создает дополнительные потери электроэнергии в ЛЭП из-за протекания в ней тока, вызванного реактивной составляющей мощности. Рост мощности, передаваемой по проводам, увеличивает перепады напряжения в электрической линии, требует увеличения габаритной мощности генераторов и силовых трансформаторов, а также увеличения сечения проводов.

Для снижения влияния реактивной составляющей нагрузки параллельно ей подключают конденсаторные батареи или конденсаторные установки определенной емкости. В таком случае реактивный ток циркулирует между подключенной емкостью и индуктивностью, не попадая в другие элементы электрической сети. Таким

образом, повышается $\cos(\varphi)$. Необходимо поддерживать его величину в пределах 0,9-0,95, чтобы уменьшить долю реактивной мощности и снизить нагрузку на провода и трансформаторы. Дальнейшее увеличение $\cos(\varphi)$ до 0,97 и выше неэкономично, так как полный ток уменьшается незначительно, а мощность и стоимость конденсаторных установок значительно увеличиваются. Кроме того, это может привести к перекомпенсации, то есть к работе сети с избыточным количеством емкости и повышению напряжения в ней.

Моделирование будем вести для схемы в однолинейном исполнении, заменив полные сопротивления фаз эквивалентными значениями активных и реактивных сопротивлений. Схема замещения электрической сети с учетом наличия в ней конденсаторной батареи приведена на рис. 2.

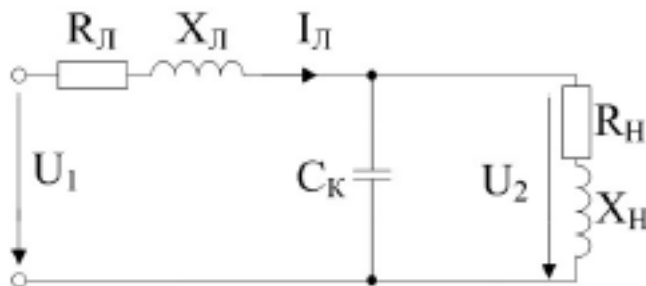


Рис. 2. Схема замещения участка электрической сети: R_L , X_L — активное и реактивное сопротивление ЛЭП; R_H , X_H — активное и реактивное сопротивление нагрузки; C_K — емкость конденсаторной батареи; U_1 , U_2 — действующее напряжение в начале и конце линии; I_L — ток в линии

Для анализа влияния электрических параметров проводов ЛЭП на падение напряжения и потребителей выполнено математическое моделирование в среде MATLAB/Simulink [3, 9] с использованием элементов стандартных библиотек Simulink, SimPowerSystems и измененных блоков.

В модели (рис. 3) были использованы следующие стандартные и модифицированные блоки:

- система электроснабжения вместе с силовым понижающим трансформатором – блок AC Voltage Source;
- линия электропередачи – модифицированный блок Series RLC Branch (RL-вариант);
- батарея конденсаторов – модифицированный блок Controlled Voltage Source [1];
- потребитель – блок Series RLC Branch, тоже RL-вариант

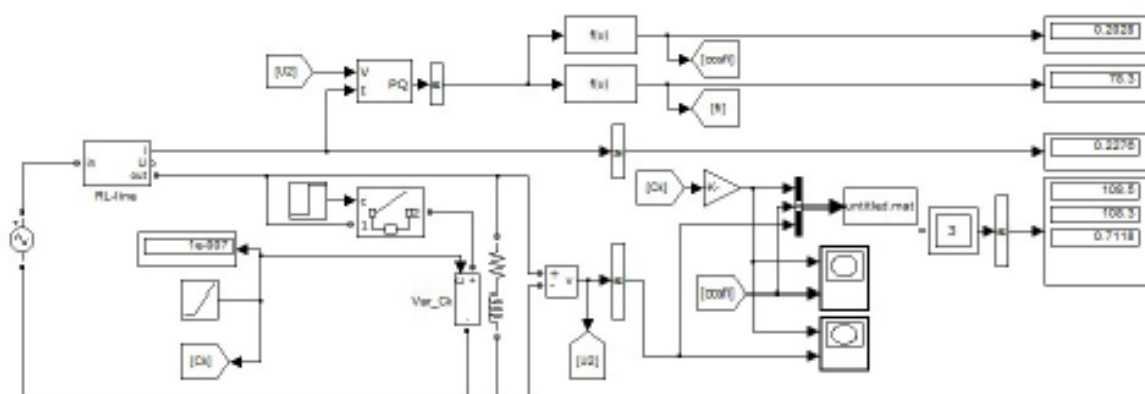


Рис. 3. Имитационная модель линии

Основные элементы модели, изображенной на рис. 3:

1. Конденсаторные батареи «Var_Ck» – представляют собой переменную емкость, созданную из блока Series RLC Branch, в котором оставлен только резистор, и регулируемого источника напряжения Controlled Voltage Source [1]. Блок Ramp отвечает за изменение емкости в заданном диапазоне [Cmin; Cmax], а блок Step определяет момент времени, когда происходит подключение батареи конденсаторов к нагрузке;

