



ISSN 2075-4957
Научно-методический
и информационный
журнал

Вестник **НЦ БЖД**

№ 2 (60) 2024

УЧРЕДИТЕЛЬ: ГНБУ «Академия наук Республики Татарстан»

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 «Национальный 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
ОСП «Научный центр безопасности жизне-
деятельности Академии наук Республики
Татарстан»

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., главный научный сотрудник научно-образовательного отдела в области безопасности жизнедеятельности ОСП «Научный центр безопасности жизнедеятельности Академии наук Республики Татарстан»;

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 начальника ОСП «Научный центр безопасности жизнедеятельности Академии наук Республики Татарстан»;

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,

Published by the decision of the Academic Council «Scientific Center of Safety Research of Academic of sciences of the Republic of Tatarstan»

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, head of the scientific and educational department, Scientific Center of Safety Research «Scientific Center of Safety Research of Academic of sciences of the Republic of Tatarstan»;

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 head 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;

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

Заслуженный деятель науки РФ, ведущий 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 Автодоранадзора 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 РФ;

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 начальника ОСП «Научный центр безопасности жизнедеятельности Академии наук Республики Татарстан».

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, head of Academy of scientific of the Republic of Tatarstan.

Ответственный секретарь С.Г. Галиева
© ОСП «Научный центр безопасности жизнедеятельности Академии наук РФ», 2024
Executive Secretary S.G. Galieva
© Scientific Center of Safety Research, 2024

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бушканец Л.Е. Принципы музейной педагогики в деятельности музея Л.Н. Толстого в Казани (филиала национального музея Республики Татарстан).....	7
Гильмутдинова А.А., Галиуллина Э.Р. Психологическое восприятие цветового оформления выставочных стендов.....	15
Голуб Е.В., Голуб Л.В. Формирование безопасно-ориентированной направленности профессионально-культурной компетентности студентов педагогического колледжа.....	23
Кипреев С.Н., Динглиши Д.Ю., Золотарев Н.Р. Особенности диагностики сформированности операционального компонента чувства патриотизма у курсантов-полицейских.....	29
Марданова А.А., Салпыкова И.М. Организация педагогами системы безопасности жизнедеятельности в детском саду.....	39
Муравьева Е.В., Гараев Т.К., Сердарова О.Г., Ахметова Я.Т. Обучение в КАИ туркменских студентов.....	52
Орлова О.С., Чувилов А.О. Отличительные особенности состояния вербальных высших психических функций у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом по гендерному признаку.....	58
Праченко О.В., Хакимзянова Д.Ф., Хованская Е.С. Развитие переносимых навыков на занятиях по иностранному языку в вузе.....	67
Сафин Р.С. Кластерный и экосистемный подходы как фактор повышения качества подготовки в техническом вузе.....	73
Фахрутдинова А.В., Гадельшин Д.В., Зацепина О.Б. Школа и государственность в англоязычных странах: исторический контекст.....	81
Хайруллина Л.И., Зубкова А.Д., Хайруллин Р.З. Трансформация подходов и методов в обучении безопасности труда.....	86
Шверина Т.А., Константинова Н.М., Шверина О.В., Косарева Н.П. К вопросу о формировании универсальной компетенции «Безопасность жизнедеятельности»	96

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Александров В.С. Применение нового подхода к анализу температурных шумов измерительных устройств в сравнении с эталонным образцом.....	103
Булах Е.Г. Использование электронных навигационных карт для безопасного мореплавания.....	109
Гавришев А.А. К вопросу о понятии «социально значимый объект»: обзор публикаций.....	115
Егоров В.И., Виноградов В.Ю., Гибадуллин Р.З., Гибадуллин А.Р., Игошин Я.Е. Экспериментальное обоснование безопасных концентраций пестицидов, микотоксинов и кадмия при их сочетанном действии... ..	122
Иванов Е.В., Рыбаков А.В., Баринов М.Ф., Кузьмин А.В. Анализ статистических данных по чрезвычайным ситуациям на территории Российской Федерации в 2019–2023 гг.....	131
Марданов Г.Д., Семенников А.В. Современные проблемы обеспечения кибербезопасности.....	136

Розанов Г.Б., Смирнова С.В. Исследование применимости фильтра «простое скользящее среднее» для обработки сигналов микроэлектромеханического акселерометра для беспилотных летательных аппаратов.....	143
Сайфуллин Р.Т., Бычек В.С. Метод линейной регрессии в задаче идентификации информативных параметров электрических сигналов.....	151
Сафиуллин Р.Н., Тянь Х., Сафиуллин Р.Р. Адаптивно-управляемый подход к формированию автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки опасных грузов транспортными средствами.....	156
Томаков М.В., Беседина А.А. Соккрытие несчастных случаев на производстве как правовая, социальная и экономическая проблема охраны труда.....	163
Эйдемиллер Ю.Н., Хасанова Л.Н., Скуратова П.Н., Мусина С.А. Обеспечение пожарной безопасности при облицовке наружных стен высотных зданий в Китае.....	170
НАШИ АВТОРЫ	179

УДК 006.91:008

**ПРИНЦИПЫ МУЗЕЙНОЙ
ПЕДАГОГИКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
МУЗЕЯ Л.Н. ТОЛСТОГО В КАЗАНИ
(ФИЛИАЛА НАЦИОНАЛЬНОГО МУЗЕЯ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)**

*Бушканец Л.Е., д.ф.н., заведующий музеем
Л.Н. Толстого (филиалом Национального
музея РТ), профессор кафедры русской
литературы и методики ее преподавания
Института филологии и межкультурной
коммуникации ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»,
г. Казань, Россия;
ORCID: 0000-0002-3581-6320;
E-mail: Lika_kzn@mail.ru*

**PRINCIPLES OF MUSEUM PEDAGOGY
IN THE ACTIVITIES OF THE
L.N. TOLSTOY MUSEUM IN KAZAN
(BRANCH OF THE NATIONAL MUSEUM
OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN)**

*Bushkanets L.E., doctor of philological sciences,
head of the L.N. Tolstoy Museum (branch of the
National Museum of the Republic of Tatarstan),
professor of the Department of Russian Literature
and Methods of Teaching at the Institute of
Philology and Intercultural Communication,
Kazan (Volga Region) Federal University,
Kazan, Russia;
ORCID: 0000-0002-3581-6320;
E-mail: Lika_kzn@mail.ru*

*Получено 12.04.2024,
после доработки 01.05.2024.
Принято к публикации 02.05.2024.*

*Received 12.04.2024,
after completion 01.05.2024.
Accepted for publication 02.05.2024.*

Бушканец, Л. Е. Принципы музейной педагогики в деятельности музея Л. Н. Толстого в Казани (филиала Национального музея Республики Татарстан) / Л. Е. Бушканец // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (56). – С. 7–15.

Bushkanets L.E. Principles of museum pedagogy in the activities of the L. N. Tolstoy Museum In Kazan (Branch of the National Museum of the Republic of Tatarstan). *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 7-15. (In Russ.)

Аннотация

Современный музей является не только местом хранения наследия и получения информации посетителем, но духовным и рекреационным центром для определённой территории. Потому создающийся в Казани музей Л.Н. Толстого с самого начала должен определить свою специфику среди других музейных центров города и толстовских музеев России, которая определяется темой музея и его сверхзадачей: музей посвящен юности писателя и становлению его личности. В статье показано, какое направление музейной педагогики сформировано в музее с учетом целевой аудитории и тематики музея, представлены направления работы, которые могут быть использованы в музеях подобного типа. Опыт музейной педагогики в музее Л.Н. Толстого в Казани предполагает его осмысление с точки зрения ряда наук: психологии подросткового возраста, литературоведения и психологии творчества, музееведения и пр.

Ключевые слова: музейная педагогика, Л.Н. Толстой, подростковый и юношеский возраст, биография писателя, писательское мастерство

Abstract

The modern museum is not only a place for storing heritage and receiving information for the visitor, but also a spiritual and recreational center for a certain territory. Therefore, the L.N. Tolstoy Museum, which is being created in Kazan, must from the very beginning determine its specificity among other museum centers of the city and Tolstoy museums in Russia. The specificity is determined by the theme of the museum and its super-task: the museum is dedicated to the writer's youth and the formation of his personality. The article shows what direction of

museum pedagogy has been formed in the museum, taking into account the target audience and the theme of the museum, and presents areas of work that can be used in other museums of this type. The experience of museum pedagogy at the L.N. Tolstoy Museum in Kazan needs its understanding from the point of view of a number of sciences: psychology of adolescence, literary studies and psychology of creativity, museology, etc.

Keywords: museum pedagogy, L.N. Tolstoy, adolescence, biography of the writer, writing skills

Музейная педагогика за последние несколько десятилетий стала научной основой деятельности российских музеев. Долгое время музеи были прежде всего местом хранения ценностей прошлого и источником информации для посетителей. Современный музей становится пространством, где формируются личностно значимые ценности и смыслы благодаря приёмам именно музейной педагогики.

Теоретические проблемы музейной педагогики рассматриваются во многих современных исследованиях [9, 5], при этом учитывается, что каждый музей выстраивает свою систему коммуникации с аудиторией в соответствии со своей спецификой (исторический, художественный, мемориальный и пр.).

Литературные музеи в сфере музейной педагогики обладают большим потенциалом и сталкиваются с большими проблемами, при этом специальных работ, посвящённых музейной педагогике именно в литературных музеях России, практически нет¹.