2. Сопротивление нагрузки потребителя выполнено блоком Series RLC Branch (вариант RL), чтобы имитировать активно-индуктивный характер нагрузки. В течение одного эксперимента для одного вида провода не изменяется;

3. Блоки вольтметра, амперметра, мультиметра, осциллографы и дисплеи отображают текущие величины напряжений, тока и $\cos(\varphi)$ линии и нагрузки в числовой и графической форме. Блок To File заносит эти данные в файл для дальнейшей обработки;

4. Блок AC Voltage Source играет роль энергосистемы и вторичной обмотки трансформатора, с которой мы будем забирать напряжение. Значение для проводимого эксперимента выставляется либо « $0,4 \cdot 1000 \cdot \sqrt{2}$ », либо « $10 \cdot 1000 \cdot \sqrt{2}$ » при частоте 50 Гц;

5. Участок линии электропередачи переменной длины выполнен в виде подсистемы RL-line, основу которой составляет блок Series RLC Branch (рис. 4). Данные о длине линии и электрические параметры выбранного провода выбираются через меню подсистемы (рис. 4) по его марке. Сведения о моделируемых проводах представлены в табл. 1. Электрические параметры взяты из справочных материалов [6, 7, 8] и расчетов [5]. Внешнее индуктивное сопротивление для проводов марок AC-35 – AC-120 выбрано из справочной литературы для среднего геометрического расстояния между проводами 2000 мм. Кроме того, блок Series RLC Branch требует параметр индуктивности в Гн, поэтому

индуктивное сопротивление провода из справочной литературы необходимо разде-

лить на угловую частоту ω ($2\pi f$).

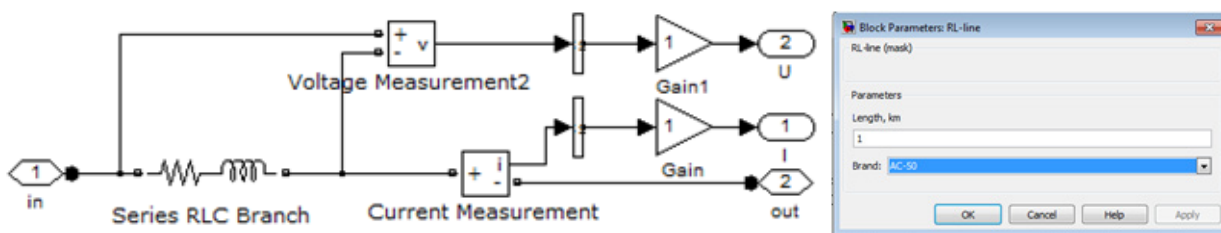


Рис. 4. Модель блока и диалоговое окно выбора марки проводов

Таблица 1

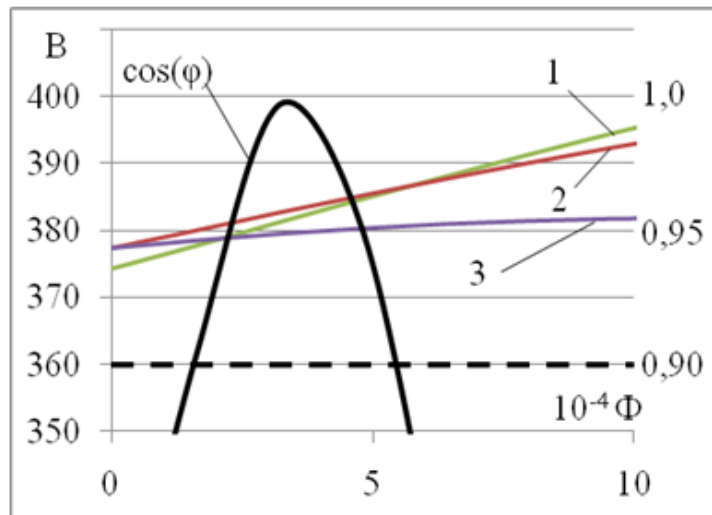
Параметры проводов и данные модели

Марка провода	Электрические параметры			
	В справочнике		В RL-line (Series RLC Branch)	
	R, Ом/км	X_L , Ом/км	Resistance, Ом	Inductance, Гн
АС-35	0,773	0,403	0,773	$0,403/2\pi f$
АС-50	0,592	0,382	0,592	$0,382/2\pi f$
АС-70	0,420	0,392	0,420	$0,392/2\pi f$
АС-95	0,299	0,371	0,299	$0,371/2\pi f$
АС-120	0,245	0,365	0,245	$0,365/2\pi f$
СИП-1 3x35	0,868	0,104	0,868	$0,104/2\pi f$
СИП-1 3x50	0,641	1,101	0,641	$0,101/2\pi f$
СИП-1 3x70	0,443	0,097	0,443	$0,097/2\pi f$
СИП-1 3x120	0,253	0,092	0,253	$0,092/2\pi f$
СИП-3 1x50	0,720	0,299	0,720	$0,299/2\pi f$
СИП-3 1x70	0,493	0,291	0,493	$0,291/2\pi f$
СИП-3 1x95	0,363	0,284	0,363	$0,284/2\pi f$
СИП-3 1x120	0,288	0,278	0,288	$0,278/2\pi f$

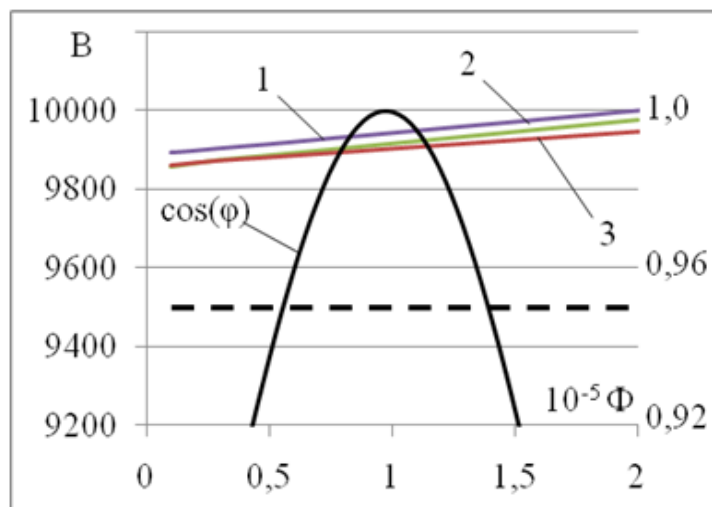
Выполнено моделирование работы линий двух уровней напряжения 0,4 и 10 кВ для трех разных марок проводов. Для исследования влияния электрических параметров проводов на уровень напряжения у потребителя были выбраны провода марок АС-70, АС-95, СИП-3 1x70 для напряжения 10 кВ и АС-35, СИП-1 3x35 и СИП-3 1x50 для напряжения 0,4 кВ. Нагрузка потребителя для одного уровня напряжения не изменялась. В каждом опыте в определенный момент времени подключалась емкость, имитирующая батарею конденсаторов. Величина емкости изменялась в небольшом

диапазоне, чтобы можно было оценить влияние компенсации реактивной мощности на уровень напряжения у потребителя. Графическое отображение результатов моделирования приведено на рис. 5.

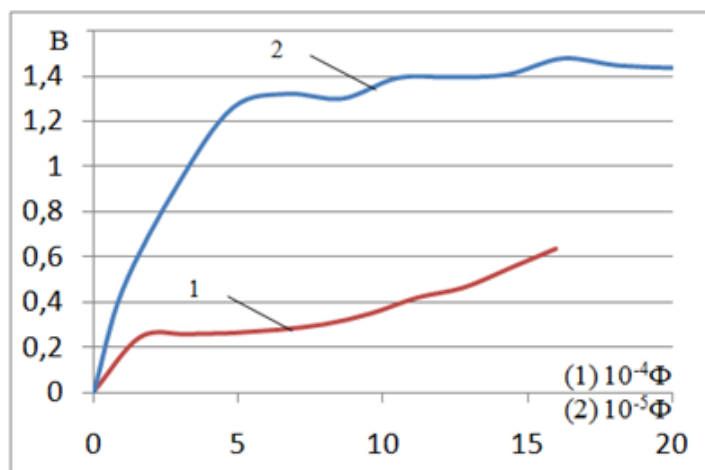
Для оценки результатов, полученных с использованием модели, в работе проведен расчёт уровня напряжения в конце ЛЭП по формулам, составленным на основе схемы замещения (рис. 2). Расчеты выполнены для обоих уровней напряжения с проводами АС-35 и АС-70. Для вычислений был применен символический метод расчета электрических цепей.



а)



б)



в)

Рис. 5. Зависимость уровня напряжения U_2 от емкости конденсаторной батареи: а) при $U_1=0,4$ кВ 1, 2, 3 провода – АС-35, СИП-3 1х50, СИП-1 3х35; б) при $U_1=10$ кВ 1, 2, 3 – провода АС-70, АС-95, СИП-3 1х70; пунктирные линии – интервал допустимого отклонения напряжения от нормы -5%; в) различие показаний модели и расчетов 1 – 0,4 кВ, 2 – 10 кВ

Полные сопротивления ЛЭП, нагрузки и конденсаторной батареи, Ом:

$$\underline{Z}_L = R_L + j\omega L_L; \underline{Z}_H = R_H + j\omega L_H; \underline{Z}_K = -j/(\omega C_K) \quad (1)$$

Эквивалентное сопротивление участка сети относительно вторичной обмотки трансформатора, Ом:

$$\underline{Z}_{ЭKB} = \underline{Z}_L + \frac{\underline{Z}_K \underline{Z}_H}{\underline{Z}_K + \underline{Z}_H} \quad (2)$$

Ток в линии, А и напряжение на нагрузке и конденсаторной батарее, В:

$$\dot{I}_L = U_L / \underline{Z}_{ЭKB} \quad (3)$$

$$\dot{U}_2 = I_L \frac{\underline{Z}_K \underline{Z}_H}{\underline{Z}_K + \underline{Z}_H} \quad (4)$$