Начнём со сложностей. Музейная педагогика предполагает погружение зрителя в мир музейного предмета. Естественнонаучные, исторические, художественные (изобразительные и декоративно-прикладные) музеи предоставляют для этого множество сфер деятельности: можно рассматривать картину, рисовать иероглифы, рассматривать метеорит или делать лапти по историческому образцу. В рамках литературного музея можно, конечно, изучать эпоху (предметный мир романа «Война и мир», дворянский этикет, вещи, необ-

ходимые для бала и пр.), однако в таком случае литературный музей сближается по своим функциям с историко-бытовым музеем. Мир литературы – это мир «невещественный», литература создает «другую реальность», которую сложно потрогать и рассмотреть, потому литературный музей может быть для зрителя менее развлекательным, чем другие типы музеев.

Но в то же время литература обращается к духовной жизни человека, к тому, что актуально для каждого посетителя, тем более, что литературоцентризм долгое время оставался в истории человечества и в истории России ведущей особенностью культуры, а потому литературный музей обладает особыми возможностями в сфере музейной педагогики.

Среди литературных музеев-филиалов Национального музея РТ особое место занимает музей Льва Толстого.

Важную роль в музейной педагогике играют те, кто является целевой аудиторией музея. В данном случае это не дети, не родители с детьми (базовая аудитория музеев), но подростки и юношество – самая сложная аудитория.

Психологи отмечают, в том числе, такие особенности современных подростков, как прагматизм и индивидуалистичность, ориентация на личный успех, удовольствия, дефицит увлечений и интересов, приоритетная нацеленность на общение в Интернете, влекущая за собой неумение взаимодействовать вне виртуального пространства, направленность на материальную обеспеченность и власть, отсутствие исторической памяти и интереса к ней [7].

¹ Практическая деятельность в сфере музейной педагогики отражается на сайтах: см., например: Музей истории литературы имени В.И.Даля (ГМИРЛИ). [Электронный ресурс] <https://www.goslitmuz.ru> (дата обращения: 01.04.2024).

Потому в музей, особенно музей писателя, подростков чаще всего приводят насильно, они заранее готовы к тому, что будет скучно. Между тем современный музей – пространство эмоций и личностно-значимых смыслов. Музейная экспозиция должна разворачиваться как драматический театральный спектакль, захватывающий зрителя, и должна отвечать на его потребности.

Потому огромную роль с точки зрения музейной педагогики играет принцип построения экспозиции. Концепция экспозиции, которая строится в музее Л. Н. Толстого в Казани, предполагает отсутствие идеализации, упрощения, движение по «точкам драматического напряжения». История, рассказываемая экспозицией, строится как внутренне конфликтный напряжённый нарратив – драматический поиск молодым человеком, будущим великим писателем своего жизненного пути.

Лев Толстой прожил в Казани пять с половиной лет; это было время его отрочества и юности – с тринадцати до восемнадцати с половиной лет. В Казань он приехал, когда опекуной детей стала П. И. Юшкова, сестра отца, после смерти матери, отца, бабушки и ещё одной тётюшки.

Ещё при жизни писателя появились первые публикации, которые упрощали и мифологизировали его казанские годы (1841–1847 гг.). Это до сих пор существующие представления о Толстом как ленивом студенте Казанского университета, о том, что его увлекли балы и светские увеселения. Такая «история» может потакать низменным ожиданиям аудитории (дескать, великий писатель в юности был такой же, как мы, и даже хуже нас), но не обладает потенциалом, формирующим личность, к тому же, лишена сложности и не соответствует действительности. Экспозиция и рассказ экскурсовода должны избегать упрощения жизни гения.

Основные акценты экспозиции сделаны на следующем. Несмотря на психологиче-

ски сложные обстоятельства детства и отрочества, в Казани происходило становление Толстого как личности. Годы его учёбы в Казанском университете (1844–1847) не могут быть интерпретированы как пустое времяпрепровождение.

Учёба на восточном разряде не увлекла Толстого в том числе по причинам, связанным со слабым преподаванием в университете и отсутствием интереса к восточным языкам, столь далёким от практики. В августе 1845 г. он подал прошение о переводе на юридический факультет, находя, что эта наука более применима к жизни. На втором курсе юридического факультета Лев Толстой впервые стал серьёзно заниматься, особенно увлёкшись лекциями по гражданскому праву, которые читал Д.И. Мейер, один из первых русских юристов-цивилистов.

В казанские годы Лев Толстой очень много читал; чтение его отличалось обширностью и разнообразием, включало книги философской, религиозной, исторической направленности; произведения художественной литературы русских и западно-европейских авторов. Особую склонность он испытывал к философии, перечитав за годы отрочества и юности произведения практически всех великих европейских философов – Руссо, Монтескье, Вольтера, Гегеля и др. Философия отвечала наклонности Льва Толстого к углублённым размышлениям и самонаблюдению. Своим учителем с 15 лет он называл Жан-Жака Руссо, вспоминал впоследствии, что вместо креста в этом возрасте носил медальон с портретом французского философа. С университетских лет проявились во Льве Николаевиче строго критическое отношение к себе и стремление к нравственному совершенствованию; в 1846–1847 гг. это выразилось в начальных опытах литературно-философских сочинений.

Несмотря на современное представление о лёгкости светской жизни, она не была таковой. Светская жизнь была пре-

жде всего культурной жизнью, а тот же бал был сложной формой коммуникации в обществе. Толстой активно участвовал в культурной жизни города. Лев Николаевич участвовал в балах, любительских спектаклях, благотворительных мероприятиях; участвовал в концертах и театральных представлениях. Живя в Казани, Лев Николаевич открыл для себя чувство дружбы, которое связало его с Д. Дьяковым (1823–1891), «чудесным Митей».

Внутренняя жизнь юноши в тот же период приобретала все более развитые, сложные и организованные формы. 27 января 1847 г. Лев Толстой заводит «Журнал ежедневных занятий», стремясь планировать время университетских занятий, изучения языков, чтения. 10 февраля им была начата тетрадь под названием «Правила жизни» (правила для развития воли телесной, воли чувственной и разумной). 11 марта Лев Толстой поступает на лечение в университетскую клинику, где 17 марта начинает ведение дневника, ставшего с этого момента постоянной фиксацией диалога писателя с самим собой. 12 апреля 1847 года Лев Толстой подал прошение об исключении из университета. К этому решению привели, по-видимому, как внутренние причины (несовпадение самостоятельного развития и обязательного образования), так и семейные обстоятельства. 23 апреля 1847 г. Лев Толстой уехал из Казани; он отправлялся в Ясную Поляну, составив и записав в дневнике идеальный увлекательный план деятельной будущности [1].

В основе экспозиции лежат важные с педагогической точки зрения идеи:

1. Необходимость проникновения в подлинное начала жизни, преодоление стереотипов и упрощающих суждений;

2. Жизнь гения – это глубокое переживание того, что переживают и другие люди, посетители музея, но на более сложном уровне; кроме того, гений рефлексивен и осмысливает свой опыт, находит для него словесное воплощение, а потому его опыт

является личностно значимым для каждого посетителя;

3. Отрочество и юность Льва Толстого – это опыт преодоления собственного несовершенства, это нравственные взлёты и падения, а не «прямая», это поиск и огромный труд. Именно благодаря этому Лев Толстой стал гением русской культуры. Не случайно в рассказе «После бала», написанном на основе казанских впечатлений, герой пытается самостоятельно, вопреки обществу, понять, что хорошо, а что дурно.

Для реализации этого педагогического воздействия в экспозиции музея предусмотрены и специальные экспонаты.

Например, посетителей будут встречать интерактивный портрет Толстого: сквозь черты пожилого Толстого проступают постепенно черты молодого Толстого, и именно он приглашает юных посетителей за собой в залы музея. По окончании экскурсии сквозь черты молодого Толстого проступают хорошо всем известные черты пожилого знаменитого писателя. Большую роль на входе играют цитаты из произведений Толстого, обращённые непосредственно к юношеству: «Верьте себе, выходящие из детства юноши и девушки, когда впервые поднимаются в душе вашей вопросы: кто я такое, зачем живу я и зачем живут все окружающие меня люди? И главный, самый волнительный вопрос, так ли живу я и все окружающие меня люди? Верьте себе и тогда, когда те ответы, которые представляются вам на эти вопросы, будут не согласны с теми, которые были внушены вам в детстве, будут не согласны и с той жизнью, в которой вы найдёте себя живущими вместе со всеми людьми, окружающими вас. Не бойтесь этого разногласия; напротив, знайте, что в этом разногласии вашем со всем окружающим выразилось самое лучшее, что есть в вас, – то божественное начало, проявление которого в жизни составляет не только главный, но единственный смысл нашего существования...»

Потому музей Л.Н. Толстого является музеем нового типа, воплощающим современные требования к музейной деятельности, а именно: обращение к внутреннему миру музейного посетителя, воздействие на его чувственно-эмоциональную сферу, погружение посетителя в историческую среду, включение его воображения и ассоциативного восприятия. В рамках современной концепции человек, посещающий музей, становится не только лишь объектом педагогического воздействия, он обретает статус равноправного участника диалога, инициируемого культурным пространством музея. Музейная среда в настоящее время становится площадкой для развития, воспитания и обучения личности. Литературный музей, таким образом, ориентирован на совершенствование социокультурной реальности.