Подставляем уравнения (2), (3) в (4) и получаем уравнение напряжения на нагрузке у потребителя в зависимости от электрических параметров, В:

$$U_2 = \frac{U_L \frac{\underline{Z}_K \underline{Z}_H}{\underline{Z}_K + \underline{Z}_H}}{\underline{Z}_L + \frac{\underline{Z}_K \underline{Z}_H}{\underline{Z}_K + \underline{Z}_H}} \quad (5)$$

Подставив в это уравнение значения со-

противлений, индуктивностей и емкости из (1), можно рассчитать значения U_2 для разных значений емкости конденсаторной батареи. Разность между полученной зависимостью и результатами моделирования показана на рис. 5в. Как видно, отличие в расчетах невелико и составляет менее одного вольта при 0,4 кВ и менее двух для 10 кВ, что подтверждает корректность настроек модели.

Для проверки модели также используем данные, полученные со стенда. На стенде сопротивление участка линии объединено в параметры одного провода и заменено последовательно соединенной катушкой индуктивности L_1 и резистором R_3 . Потребитель реализован как нагрузка, состоящая из L_2 и R_4 . Набор конденсаторов C_1 позволяет менять полное сопротивление установки и регулировать коэффициент мощности. Представленную на рис. 1 ЛЭП с подключенной к ней нагрузкой будем рассматривать как цепь с последовательно соединенными L_1 , R_3 и L_2 , R_4 . Значение U_L , подаваемое на этот блок стенда, равно 135 В, конденсаторы позволяют создать емкость в диапазоне 1-16 мкФ, сопротивления $R_3=40$ Ом, $R_4=150$ Ом, индуктивности катушек L_1 и L_2 равны 0,266 и 1,39 Гн соответственно.

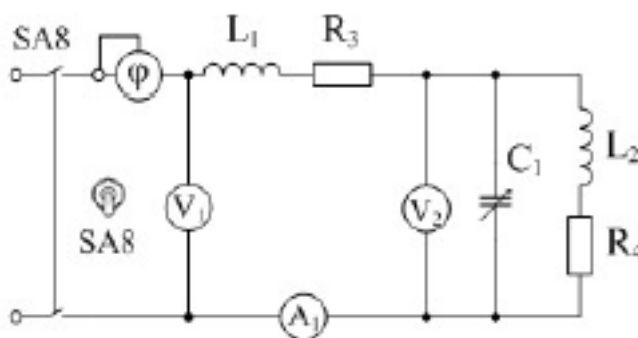


Рис. 6. Стенд для определения потери напряжения и $\cos(\varphi)$

Сравнение расчетных значений, модели и стенда

Сравним данные, полученные с помощью лабораторного стенда, имитационной модели в MATLAB и теоретических расчетов.

Графические результаты изменения напряжения и тока от емкости конденсаторной батареи для двухсекундного моделирования в MATLAB Simulink приведены на рис. 7. На рис. 7а показаны два графика напряжения: в конце ЛЭП (2) и начале (1).

Как видно из рисунка, увеличение емкости более чем на 6 мкФ приводит к эффекту перекомпенсации – ток нагрузки приобретает емкостной характер, а $\cos(\varphi)$, соответственно, начнет снижаться. При емкости в 7 мкФ напряжение U_2 становится больше, чем U_1 . В рамках опыта напряжение колебалось в пределах от 110 до 170 Вольт. По аналогии с установленными для напряжений до 1 кВ ограничениями, максимальное отклонение в 10% соответствует емкости в 3-10 мкФ, а длительное в 5% – от 5 до 9 мкФ.

На рис. 7б представлена зависимость тока в линии от значений емкости конден-

сатора для всех трех вариантов получения данных. Колебания величины тока, вызванные изменениями емкости, лежат в диапазоне от 0,1 до 0,5 А. Из рисунка видно, что в ходе моделирования была получена ситуация, когда ток в линии имел минимальное значение, а система была близка к состоянию резонанса токов. Полученные графики наглядно показывают, как влияет изменение $\cos(\varphi)$ на токи и напряжения элементов энергосистемы. На рис. 7в представлены графики абсолютных погрешностей модели и расчетов по отношению к показаниям стенда.