Благодаря музею будет создан особый тип музея: «Молодой Толстой для молодёжи» путём показа Льва Толстого периода взросления и духовного становления, поиска им жизненных путей и зарождения идеи нравственного совершенствования – в сопоставлении с поисками смысла жизни и ценностными ориентирами современной молодёжи.

Не менее важную роль играет и внеэкспозиционная культурно-образовательная деятельность музея, также направленная на формирование личной причастности к опыту Толстого.

С 2006 г. музей проводит ставшие традиционными два мероприятия: День рождения (9 сентября) и День памяти Л.Н. Толстого (20 ноября), в которых участвуют горожане, школьники (гимназия №7, гимназия № 9, школа № 111, школа № 39, лицей им. Н.И. Лобачевского и др., постоянно сотрудничающие с музеем).

Лекции, которые традиционно являются формой работы музеев, не становятся «мёртвой формой»: их темы позволяют слушателям почувствовать, что они живут в том же городе и ходят по тем же улицам,

по которым ходил Лев Толстой (например, «Казань 1840-х годов», «Казанский университет 1840-х годов», «Чёрное озеро в художественной литературе» и пр.).

Не менее важны лекции о том, что казанский период жизни писателя послужил источником многих деталей, характеров, сюжетных событий в его произведениях и особенно в романе «Война и мир». Времена отрочества и юности отражались в художественном мире произведений писателя. В этой новой действительности происходило сплетение реальной фактической основы и литературного вымысла. Казанские мотивы очень заметны в начальный период творчества Толстого, в 1850-е годы, когда он работал над произведением «Четыре эпохи развития» – в завершённом варианте была создана трилогия «Детство», «Отрочество», «Юность». В «Отрочестве» и «Юности» – при всех значительных «несовпадениях» с реальными событиями – автобиографический слой, связанный с жизнью в Казани, узнаваем во многих сюжетных линиях и ситуациях, в образах ведущих персонажей – главного героя, его брата, ближайшего друга и знакомых (поступление в университет, юношеская дружба, светская жизнь, круг чтения, «Правила жизни»). Особенно значимым «открытием» посетителей музея оказывается то, что многие детали хрестоматийного и кажущегося скучным и далёким романа «Война и мир» восходят к казанским впечатлениям, благодаря чему роман становится ближе читателю.

В связи с этим выстраивается принцип сотрудничества со школой. В соответствии с методическими разработками музея, общения представителя музея, школьного педагога учитель в школе проводит вводные занятия по биографии и творчеству писателя, затем проходит музейное занятие в мемориальном здании музея, и подведение итогов и обсуждение впечатлений снова проходит в рамках школьного курса.

Таким образом, в музей приходит специально подготовленный зритель, а школьное изучение произведения обогащается личным опытом и проживанием впечатлений.

В Казани Лев Толстой впервые начал писать. Известно, что однажды по университету разнёсся слух, что «Лёвушка Толстой драму написал», и этот слух показался многим смешным. В этот период Толстой пробовал себя в философском эссе, стихах, сочинениях по хозяйству. Опыт писательства очень важен для любого молодого человека: это позволяет выработать литературный стиль, учит размышлять и осмысливать свой духовный и душевный опыт, формирует наблюдательность и внимание к другим людям, событиям жизни. Не важно, будут ли писателями посетители музея, но писательство в юности является очень важным опытом самопознания. Психология творчества в подростковом и юношеском возрасте является предметом ряда эмпирических наблюдений, особенно в рамках развивающихся практик курсов писательского мастерства, однако теоретически мало осмыслена психологами и педагогами [3, 10].

На базе музея Л.Н. Толстого предполагается создание Центра для литературно одарённых детей и юношества, поскольку главной темой музея является юность гения.

В рамках Центра должны пройти зимние и летние школы по литературному мастерству, по созданию художественных текстов, занятия для олимпиадников по литературе, по написанию аналитических текстов и пр.

Одним из музейных занятий в рамках Центра является занятие по написанию дневника. Дневник – жанр, который имеет большую литературную традицию, лично актуален для возраста юношества, важен для формирования литературного стиля, способствует самопознанию, близок к важным трендам современной литературы, связанным с автофикшн. Письма,

дневники и мемуары всегда были формой участия их автора в литературном процессе, когда можно было почувствовать себя писателем. Документальная литература, в сущности, подчиняется общим законам литературы как таковой, что хороший дневник – это не просто набор фактов, он организован по законам художественности.

Жанр дневника в русской культуре стал активно развиваться в эпоху сентиментализма. В XIX – начале XX вв. дневник в России вёл почти каждый образованный человек. Не случайно дневники часто опережали своими открытиями то, что мы называем собственно «художественной литературой». В XX в. была утеряна традиция ведения дневника, он перестал быть массовым. Правда, в наши дни появились многочисленные Интернет-дневники, которые, скорее, являются одной из форм публицистики.

«Научиться» вести дневник можно опираясь на опыт Л.Н. Толстого, в том числе на так называемые «Дневники молодости». Дневники Л.Н. Толстого – уникальное явление не только русской, но и мировой литературы.

Большая часть участников музейного занятия не знают, про что можно писать. Важно обратить их внимание на то, что дневник может быть обращён к внутреннему миру и к внешнему миру, окружающему нас, научить видеть и наблюдать, в том числе на примере Л. Толстого. Подростковый и юношеский возраст – время, которое каждый человек тяжело переживает, страдает, чувствует себя одиноким и несчастным. Опыт гения Толстого показывает, что умение «отдать» миру больше, чем получить от него, может дать человеку ощущение счастья: «Проснулся в 9, торопясь, собрался на пароход. Толпа такая, какой я не видал никогда. <...> Разные типы: 1) Немцы угловатые, широкоскулые, с брошкой на боку манишки. 2) Французы, тоненькие парижане. 3) Толстые здоровяки швейцары. Железная дорога. <...> Вос-

хитительная лунная ночь, пьяные крики, толпа, пыль не расстраивают прелести, сырая, светлая на месяце поляна, отсюда кричат коростели и лягушки, и туда, туда тянет что-то. А приди туда, ещё больше будет тянуть вдаль. Не наслаждением отзывается в моей душе красота природы, а какой-то сладкой болью. Хорошо было до Берна, в вагоне спали, я глядел в окошко и был в том счастливом расположении духа, в котором я знаю, что не могу быть лучше» [6; т. 47, с. 139].

Исследователи отмечали: «Дневники Л.Н. Толстого и Н.Г. Чернышевского представляют собой своего рода исторический документ зарождения нового подхода к изучению психологии человека. В них даже на первый взгляд бросается в глаза одна общая черта: постоянный, всепроникающий самоанализ, стремление к самопознанию с целью самосовершенствования» [4, с. 115]. Работа Толстого над собой также может стать «образцом» для дневниковых записей: «Много слабостей имел я в это время. Главное, мало обращал внимания на правила нравственные, завлекаясь правилами, нужными для успеха. Потом имел слишком тесный взгляд на вещи, например, давал себе много правил, которые все можно было привести к одному – не иметь тщеславия. Забывая, что условием, необходимым для успеха, есть уверенность в себе, презрение мелочам, которое не может иначе произойти, как от моральной возвышенности» [6, т. 46, с. 58]. «Может быть, я не переработаю свой характер, а сделаю только одну и важную глупость из желания переработать его. Если нерешительность капитальный недостаток – такой, от которого нужно исправляться? Не есть ли два рода характеров одинаково достойные? Не принадлежу ли я к последним? И желание моё исправиться не есть ли желание быть тем, чем я не есмь <...>. Есть недостатки более положительные (абсолютные), как то лень, ложь, раздражительность, эгоизм, которые всегда недостатки» [6, т. 47, с. 13]

– так возникает в молодом Толстом понимание значимости собственной неповторимости.

Ещё одной важной стороной дневников этого периода является то, что они отражают становление Толстого как писателя, поиски художественных приёмов, характер творческого процесса.

Учиться стилистической точности и полноте можно и на таких записях Толстого, своеобразных «этюдах» – зарисовках, жанровых и пейзажных зарисовках: «Ночь ясная, свежий ветерок продувает палатку и колеблет свет нагоревшей свечи. Слышен отдалённый лай собак в ауле, переключка часовых. Пахнет засыпающими дубовыми и чинаровыми плетями, из которых сложен балаган...» [6, с. 46, с. 61].

Или вот возникает совсем стилистически неожиданный отрывок, попытка передать религиозный экстаз: «Сладость чувства, которое испытал я на молитве, передать невозможно. Я прочёл молитвы, которые обыкновенно творю: Отче, Богородицу, Троицу, Милосердия Двери, воззвание к Ангелу хранителю и потом остался ещё на молитве. Ежели определяют молитву просьбою или благодарностью, то я не молился. Я желал чего-то высокого и хорошего; но чего, я передать не могу; хотя и ясно сознавал, чего желаю. Мне хотелось слиться с существом всеобъемлющим. Я просил Его простить преступления мои; но нет, я не просил этого, ибо я чувствовал, что ежели Оно дало мне эту блаженную минуту, то оно простило меня. Я просил и вместе с тем чувствовал, что мне нечего просить, и что я не могу и не умею просить. Я благодарил, да, но не словами, не мыслями. Я в одном чувстве соединял все, и мольбу, и благодарность <...>. Я не чувствовал плоти, я был один дух. Но нет! плотская – мелочная сторона опять взяла своё, и не прошло часу, я почти сознательно слышал голос порока, тщеславия, пустой стороны жизни; знал, откуда этот голос, знал, что он погубит мое блаженство, боролся и по-

дался ему. Я заснул, мечтая о славе, о женщинах; но я не виноват, я не мог» [6, т. 46, с. 62]. Как писал Б. Эйхенбаум, в этом отрывке «душевная жизнь предстаёт в виде прихотливой и бесконечной смены состояний, над которыми не властно сознание», здесь возникает текучесть переживаний, безостановочный процесс следующих друг за другом и часто противоречивых движений [8, с. 48].