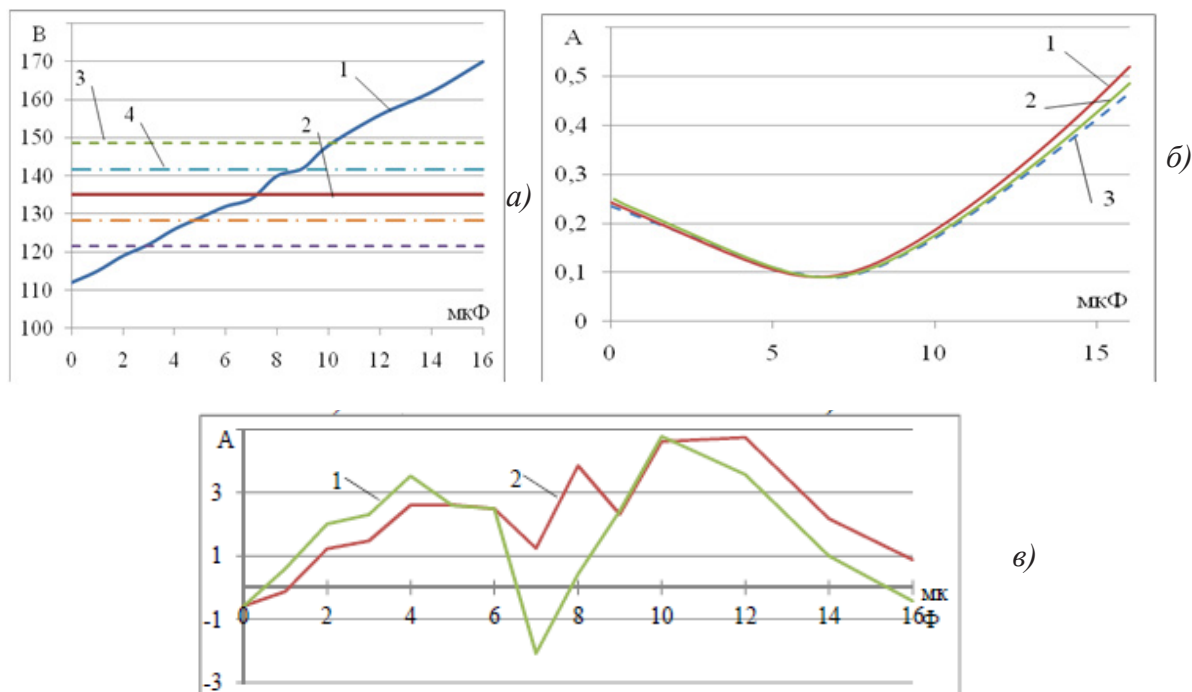


Рис. 7. Результаты моделирования нагрузки: а) 1 – напряжение у удаленного потребителя, 2 – в начале линии, 3 – отклонение $\pm 10\%$, 4 – $\pm 5\%$; б) 1 – ток нагрузки по расчетам, 2 – по модели и 3 – по измерениям; в) 1 – разница значений U_2 между стендом и моделью, 2 – стендом и расчетами

На базе среды имитационного моделирования MATLAB реализована имитационная модель воздушной линии электропередач. Модель позволяет определять потерю напряжения в конце ЛЭП у самой удаленной нагрузки с учетом ее $\cos(\varphi)$, используя в качестве данных предустановленный набор марок проводов, величину нагрузки

и выбранный диапазон емкостей конденсаторной батареи. Значения, получаемые с помощью модели, подтверждаются результатами теоретических вычислений для различных уровней напряжения и марок проводов, а также экспериментальными данными. Исходя из всего вышеперечисленного, следует, что реализованная ими-

тационная модель может быть использована в дальнейших исследованиях.

Использование специального блока с заранее заполненными параметрами проводов упрощает настройку модели, убирая необходимость вводить все электрические характеристики, сохраняя при этом достаточный уровень точности получаемых результатов.

Выводы

1. Потери напряжения на лабораторном стенде совпали со значением потерь напряжения по модели с максимальной погрешностью 3%.

Список литературы

1. Бильфельд, Н. В. Моделирование электрических систем и систем управления в современных пакетах MATLAB / Н. В. Бильфельд, Ю. И. Володина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2020. – Т. 20. – № 1. – С. 27–38. DOI: 10.14529/ctcr200103.
2. Быковская, Л. В. Математическое моделирование режимов работы воздушной линии с распределенными параметрами / Л. В. Быковская, В. В. Быковский // Горное оборудование и электромеханика. – 2018. – № 5 (139). – С. 11–15. DOI: 10.26730/1816-4528-2018-5-11-15.
3. Дьяконов, В. П. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения / В. П. Дьяконов. – Москва : Солон-пресс, 2008. [2-е изд., перераб. и доп.]. – 800 с.
4. Имитационное моделирование воздушных линий электропередачи напряжением 6-10 кВ для исследования алгоритмов определения места возникновения однофазных замыканий на землю / В. А. Шуин, Ю. Д. Кутумов, Н. В. Кузьмина, Т. Ю. Шадрикова // Вестник ИГЭУ. – 2021. – Вып. 5. – С. 5–17. DOI: 10.17588/2072-2672.2021.5.005-017.
5. Кабельные и воздушные линии электропередачи : учеб. пособие / Н. П. Бадалян [и др.]; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 260 с.
6. Костюченко, Л. П. Электрические сети и системы: учебное пособие по курсовому проектированию для студентов бакалавриата по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности «Энергетика» всех форм обучения / Л. П. Костюченко, А. С. Фролов, Р. А. Черных; Сиб. гос. ун-т науки и техн-й. – Красноярск, 2017. – 110 с.
7. Логинова, С. Е. Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 4. Система защищенных проводов напряжением 6-20 кВ. В 3 т. Т. 1. Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры / С. Е. Логинова, А. В. Логинов, В. М. Ударов. – Санкт-Петербург : ENSTO, 2013. [ред. 5]. – 252 с.
8. Логинова, С. Е. Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 3. Система самонесущих изолированных проводов напряжением до 1 кВ с неизолированным нулевым несущим проводником / С. Е. Логинова, А. В. Логинов, Д. Г. Шаманов. – Санкт-Петербург : ENSTO, 2004. – 135 с.
2. Параметры стенда соответствуют ЛЭП, выполненным проводами с сечением 95-120 мм², но при очень большой длине линии (порядка 200 км). Другие марки проводов можно испытывать только с помощью модели.
3. Значения $\cos(\varphi)$, полученные с помощью модели, соответствуют теоретическим расчетам и данным экспериментальных измерений. Для рассмотренных в статье параметров ЛЭП значениям $\cos(\varphi)$ 0,9-0,95 соответствует емкость порядка 6-9 мкФ.

9. Черных, И. В. SIMULINK: среда создания инженерных приложений / И. В. Черных. – Москва : Диалог-МИФИ, 2003. – 496 с.

References

1. Bilfeld N.V., Volodina Yu.I. Modelirovanie elektricheskikh sistem i sistem upravleniya v sovremennykh paketakh MATLAB [Modeling of electrical and control systems in modern MATLAB packages]. *Bulletin of the South State University. Ser. Computer Technologies, Atomic Control, Radio Electronics*, 2020; Vol. 20, 1: 27–38 (In Russian).

2. Bykovskaya L.V., Bykovskiy Vi.V. Matematicheskoe modelirovanie rezhimov raboty vozdukhnoy linii s raspredelennymi parametrami [Mathematical modeling of overhead line operation modes with distributed parameters]. *Mining Equipment and Electromechanics*, 2018; 5 (139): 11–15. (In Russian).

3. D'yakov V.P. MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Osnovy primeneniya. [2-e izd., pererab. i dop.]. Moscow : SOLON-PRESS, 2008; 800 p. (In Russian).

4. Shuin, V.A., Kutumov, Yu.D., Kuz'mina, N.V., Shadrikova, T.Yu. Imitatsionnoe modelirovanie vozdukhnykh linii elektropredachi napryazheniem 6-10 kV dlya issledovaniya algoritmov opredeleniya mesta vozniknoveniya odnofaznykh zamykaniy na zemlyu [Simulation of overhead power transmission lines with a voltage of 6-10-kV to study algorithms for determining the location of single-phase earth faults on Earth]. *Vestnik IGEU*, 2021; 5: 5–17. (In Russian).

5. Badalyan N.P. [i dr.]. Kabel'nye i vozdukhnye linii elektropredachi : ucheb. Posobie [Cable and overhead power lines]. VLSU. Vladimir : Izd-vo VIGU, 2019; 260 p. (In Russian).

6. Kostyuchenko L.P., Frolov A.S., Chernykh R.A. Elektricheskie seti i sistemy: uchebnoe posobie po kursovomu proektirovaniyu dlya studentov bakalavriata po napravleniyu 44.03.04 «Professional'noe obucheniye (po otraslyam)» napravlenosti «Energetika» vsekh form obucheniya. [Electrical networks and systems: a textbook on course design for undergraduate students in the discipline 44.03.04 «Professional training (by industry)» of the «Power Engineering» of all forms of studying]. Siberian State University of Science and Technology. Krasnoyarsk, 2017; 110 p. (In Russian).

7. Loginova S. E., Loginov A.V., Udarov V.M. Posobie po proektirovaniyu vozdukhnykh linii elektropredachi napryazheniem 0,38-20 kV s samonesushchimi izolirovannymi i zashchishchennymi provodami. [Manual on the design of overhead power transmission lines with a voltage of 0.38-20 kV with self-supporting insulated and protected wires. Book 4. A system of protected wires with a voltage of 6-20 kV. In 3 vols. Vol. 1. Single-chain and double-chain reinforced concrete supports]. Kniga 4. Sistema zashchishchennykh provodov napryazheniem 6-20 kV. V 3 t. T. 1. Odnosepnye i dvukhtsepnye zhelezobetonnye opory. [red. 5]. St. Petersburg: ENSTO, 2013; 252 p. (In Russian).

8. Loginova S.E., Loginov A.V., Shamanov D.G. Posobie po proektirovaniyu vozdukhnykh linii elektropredachi napryazheniem 0,38-20 kV s samonesushchimi izolirovannymi i zashchishchennymi provodami [Manual on the design of overhead power transmission lines with a voltage of 0.38-20 kV with self-supporting insulated and protected wires. Book 3. System of self-supporting insulated wires with voltage up to 1 kV with non-isolated zero-bearing conductor]. Kniga 3. Sistema samonesushchikh izolirovannykh provodov napryazheniem do 1 kV s neizolirovannym nulevym nesushchim provodnikom. St. Petersburg: ENSTO, 2004; 135 p. (In Russian).