Работа над дневниковыми записями с подростками начинается так же, как работа с актёрами по системе Станиславского: с работы над вниманием, с наблюдения над микрособытиями, с работы над отдельными фразами и движется дальше, к более крупным фрагментам.

Таким образом, сверхзадача музея Л.Н. Толстого заключается в воплощении музейными средствами такого уникального явления, как личность Л.Н. Толстого в

преломлении тех «эпох развития», которые он пережил в Казани. Для этого времени жизни Л.Н. Толстому свойственны напряженный, сложный и противоречивый процесс осознания себя как индивидуальности, процесс самонаблюдения, поиск связующих начал между своим «я» и окружающим миром, нравственные и философские размышления, первые опыты «пробы пера» и т.д. Музейная педагогика приобщает посетителей музея в возрасте отрочества и юности к интеллектуально-нравственным поискам писателя, к их внутренней драме и рождает ответное осмысление и чувство сопричастности. Этот внутренний диалог очень важен и для молодых людей в «казанском возрасте» Л.Н. Толстого, опыт его жизни может быть актуален и соотнесен с собственным опытом, несмотря на различия исторических эпох, культур и поколений.

Список литературы

1. Бушканец, Е. Г. Юность Льва Толстого. Казанские годы / Е. Г. Бушканец. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2015. – 184 с.
2. Загоскин, Н. П. Граф Л.Н. Толстой и его студенческие годы / Н. П. Загоскин // Исторический вестник. – 1894. – № 1 (т. 55). – С. 78–124.
3. Легко ли быть молодым писателем? // Знамя. – 2019. – № 3. – URL: <https://magazines.gorky.media/znamia/2019/3/legko-li-byt-molodym-pisatelem.html> (дата обращения: 07.04.2024). – Текст: электронный.
4. Морозенко, Л. Н. У истоков нового этапа в развитии психологизма : Ранние дневники Толстого и Чернышевского / Л. Н. Морозенко // Л. Н. Толстой и русская литературно-общественная мысль. – Ленинград, 1979. – С. 112–132.
5. Столяров, Б. А. Музейная педагогика. История, теория, практика: Учеб. пособие. / Б. А. Столяров. – Москва : Высш. шк., 2004. – 216 с.
6. Толстой, Л. Н. Полное (Юбилейное) собрание сочинений: в 90 тт. / Л. Н. Толстой. – Москва ; Ленинград : Гос. изд., 1928–1958.
7. Черникова, Е. Г. Социально-психологические особенности современного подростка / Е. Г. Черникова, Т. Г. Пташко, Н. А. Соколова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 5. – С. 267–284.
8. Эйхенбаум, Б. Молодой Толстой / Б. Эйхенбаум. – Москва, Берлин, 1922. – 155 с.
9. Юхневич, М. Ю. Я поведу тебя в музей: Учеб. пособие по музейной педагогике / М-во культуры РФ. Рос. Ин-т культурологии / М. Ю. Юхневич. – Москва, 2001. – 223 с.
10. Maslej, M. M., Oatley K., & Mar R. A. Creating fictional characters: The role of experience, personality, and social processes / M. M. Maslej, K. Oatley, R. A. Mar // Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 2017. – № 11 (4). – P. 487–499.

References

1. Bushkanecz E.G. Yunost` L`va Tolstogo. Kazanskie gody` [The youth of Leo Tolstoy.

The Kazan Years]. Kazan': Kazanskij (Privolzhskij) federal'nyj universitet, 2015. 184 p. (In Russian).

2. Zagoskin N.P. Graf L.N. Tolstoj i ego studencheskie gody [Count L. N. Tolstoy and his student year]. *Istoricheskij vestnik*. 1894; 1: 78-124. (In Russian).

3. Legko li byt' molodym pisatelem? [Is it easy to be a young writer?]. *Znamya*. 2019; 3. URL: <https://magazines.gorky.media/znamia/2019/3/legko-li-byt-molodym-pisatelem.html> (accessed: 01.04.2023). Text: electronic. (In Russian).

4. Morozenko L.N. U istokov novogo etapa v razvitii psixologizma [At the origins of a new stage in the development of psychologism]: Rannie dnevniky Tolstogo i Cherny'shevskogo. *L. N. Tolstoj i russkaya literaturno-obshhestvennaya my'sl'*. Leningrad, 1979: 112-132. (In Russian).

5. Stolyarov B.A. Muzejnaya pedagogika. Istoriya, teoriya, praktika [Museum pedagogy. History, theory, practice]: Ucheb. posobie. M.: Vyssh. shk., 2004: 216. (In Russian).

6. Tolstoj L.N. Polnoe (Yubilejnoe) sobranie sochinenij: v 90 tt [The complete (Anniversary) collection of works: in 90 tt.]. Moskva; Leningrad: Gos. izd., 1928-1958. (In Russian).

7. Chernikova E.G., Ptashko T.G., Sokolova N.A. Social'no-psixologicheskie osobennosti sovremennogo podrostka [Socio-psychological features of the modern teenager]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2018; 5: 267-284. (In Russian).

8. E'jxenbaum B. Molodoj Tolstoj [Young Tolstoj]. Moskva, Berlin, 1922: 155. (In Russian).

9. Yuxnevich M.Yu. Ya povedu tebya v muzej [I'll take you to the museum]: Ucheb. posobie po muzejnoj pedagogike. M-vo kul'tury RF. Ros. In-t kul'turologii. M., 2001. 223. (In Russian).

10. Maslej M.M., Oatley K., Mar R.A. Creating fictional characters: The role of experience, personality, and social processes. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. 2017; 11 (4): 487-499. (In English).

УДК: 159.937.51:7.01

**ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ
ЦВЕТОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ
ВЫСТАВОЧНЫХ СТЕНДОВ**

**PSYCHOLOGICAL PERCEPTION OF
COLOR ENHANCEMENT
OF EXHIBITION STANDS**

Гильмутдинова А.А., студентка;
Галиуллина Э.Р., к.пед.н., заведующая
кафедрой цифровых технологий ФГБОУ ВО
«Казанский государственный институт
культуры», г. Казань, Россия

Gilmutdinova A.A., student;
Galiullina E.R., candidate of pedagogical
sciences, head of the Department of digital
technologies of Kazan state institute of culture,
Kazan, Russia

Получено 19.01.2024,
после доработки 25.01.2024.
Принято к публикации 10.02.2024.

Received 19.01.2024,
after completion 25.01.2024.
Accepted for publication 10.02.2024.

Гильмутдинова, А. А. Психологическое восприятие цветового оформления выставочных стендов / А. А. Гильмутдинова, Э. Р. Галиуллина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 15–23.

Gilmutdinova A.A., Galiullina E.R. Psychological perception of color enhancement of exhibition stands. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 15-23. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассмотрено влияние цветовой гаммы визуальной составляющей стенда компании на восприятие посетителями, а также позиционирование организации на рынке. Выявлены основные цвета, используемые экспонентами, и их целевые группы. Рассмотрены влияния отраслевых специфик компаний на их цветовую гамму.

Ключевые слова: психология цвета, выставочный стенд, цвет, экспозиция, экспозиционный дизайн

Abstract

The article discusses the influence of the colors of the visual component of the company's stand on the perception of visitors, as well as the positioning of the organization in the market. The main colors used by the exhibitors and their target groups are identified. The influence of industry specifics of companies on their color scheme is considered.

Keywords: color psychology, exhibition stand, color, exposition design

Ограниченное время на посещение выставочной экспозиции посетителем, а также высокая конкуренция среди экспонентов заставляют последних активно работать над визуальным восприятием своих стендов и продуктов. Согласно исследованиям на тему восприятия цвета в массовом сознании, порядка 60-80% людей при восприятии опираются, в первую очередь, на визуальный канал восприятия. Подобная статистика наглядно демонстрирует важность воздействия на зрительные каналы.

Первое, на что обращает внимание человек, осматривая экспозицию – это сами стенды и их оформление, и лишь затем он переводит внимание на название компании и ее деятельность. В связи с этим главной целью компаний на экспозициях становится борьба за визуальное лидерство. Компаниям важны самовыражение и трансляция своих ценностей посетителю, чтобы вызвать у него ассоциацию себя с продуктами данной компании и повысить его лояльность в будущем [3, с. 301].

Выбор визуального оформления стенда будет приводить к разному эмоциональному отклику у посетителя, в связи с чем необходимо понять цель захвата и удержания внимания последнего как для продления контактного времени, так и для создания необходимого эмоционального контекста [1, с. 116]. Т.к. цветовая гамма не только привлекает внимание посетителя экспозиции, но и оказывает влияние на его психологическое восприятие,

дизайнерам стенда необходимо правильно ее подбирать [2, с. 267].

Далее кратко рассмотрим цвета, их влияние на человека и их применение на выставочной экспозиции. Одним из наиболее популярных цветов, используемых в дизайне выставочных стендов, является красный. Он однозначно привлекает внимание посетителя и надолго остается в его памяти, т.к. сам цвет ассоциируется с такими сильными эмоциями, как страсть и гнев. Красный повсеместно используется для обозначения мужества, силы, могущества и воли к жизни. Красный цвет чаще всего наблюдается у компаний, связанных с ресторанным бизнесом, что не в последнюю очередь объясняется тем, что он повышает аппетит. Это и стало поводом обратить внимание на данный цвет таким компаниям, как: KFC, Dominos, Papa John's, «Вертолеты России», «РЖД», «Редсофт», «МТС», «Лукойл», ICL (рис. 1, 2). Но в то же время он является довольно универсальным и выходит за рамки какой-то одной сферы. Красный идеально подходит для краткосрочных рекламных акций, распродаж, однако долгосрочное его использование может не приводить к желаемому результату, что связано с влиянием цвета на чувство агрессии и зрительное напряжение. Ввиду этого компании часто добавляют в застройку стенда белый цвет. Яркость и дерзость красного на фоне белого цвета позволяют компании выделяться на фоне других [1, с. 118].

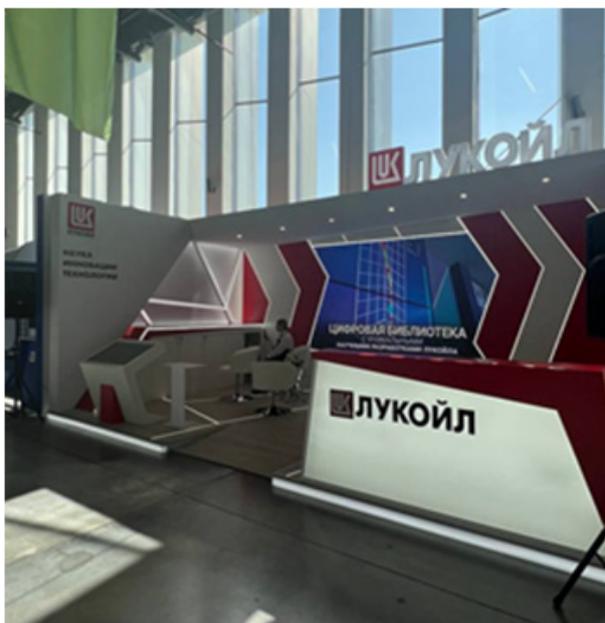


Рис. 1. Выставочный стенд компании ПАО «Лукойл»

Другим популярным цветом является желтый. Данный цвет, как правило, ассоциируется с солнцем и золотом, олицетворяет жизнерадостность, успех и лидерство. Исследователями отмечено, что данный цвет активно стимулирует левое полушарие мозга, помогая ему быстро думать и принимать решение. Желтый цвет отлично подойдет для привлечения детской и молодой аудитории за счет своей яркости и позитивного сигнала. Одновре-



Рис. 2. Выставочный стенд компании ООО «РЕДСОФТ»

менно с этим он может вызвать чувство тревоги и беспокойства, что связано с частым использованием данного цвета в различных предупреждениях (в том числе и об опасности). Желтую цветовую гамму используют такие компании, как IKEA, «1С», «3М», «Билайн» и другие (рис. 3, 4). По аналогии с красным цветом, желтый – достаточно яркий, поэтому компании сочетают его с белым или черным цветом [1, с. 118].



Рис. 3. Выставочный стенд компании ООО «1С»



Рис. 4. Выставочный стенд компании ООО «3М»

Похожие положительные эмоции вызывает оранжевый цвет. Он считается отличным мотиватором и выражает собой энтузиазм, счастье и радость. Оранжевый цвет стал результатом смешивания красного и желтого цвета и взял лучшие качества у каждого. Ускорение сердечной и дыхательной активности – от красного, положительный эмоциональный опыт – от желтого. Удачное использование этого цвета позволит посетителю испытать такие эмоции, как энтузиазм, энергичность,



Рис. 5. Выставочный стенд компании ООО «О Си Эс»

Говоря о розовом цвете, в первую очередь стоит отметить, что чаще всего он воспринимается исключительно как женский цвет, что особенно ярко проявляется у старшего поколения, ассоциирующего его с женственностью. Сам цвет чаще всего ассоциируется с чувствами, любовью и заботой. С другой стороны, цвет является достаточно амбивалентным и может вызывать чувства защищенности и уязвимости. Малая часть брендов выбира-



Рис. 7. Выставочный стенд компании ООО «БЭСТ БРЭНДС»

радость и волнение, а также действовать более активно, используя меньше времени на обдумывание своих действий. Данный цвет также пользуется популярностью у компаний, работающих с молодой аудиторией, а также у организаций, работающих в сфере культуры и развлечений. Примеры компаний с выбором оранжевой цветовой гаммы: ООО «О Си Эс», АО «Орматек» и др. (рис. 5, 6). Оранжевый стенд у посетителей вызывает чувство радости и создает ощущение молодой компании [1, с. 117].



Рис. 6. Выставочный стенд компании АО «Орматек»

ет его для самовыражения. Как правило, данный цвет выбирают компании, осуществляющие деятельность в индустрии красоты и производстве детских вещей. Вероятнее всего, это связано со стереотипами касательно гендерной принадлежности цвета и неготовности ассоциировать себя с ним у взрослой и мужской аудитории. Компаний, выбравших розовую гамму, не так много: Barbi, «Подружка», «Самокат» и др. (рис. 7, 8) [2, с. 268].



Рис. 8. Выставочный стенд компании LLC «Pink Lady»

Следующим популярным ярким цветом является зеленый. Как правило, он вызывает положительные эмоции у клиента, т.к. ассоциируется со свежестью, здоровьем и натуральностью. Также яркие оттенки зеленого могут оказывать успокаивающий эффект на человека. Из-за распространенности цвета в природе чаще всего к нему прибегают сельскохозяйственные производители и продавцы экологической продукции. Также данный цвет любят использовать компании, задействованные в сфере здорового образа жизни и долголетия. Глав-

ным посылом данного цвета с точки зрения бизнеса будет являться близость компании к природе и её бережное отношение к экологии, что будет вызывать положительную реакцию и повышение лояльности у некоторых целевых групп. К примерам компаний с зеленой цветовой гаммой можно отнести: ПАО «Сбербанк», ПАО «Мегафон», Международный форум «Kazan Digital Week», агропромышленные компании и др. (рис. 9, 10). Зеленая цветовая гамма добавляет свежести в дизайн и вызывает доверие у посетителей [1, с. 118].



Рис. 9. Выставочный стенд компании Международного форума «Kazan Digital Week»



Рис. 10. Выставочный стенд компании ПАО «Мегафон»

Говоря о консервативных цветах, в первую очередь стоит сказать о синем цвете. Первыми ассоциациями, которые возникают при упоминании данного цвета, являются небо и море. С этим связан его успокоительный эффект. В то же время синий цвет считается цветом доверия, что может сыграть важную роль для представителей крупного бизнеса, для которого лояльность, спокойствие, доверие и ответственность являются ключевыми словами. Синий цвет – самый популярный в дизайне выставочного стенда, его в основном используют IT-компании и банки: Т1, «Авиасейлс», «ВТБ», «Газпром» и другие (рис. 11, 12). Синий цвет добавляет простора в выставочный стенд, формирует доверие к компании [2, с. 267].

Другим классическим деловым цветом является серый. Сам по себе он не выра-

жает никаких эмоций и является олицетворением нейтральности и отстраненности. Он не направлен на привлечение внимания. В то же время эта нейтральность может хорошо позиционироваться производителями техники и промышленными компаниями, которые ориентируются на качество и функциональность своего продукта и нацелены на долгосрочные отношения с клиентом. Серый цвет достаточно редкий в экспозициях, так как компании используют сочетание белого и черного, но данный цвет можно встретить на промышленных экспозициях, на стендах металлургических заводов и т.д. (рис. 13). Используя контрастные яркие цвета в сочетании с серым цветом, компании могут передать особенности производства и погрузить посетителя в особую технологическую атмосферу [3, с. 301].



Рис. 11. Выставочный стенд компании ПАО «ВТБ»



Рис. 12. Выставочный стенд компании ГК «Росатом»



Рис. 13. Выставочный стенд компании ПАО «Новатэк»

Довольно редко в оформлении выставочного стенда можно встретить черный цвет. По своей сути он является достаточно амбивалентным и может выражать собой как таинственность, пессимизм и подавленность, так и загадочность и даже власть. Подобная двойственность требует детального подхода к его использованию, так как негативное восприятие черного цвета может привести к уменьшению заинтересованности компанией, в связи с чем к нему лучше прибегать тем, кто настроен на сотрудничество с крупным бизнесом. Ситуация может кардинально измениться при сочетании черного с другими цветами, что приведет к созданию контраста, который может подчеркнуть достоинства цве-

тов. Торжественность черного (что связано с правилами дресс-кода) в связке с его лаконичностью и утонченностью могут быть использованы для создания атмосферы изысканности и зрелости. Именно поэтому данный цвет выбирают производители продукции премиум класса. Черные цвета используют такие компании, как «Ростех», «Татнефть», «Норникель», «ВЭБ.РФ» (рис. 3, 4). Анализируя их дизайн и позиционирование, можно сделать вывод о том, что данные компании являются стейкхолдерами отрасли и могут себе позволить застройку стендов черного цвета, и это вызовет не мрачные чувства, а наоборот, подчеркнет индивидуальность и статусность компании.