9. Chernykh I. V. SIMULINK: sreda sozdaniya inzhenernykh prilozhenii. [SIMULINK: an engineering application development environment]. Moscow: Dialog-MIFI, 2003; 496 p. (In Russian).

Аникина Наталья Сергеевна, к.пед.н., ученый секретарь Отделения социально-экономических наук Академии наук РТ, начальник научно-образовательного отдела в области безопасности жизнедеятельности ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», г. Казань, Россия;

Ахмадиева Роза Шайхайдаровна, д.пед.н., профессор, академик-секретарь Отделения социально-экономических наук Академии наук РТ, член-корреспондент Академии наук РТ, заслуженный деятель науки РТ, ректор ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», директор ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», г. Казань, Россия;

Белоусова Эльвира Мансуровна, воспитатель МБДОУ «Детский сад №10 «Созвездие» Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан, г. Зеленодольск, Россия;

Беседина Анна Андреевна, студент кафедры теоретической и прикладной лингвистики ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Россия;

Богоявленская Елена Евгеньевна, старший преподаватель кафедры экономики и управления на предприятии ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева», г. Казань, Россия;

Брянских Татьяна Борисовна, старший преподаватель ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия;

Гурьянова Инна Владимировна, к.пед.н., доцент кафедры социальной работы и психолого-педагогического образования ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, Россия;

Долгова Светлана Юрьевна, к.пед.н., доцент кафедры «Переводоведение и межкультурная коммуникация» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.», г. Саратов, Россия;

Зедгенизов Антон Викторович, д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия;

Ишутина Екатерина Олеговна, аспирант Университета ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия;

Коломыльцев Никита Игоревич, студент ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия;

Кононова Ольга Владимировна, аспирант кафедры «Управление безопасностью в техносфере» ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва, Россия;

Королева Елена Сергеевна, ассистент кафедры промышленной и экологической безопасности ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева», г. Казань, Россия;

Князькина Ольга Владимировна, к.т.н., доцент кафедры транспорта и логистики ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия;

Корионова Екатерина Игоревна, студент ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет», г. Нижневартовск, Россия;

Кудряшова Анна Павловна, к.ф.н., доцент кафедры немецкого языка и межкультурной коммуникации ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов, Россия;

Кустикова Марина Александровна, к.т.н., доцент Университета ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия;

Куценко Светлана Мунавировна, к.пед.н., доцент кафедры «Информационные технологии и интеллектуальные системы» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;

Малацион Светлана Фиаловна, к.т.н., доцент кафедры «Физика» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;

Мартынова Елена Викторовна, к.ф.н., доцент кафедры «Переводоведение и межкультурная коммуникация» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.», г. Саратов, Россия;

Мычилкина Елена Алексеевна, бакалавр кафедры биологического образования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Надреева Людмила Львовна, к.э.н., почетный работник высшего профессионального образования РФ, доцент кафедры экономики и управления на предприятии ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева», г. Казань, Россия;

Нарусова Елена Юрьевна, к.т.н., доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой «Управление безопасностью в техносфере» ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва, Россия;

Осипов Алексей Витальевич, к.э.н., доцент кафедры гражданской обороны, защиты населения и территорий (в составе УНК гражданской обороны, защиты населения и территорий) Академии ГПС МЧС России, г. Москва, Россия;

Пармузина Мария Семеновна, к.пед.н., доцент кафедры физики и высшей математики ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет», г. Ухта, Россия;

Парулева Ирина Валентиновна, ассистент, аспирант кафедры «Управление безопасностью в техносфере» ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва, Россия;

Плешаков Владимир Андреевич, к.пед.н., доцент, начальник отдела проектной и научной деятельности, профессор кафедры психологии Московского государственного

университета спорта и туризма, главный редактор информационно-просветительского интернет-портала «Номо Cyberus», издатель и главный редактор электронного научно-просветительского журнала «Номо Cyberus», г. Москва, Россия;

Рондырев-Ильинский Владимир Борисович, к.пед.н., доцент кафедры географии ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет», г. Нижневартовск, Россия;

Рыбаков Анатолий Валерьевич, д.т.н., профессор кафедры высшей математики, начальник научно-исследовательского центра Академии Гражданской защиты МЧС России, г. Москва, Россия;

Рыбакова Анастасия Михайловна, старший преподаватель кафедры педагогики и психологии Академии Гражданской защиты МЧС России, г. Москва, Россия;

Спиридонова Дилара Равильевна, старший воспитатель МБДОУ «Детский сад №10 «Созвездие» Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан, г. Зеленодольск, Россия;

Стрельникова Элеонора Николаевна, аспирант кафедры «Управление безопасностью в техносфере» ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва, Россия;

Соколова Наталья Семеновна, преподаватель математики и информатики Сыктывкарского автомеханического техникума, г. Сыктывкар, Россия;

Супрун Нелли Геннадьевна, к.филос.н., доцент кафедры социальной работы и психолого-педагогического образования ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, Россия;