Рис. 14. Выставочный стенд компании ГК «Ростех»

Другим сдержанным цветом можно назвать коричневый. Сам по себе данный цвет не пользуется большой популярностью, так как чаще всего ассоциируется с консерватизмом и застоем, в то же время его нейтральность можно рассматривать как свидетельство стабильности, да и сам цвет несет достаточно успокоительный эффект. Однако главным преимуществом цвета является возможность комбинирования с другими



Рис. 15. Выставочный стенд компании ГК «ВЭБ.РФ»

цветами и игра на контрасте. Наиболее оптимально данный цвет будет смотреться на стендах промышленных компаний и представителей сельского хозяйства. Коричневый цвет так же, как и серый, довольно редко применяется при застройке стендов, исключение составляют экспозиции продуктов питания и сельскохозяйственных товаров (рис. 16, 17) [2, с. 267].



Рис. 16. Выставочный стенд компании «JDE»

Нами было проведено анкетирование 80 респондентов в возрасте от 24 до 53 лет на Международном форуме «Иннопром» в Центральной Азии в г. Ташкент. Респондентам был задан вопрос: «Какой стенд вызвал у вас наиболее приятные ощущения с точки зрения цвета?» Так, 23 респондента отметили стенды с преобладанием зеле-



Рис. 17. Выставочный стенд компании «KRONOTEX»

ного (28,7% опрошенных), 16 – с преобладанием красного (20% опрошенных), 14 – с преобладанием серого и серебристого (17,5% опрошенных), 12 – с преобладанием желтого (15% опрошенных), 9 – с преобладанием синего (11,3% опрошенных) и 6 – с преобладанием розового (7,5% опрошенных) (рис. 18).

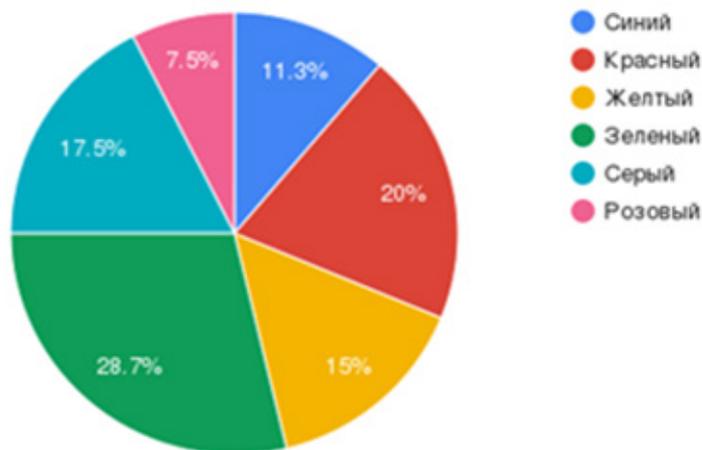


Рис. 18. Распределение ответов на вопрос «Какой стенд вызвал у вас наиболее приятные ощущения с точки зрения цвета?»

Рассмотрев влияние цвета на восприятие стенда компаний, можно сделать вывод, что при выборе цвета компания в первую очередь должна ориентироваться на свой отраслевой статус. Так, горнодобывающая компания, ищущая крупных инвесторов и покупателей, с меньшей вероятностью будет прибегать к ярким цветам в оформлении своего стенда в отличие от банка, предлагающего особые условия для студентов и других молодежных групп.

Стоит также отметить, что в большинстве случаев компании предпочитают отказываться от использования нескольких

цветов для облегчения восприятия стенда и его позиционирования.

Также для придания гармоничности стенда и надления его четкими очертаниями компаниями используется белый цвет, несущий минимальный посыл, но при этом подчеркивающий выбранную компанией палитру.

Наконец, стоит отметить, что монотонность и использование одного цвета может привести к проблемам восприятия стенда из-за его бесформенности, а также к его игнорированию со стороны посетителей.

Список литературы

1. Алашеев, С. Ю. Восприятие цвета в массовом сознании / С. Ю. Алашеев // Политика и общество. – 2017. – № 8. – С. 117–129.
2. Ахмеджанова, У. Б. Психология цвета в рекламе / У. Б. Ахмеджанова // Евразийский научный журнал. – 2017. – № 6 – С. 267–268.
3. Гавричкова, Е. С. Влияние цвета на восприятие человека / Е. С. Гавричкова, О. А. Петрова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2012. – № 8. – С. 300–301.
4. Уварова, Л. Н. Психология цвета в маркетинге / Л. Н. Уварова, В. Д. Иванова // E-Scio. – 2021. – № 1 (52). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-tsveta-v-marketinge> (дата обращения: 12.04.2023).

References

1. Alasheev S.Yu. Vospriyatie tsveta v massovom soznanii [Perception of color in the mass consciousness]. *Politika i obshchestvo*. 2017; (8): 117-129. (In Russian).
2. Akhmedzhanova U.B. Psikhologiya tsveta v reklame [The psychology of color in advertising]. *Evraziiskii nauchnyi zhurnal*. 2017; (6): 267-268. (In Russian).

3. Gavrichkova E.S., Petrova O.A. Vliyanie tsveta na vospriyatie cheloveka [The influence of color on human perception]. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavtiki*. 2012; (8): 300-301. (In Russian).

4. Uvarova L.N., Ivanova V.D. Psikhologiya tsveta v marketinge [Psychology of color in marketing]. *E-Scio*. 2021; 1 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-tsveta-v-marketinge> (accessed: 12.04.2023). (In Russian).

УДК 377.1

ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

FORMATION OF SAFETY-ORIENTED TENDENCY OF PROFESSIONAL AND CULTURAL COMPETENCE OF PEDAGOGICAL COLLEGE STUDENTS

Голуб Е.В., к.пед.н., преподаватель педагогики и иностранного языка;

E-mail: littltsister78@mail.ru;

Голуб Л.В., к.пед.н., доцент ГБПОУ СПО РО «Донской педагогический колледж», г. Ростов-на-Дону, Россия;

E-mail: vvgolub@mail.ru

Golub E.V., candidate of pedagogical sciences, teacher of pedagogy and foreign language;

E-mail: littltsister78@mail.ru;

Golub L.V., candidate of pedagogical sciences, associate professor of Don Pedagogical College, Rostov-on-Don, Russia;

E-mail: vvgolub@mail.ru

Получено 07.01.2024,

после доработки 20.01.2024.

Принято к публикации 10.02.2024.

Received 07.01.2024,

after completion 20.01.2024.

Accepted for publication 10.02.2024.

Голуб, Е. В. Формирование безопасно-ориентированной направленности профессионально-культурной компетентности студентов педагогического колледжа / Е. В. Голуб, Л. В. Голуб // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 23–28.

Golub E.V., Golub L.V. Formation of safety-oriented tendency of professional and cultural competence of pedagogical college students. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 23-28. (In Russ.)

Аннотация

Актуальность статьи обусловлена необходимостью определения содержания безопасно-ориентированной направленности формирования профессионально-культурной компетентности студентов педагогических специальностей среднего профессионального образования.

Целью статьи является представление содержания модуля безопасно-ориентированной составляющей профессионально-культурной компетентности студентов на основе личностно-социально-деятельностного подхода.

В статье проведен анализ возможных компонентов модуля, которые обеспечивают формирование культуры безопасности студентов, обучающихся по педагогическим специальностям.

Ключевые слова: безопасно-ориентированная среда, профессионально-культурная компетентность, интеграция, культура безопасности, личностно-социально-деятельностный подход

Abstract

The relevance of the article is due to the need to determine the content of the safety-oriented

orientation of the formation of professional and cultural competence of students of pedagogical specialties of secondary vocational education.

The purpose of the article is to present the content of the module of the safety-oriented component of students' professional and cultural competence based on a personal, social and activity approach.

The article analyzes the possible components of the module that ensure the formation of a safety culture for students studying in pedagogical specialties.

Keywords: safety-oriented environment, professional and cultural competence, integration, safety culture, personal, social and activity approach

Введение

В контексте современной образовательной парадигмы, международной ситуации и проведения специальной военной операции возросла необходимость исследования проблем формирования безопасно-ориентированных личностных и профессионально-отраслевых компетенций.

В настоящее время проблеме безопасности настоящего и будущего поколения молодежи уделяется достаточно много внимания. Развиваются научные направления «Педагогика безопасности» и «Психология безопасности». Увеличивается количество философских, психологических, социологических, культурологических, юридических, исторических, политических исследований, расширяется их интеграция в решения проблем безопасности. Отсюда возрастает роль подготовки будущих специалистов к безопасной профессиональной деятельности, включающей в себя готовность к преобразованию окружающего мира, обеспечение безопасных условий жизнедеятельности человека и общества, эффективное использование психолого-педагогических средств безопасности. В связи с этим пополняется содержание понятия «профессионально-культурная компетентность», которое исследовано авторами ранее [2]. Сегодня оно включает решение проблем безопасности и безопасно-общения и коммуникаций, готовности к соблюдению норм культуры безопасности, сохранения и укрепления нравственных ценностей общества, традиций гуманизма и патриотизма, как указано в Концепции национальной безопасности в РФ. Недо-

статочность исследования данных проблем способствует недооценке значимости формирования безопасно-отраслевой направленности профессионально-культурной компетентности обучающихся в системе профессионального образования, особенно, как считают авторы, студентов педагогических колледжей. Поэтому одной из ключевых задач педагога, возложенных государством на систему образования, является формирование общей и профессионально-отраслевой культуры безопасности, обеспечение безопасности подрастающего поколения, начиная от дошкольного образования. А показателем успешного решения данной задачи является достаточный уровень безопасно-отраслевой направленности профессионально-культурной компетентности выпускника, способного в будущем обеспечить техническую, экологическую, информационную, социальную, экономическую, психологическую безопасность [5].

Основная часть

Значимость формирования личности безопасного типа поведения в системе дошкольного и начального общего образования состоит в создании формирующей внутренней и внешней безопасной социально-педагогической среды ребенка, преемственном психолого-педагогическом сопровождении раннего формирования личности безопасного типа поведения, создании безопасного образовательного пространства в дошкольном образовательном учреждении (далее – ДООУ) и начальной школе [6, 10]. Из всех отраслевых направлений авторами выделено педагогическое

образование, реализуемое по специальностям 44.02.01 «Дошкольное образование», 44.02.05 «Коррекционная педагогика в начальном образовании», 49.02.01 «Адаптивная физическая культура». В ДОУ и начальной школе у ребенка формируются знания, умения и навыки личной безопасности и закладывается отношение к безопасности, которую обеспечивает взрослый. В целом, задача педагогического коллектива – подготовить выпускников колледжа к созданию, обучению безопасности и защите безопасной образовательной среды посредством преемственных курсов: базовый курс (ОБЖ) на базе 9 классов, общепрофессиональный курс (БЖ) на базе 11 классов; дисциплины профессиональных модулей. Основная образовательная программа начального общего образования содержит программу формирования культуры здорового и безопасного образа жизни, представления о целостной научной картине окружающего мира и адекватном и безопасном поведении в ней.

Результаты освоения базового курса основ безопасности жизнедеятельности отражают сформированность представлений о культуре безопасности жизнедеятельности, культуре экологической безопасности как о жизненно важной социально-нравственной позиции личности, обеспечивающей защищенность личности, общества от внешних и внутренних угроз [3].

Особенностями понятия «безопасность жизнедеятельности» в сфере работы с дошкольниками и младшими школьниками является изучение психологической природы опасностей для детей младшего возраста и особенностей их проявления; педагогические пути предупреждения и преодоления потенциальных и возникающих опасностей; формирование безопасного мышления, типа безопасного поведения и деятельности. Студенты первого курса колледжа осваивают ОБЖ, интегрируя знания профилированных общеобразовательных дисциплин – естествознание, физическая

культура, история, математика и др. При изучении дисциплин профессионального блока и профессиональных модулей основное внимание преподавательского состава уделяется способам безопасного взаимодействия воспитателя, учителя (взрослого) и ребенка с окружающей средой, обеспечивая психологическую и педагогическую защищенность ребенка. В целом формирование личности безопасного типа поведения происходит как в процессе воспитания культуры безопасности самого будущего педагога, так и в период прохождения всех видов практик с воспитанниками и младшими школьниками [4].

Культура безопасности как компонент профессионально-культурной компетентности выпускника педагогического колледжа направлена на комплексное использование методик воспитания безопасной жизнедеятельности ребенка, обеспечивающих психологическую безопасность образовательного процесса, диагностику формирования психологической устойчивости и потребности ребенка в бесконфликтном поведении.

Процесс формирования, развития и становления личности безопасного типа определяется авторами в контексте теории социализации, теории интеграции на основе континуального подхода как непрерывный процесс социально-культурного становления личности безопасного типа поведения. В педагогической подготовке студентов к формированию у воспитанников и учащихся безопасного типа поведения педагоги колледжа опираются на научные исследования Р.А. Айзмана, И.А. Баевой, В.В. Балясникова, С.И. Высоцкой, О.Г. Грохольской, Л.К. Мариной, Б.И. Мишина, Л.Е. Пистуновой, Ю.П. Скачковым, Л.С. Хорошиловой, Л.И. Шершнева, а также Е.В. Бурмистровой, А.Ф. Гусева. Для воспитания личной культуры безопасности будущего педагога и обучающихся младшего возраста преподавателями колледжа используется ком-

плекс методик, в котором безопасность представлена как необходимый компонент и социально-педагогический результат развития и взросления молодого человека 16-23 лет и обучающегося 3-11 лет.

На основе имеющегося опыта педагогического коллектива Донского педагогического колледжа (далее – колледжа) и интеграции знаний в области безопасности, педагогики и психологии раннего возраста, частных методик преподавания сформулирован интегративный модуль, направленный на формирование способностей обучающихся:

- осознанно выполнять и пропагандировать правила здорового, экологически целесообразного и безопасного для себя и окружающих образа жизни;

- формировать мотивацию к бережному отношению к родному краю, родине, духовно-нравственным ценностям и экологически безопасному образу жизни;

- способствовать усвоению правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих физическому и психическому здоровью окружающих.

Интегративный модуль, сформированный на основе курсов ОБЖ и БЖ и элементов дисциплин социально-гуманитарного и профессионального блоков, формирует знания и навыки здорового и безопасного образа жизни, компетенции безопасного поведения в любой ситуации, закладывает понимание степени ответственности за соблюдение безопасного типа поведения, воспитывает уважительное отношение к национальным ценностям и культурным традициям.

Заключение

Формирование безопасно-ориентированной направленности профессионально-культурной компетентности студентов педагогического колледжа – значимая, сложная и недостаточно изученная проблема. Понятие личности безопасного типа поведения относится к числу слож-

нейших понятий, многозначность которого обусловлена многоаспектностью проявлений личности, многообразием форм её становления и развития среди общих проблем безопасности жизнедеятельности. Авторы считают, что для будущих воспитателей и учителей в предлагаемый модуль целесообразно вводить тематические тренинги и практические занятия, включающие психологическую, информационную, юридическую, физическую подготовку по воспитанию безопасности.

К числу малоизученных проблем авторами отнесены и проблемы реализации педагогических специальностей для раннего возраста, т.к. в предмете «Окружающий мир» выделяется мало времени для воспитания основ культуры безопасности, что снижает уровень формирования полноценной культуры безопасности у учащихся и на последующих уровнях образования. Учитывая вышеизложенное, авторы считают актуальным создание преемственных психолого-педагогических условий, включающих:

- скоординированность существующей научно-методической базы в области безопасности в сфере среднего профессионального педагогического образования;

- согласованность практической деятельности и взаимодействия всех уровней и специальностей, реализуемых в колледже; социальных партнеров военно-профессиональной направленности; организаций, осуществляющих военно-патриотическое воспитание;

- преемственность и целостность научных и методических разработок в сфере создания безопасной образовательной среды;

- разработку преемственного мониторинга воспитания культуры безопасности на начальных уровнях образования;

- осуществление психолого-педагогического сопровождения учебно-методической деятельности в процессе подготовки будущего воспитателя / учителя;

– разработку специальных курсов повышения квалификации по проблемам воспитания культуры безопасности;

– создание / совершенствование учебно-информационной, военно-спортивной, воспитательной базы образовательного учреждения;

– мониторинг психологических и индивидуальных особенностей, физического развития и состояния здоровья обучающихся [5].

Согласованная деятельность педагогического коллектива и профессионально-педагогическая компетентность всех участников образовательного процесса является основой эффективности целостной работы по формированию безопасности и подготовки личности безопасного типа, начиная с детского возраста.

Список литературы

1. Абаскалова, Н. П. Методика обучения основам безопасности жизнедеятельности в школе / Н. П. Абаскалова, С. В. Петров, Л. А. Акимова. – Новосибирск : АРТА, 2011. – 304 с.
2. Буйло, (Голуб) Е. В. Педагогические условия формирования профессионально-культурной компетентности студентов: монография / Е. В. Буйло, (Голуб). – Ростов-на-Дону : АкадемЛит, 2010. – 212 с.
3. Гафнер, В. В. О понятии «безопасный образ жизни» / В. В. Гафнер // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2013. – № 8.
4. Голуб, В. В. Актуализация использования личностно-социально-деятельностного подхода в развитии социокультурного потенциала профессионального образования / В. В. Голуб, Е. В. Голуб, И. В. Иванова / Среднее профессиональное образование. – 2023. – № 4. – С. 18–22.
5. Голуб, А. В. Концептуально-педагогические аспекты формирования культуры безопасности жизнедеятельности в процессе профессионального образования: монография. / А. В. Голуб, В. В. Голуб, А. Е. Иванов. – Ростов-на-Дону : АкадемЛит (Издатель ИП Ковтун С.А.), 2023. – 138 с.
6. Дронов, А. А. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности студентов учреждений среднего профессионального образования : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.01. / А. А. Дронов. – Воронеж, 2009. – 24 с.
7. Есипова, А. А. Основные структурные компоненты культуры безопасности жизнедеятельности / А. А. Есипова, Э.М. Ребко // Молодой ученый. – 2014. – № 18.1. – С. 36–38.
8. Киселева, Э. М. Организационно-педагогические условия обучения будущих учителей ОБЖ в педагогическом колледже : дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Э. М. Киселева. – Санкт-Петербург, 2006. – 203 с.
9. Мошкин, В. Н. Личностно-ориентированная технология совершенствования культуры безопасности студентов педагогических вузов в учебном процессе / В. Н. Мошкин // Личностно-ориентированное профессиональное образование: сборник научных трудов III Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург: РГПУ, 2003. – С. 220–226.
10. Сорокина, Л. В. Формирование готовности студентов средних специальных учебных заведений к обеспечению безопасности жизнедеятельности : автореф. дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Л. В. Сорокина. – Самара, 2006. – 19 с.