Томаков Владимир Иванович, д.пед.н., профессор кафедры охраны труда и окружающей среды ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Россия;

Томаков Максим Владимирович, к.т.н., доцент кафедры охраны труда и окружа-

ющей среды ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Россия;

Хамитов Ренат Минзашарифович, к.т.н., доцент кафедры «Информационные технологии и интеллектуальные системы» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;

Хлобыстин Сергей Иванович, к.воен.н., доцент кафедры гражданской обороны, защиты населения и территорий (в составе УНК гражданской обороны, защиты населения и территорий) Академии ГПС МЧС России, г. Москва, Россия;

Хусаинова Регина Зуфаровна, соискатель ученой степени кандидата наук кафедры социально-культурной деятельности и педагогики ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», ведущий научный сотрудник отдела ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», г. Казань, Россия;

Шакиржанова Фарида Римовна, заведующий МБДОУ «Детский сад №10 «Созвездие» Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан, г. Зеленодольск, Россия;

Шамсувалеева Эльмира Шамилевна, к.биол.н., доцент кафедры медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма», г. Казань, Россия;

Шорохова Анна Владимировна, к.т.н., доцент кафедры транспорта и логистики ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия;

Шорина Татьяна Владиславовна, к.пед.н., доцент кафедры «Информационные технологии и интеллектуальные системы» ФГАОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;

Черных Роман Александрович, к.т.н., доцент кафедры автоматизации производственных процессов ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск, Россия;

Яковенко Татьяна Владимировна, к.пед.н., доцент кафедры биологического образования ФГАОУ ВО «Казанский (Поволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия.

Уважаемые коллеги!

Редакция журнала «Вестник НЦБЖД» приглашает авторов, интересующихся проблемами безопасности, присылать свои статьи, отклики и принимать иное участие в выпусках журнала.

Рубрики журнала: «Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы», «Безопасность деятельности человека», «Педагогические науки», «Охрана труда».

В редакцию представляется электронная версия статьи. Направляемые статьи следует оформить в соответствии с принятыми требованиями. При пересылке на электронный адрес (guncbgd@mail.ru) в строке «Тема» отметить: «Статья». Решение о публикации принимается редакционной коллегией журнала. Публикация платная, гонорар не выплачивается.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Редакция не знакомит авторов с текстом внутренних рецензий. Перечисленные сведения нужно представлять с каждой вновь поступающей статьей независимо от того, публикуется автор впервые или повторно.

Полные требования к оформлению статей опубликованы на сайте *vectnikncbgd.ru*

Требования к публикуемым статьям

Представляемые рукописи должны соответствовать тематике журнала, быть оригинальными, не опубликованными ранее в других печатных или электронных изданиях.

В начале статьи должны быть указаны следующие данные:

1. Сведения об авторах

– фамилия, имя, отчество всех авторов полностью (на русском и английском языках);

– полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языках). Если все авторы статьи работают в одном учреждении, можно не указывать место работы каждого автора отдельно;

– подразделение организации; должность, звание, ученая степень; другая информация об авторах;

– адрес электронной почты для каждого автора;

– корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

2. Название статьи

Приводится на русском и английском языках.

3. Аннотация

Приводится на русском и английском языках в объеме 5-10 строк.

4. Ключевые слова

Ключевые слова в объеме 8-10 слов приводятся на русском и английском языках.

5. Тематическая рубрика (код)

Обязательно указание кода УДК.

6. Подписи к рисункам

Подписи к рисункам оформляются шрифтом Times New Roman 14 кгл без курсива.

7. Список литературы и References

Объем списка литературы не должен превышать 10 источников. Оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 и международными стандартами; References – в романском алфавите.

Текст статьи должен быть набран в текстовом редакторе Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, поля сверху, снизу, слева, справа – 2 см, нумерация страниц сплошная, начиная с первой. Сноски оформляются в []. Пример: [1, с. 44], то есть, источник №1, страница №44.

**Объем статьи для публикации
в журнале – 6 - 12 страниц.**

Адрес издателя:
420059, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 5
Тел. 8 (843) 5333776

E-mail: guncbgd@mail.ru

Адрес редакции: 420059, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 5
Тел. 8 (843) 5333776

E-mail: guncbgd@mail.ru

Подписано в печать 20.03.2024

Дата выхода в свет 25.03.2024

При перепечатке ссылка на журнал обязательна

Усл. печ. л. 7 Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии ГБУ «НЦБЖД»
420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 5.

Publisher address:
420059, Republic of Tatarstan,
Kazan, st. Orenburg tract, 5 Tel. 8 (843) 5333776
E-mail: guncbgd@mail.ru
Editorial office address:
420059, Republic of Tatarstan,
Kazan, st. Orenburg tract, 5 Tel. 8 (843) 5333776
E-mail: guncbgd@mail.ru

Signed for printing 20.03.2024

Issue date 25.03.2024

When reprinting, a reference to the journal is required
Conv. print l. 7 Circulation 500 copies.

Printed in typography of Scientific Center
of Safety Research
420059, Kazan, st. Orenburg tract, 5.