References

1. Abaskalova N.P., Petrov S.V., Akimova L.A. Metodika obucheniya osnovam bezopasnosti

zhiznedeyatel'nosti v shkole [Methods of teaching the basics of life safety at school]. Novosibirsk: ARTA. 2011; 304 p. (In Russian).

2. Builo, (Golub) E.V. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya professional'no-kul'turnoi kompetentnosti studentov: monografiya [Pedagogical conditions for the formation of professional and cultural competence of students]. Rostov-na-Donu : AkademLit. 2010; 212 p. (In Russian).

3. Gafner V.V. O ponyatii «bezopasnyi obraz zhizni» [On the concept of a «safe lifestyle»]. OBZh. Osnovy bezopasnosti zhizni. 2013; (8). (In Russian).

4. Golub V.V., Golub E.V., Ivanova I.V. Aktualizatsiya ispol'zovaniya lichnostno-sotsial'no-deyatelnostnogo podkhoda v razvitii sotsiokul'turnogo potentsiala professional'nogo obrazovaniya [Actualization of the use of a personal, social and activity approach in the development of the socio-cultural potential of vocational education]. Srednee professional'noe obrazovanie. 2023; (4): 18-22. (In Russian).

5. Golub A.V. Golub V.V., Ivanov A.E. Kontseptual'no-pedagogicheskie aspekty formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti v protsesse professional'nogo obrazovaniya: monografiya [Conceptual and pedagogical aspects of the formation of a culture of life safety in the process of vocational education]. Rostov-na-Donu: AkademLit (Izdatel' IP Kovtun S.A.). 2023; 138 p. (In Russian).

6. Dronov A.A. Formirovanie kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti studentov uchrezhdenii srednego professional'nogo obrazovaniya: avtoreferat dis. ... kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.01. [Formation of a culture of life safety for students of secondary vocational education institutions]. Voronezh. 2009; 24 p. (In Russian).

7. Esipova A.A., Rebko E.M. Osnovnye strukturnye komponenty kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti [The main structural components of a life safety culture]. *Molodoi uchenyi*. 2014; (18.1): 36-38. (In Russian).

8. Kiseleva E.M. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya obucheniya budushchikh uchitelei OBZh v pedagogicheskom kolledzhe: dis. ... kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.02 [Organizational and pedagogical conditions for the training of future teachers of housing and communal services in a pedagogical college]. Sankt-Peterburg. 2006; 203 p. (In Russian).

9. Moshkin V.N. Lichnostno-orientirovannaya tekhnologiya sovershenstvovaniya kul'tury bezopasnosti studentov pedagogicheskikh vuzov v uchebnom protsesse [Personality-oriented technology for improving the safety culture of students at pedagogical universities in the educational process]. *Lichnostno-orientirovannoe professional'noe obrazovanie: sbornik nauchnykh trudov III Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Ekaterinburg: RGPU. 2003; 220-226. (In Russian).

10. Sorokina L.V. Formirovanie gotovnosti studentov srednikh spetsial'nykh uchebnykh zavedenii k obespecheniyu bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: avtoref. dis. ... kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.08 [Formation of readiness of students of secondary specialized educational institutions to ensure the safety of life]. Samara. 2006; 19 p. (In Russian).

УДК 378.1

**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ
СФОРМИРОВАННОСТИ
ОПЕРАЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА
ЧУВСТВА ПАТРИОТИЗМА У
КУРСАНТОВ-ПОЛИЦЕЙСКИХ**

**FEATURES OF DIAGNOSTICS OF THE
OPERATIONAL COMPONENT OF THE
SENSE OF PATRIOTISM FORMATION
AMONG POLICE CADETS**

Кипреев С.Н., адъюнкт кафедры социально-гуманитарных дисциплин;

E-mail: komissar.1917@mail.ru;

*Динглиши Д.Ю., преподаватель кафедры
огневой подготовки;*

E-mail: dinglishiudin@bk.ru;

*Золотарев Н.Р., преподаватель кафедры
физической подготовки и спорта ФГКОУ ВО
«Краснодарский университет МВД России»,
г. Краснодар, Россия;*

E-mail: Goldenboyfp@yandex.ru

*Kipreev S.N., adjunct of the Department of social
and humanitarian disciplines;*

E-mail: komissar.1917@mail.ru;

*Dingilishi D.Yu., lecturer at the Department of
Fire Training;*

E-mail: dinglishiudin@bk.ru;

*Zolotarev N.R., lecturer at the Department
of Physical Training and Sports, Krasnodar
University of the Ministry of Internal Affairs of
Russia, Krasnodar, Russia;*

E-mail: Goldenboyfp@yandex.ru

*Получено 24.01.2024,
после доработки 10.02.2024.
Принято к публикации 27.02.2024.*

*Received 24.01.2024,
after completion 10.02.2024.
Accepted for publication 27.02.2024.*

Кипреев, С. Н. Особенности диагностики сформированности операционального компонента чувства патриотизма у курсантов-полицейских / С. Н. Кипреев, Д. Ю. Динглиши, Н. Р. Золотарев // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С.29–38.

Kipreev S.N., Dingilishi D.Yu., Zolotarev N.R. Features of diagnostics of the operational component of the sense of patriotism formation among police cadets. *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 29-38. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассмотрены практические аспекты диагностики чувства патриотизма у курсантов образовательных организаций МВД России. Автор описывает особенности сформированности операционального компонента чувства патриотизма. Приводятся примеры медиаинформации, направленной на формирование государственного типа чувства патриотизма. Исследователь дает характеристику уровням сформированности операционального компонента чувства патриотизма курсантов у экспериментальной и контрольной групп, диагностированным в ходе проведения опытно-экспериментальной работы по использованию в процессе патриотической работы воспитательного потенциала духовно-нравственных ценностей.

Ключевые слова: операциональный компонент, патриотические ценности, полиция, система патриотического воспитания, органы внутренних дел, система патриотического воспитания, Министерство внутренних дел России, педагогика, чувство патриотизма

Abstract

The article discusses the practical aspects of diagnosing the feeling of patriotism among cadets of educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia. The author describes the features of the formation of the operational component of the feeling of patriotism. Examples of media information aimed at forming a state type of feeling of patriotism are given. The researcher characterizes the levels of formation of the operational component of the feeling of patriotism of cadets in the experimental and control groups, diagnosed during experimental work on the use of the educational potential of spiritual and moral values in the process of patriotic work.

Keywords: operational component, patriotic values, police, system of patriotic education, internal affairs bodies, system of patriotic education, Ministry of Internal Affairs of Russia, pedagogy, sense of patriotism

Введение

Сегодня недостаточно исследованной является практическая сторона процесса формирования патриотизма у курсантов образовательных организаций органов внутренних дел. Современной педагогике необходимы инструментарий, с помощью которого возможно оценить эффективность патриотического воспитания, и четко выверенная процедура диагностики. Это позволит оценить достоинства и недостатки педагогического воздействия, будет способствовать выявлению проблем, возникающих в процессе воспитания чувства патриотизма.

Также подлежит детальному рассмотрению обмен опытом работы образовательных организаций по формированию у курсантов чувства патриотизма в ходе образовательного процесса. Так, например, А.Г. Масалов пишет следующее: «Патриотизм, имеющий психоэмоциональную природу, своеобразно формируется в разных сообществах с использованием учебно-воспитательных и агитационно-пропагандистских методов под влиянием политических идеологий, национально-культурных традиций, духовно-нравственных и иных факторов» [8, с. 74].

Актуальность исследуемой проблемы

На основе анализа существующих исследований патриотизма был создан авторский опросник, в котором было представлено объединение различных подходов к пониманию диагностики чувства патриотизма. Каждый тип чувства патриотизма автором опросника структурно разделен на восемь компонентов, которые определяют суть и содержание представленных выше типов. Попытка классификации осуществляется в русле воззрений классиков педагогики, таких как К.Д. Ушинский [13] и В.В. Зеньковский [4], и их современных последователей, таких как

А.А. Остапенко [9] и С.Ю. Дивногорцева [2].

Операциональный компонент основан на понимании респондентами роли государства и истории Отечества в деле формирования чувства патриотизма; его территориальных и региональных особенностей для воспитания патриотизма; отношения к своей национальности, родному языку, религии и культуре; значения личной деятельности в интересах Отечества.

Результаты исследования и их обсуждение

В рамках предложенного респондентам диагностического материала необходимо было оценить 64 утверждения, которые расположены в опроснике в соответствии со структурой чувства патриотизма, которое классифицируется на восемь типов: государственный, национальный, религиозный, семейно-бытовой, социокультурный, исторический, территориальный, языковой, каждый из которых имеет восемь компонентов (ценностный, когнитивный, мотивационный, регуляторный, поведенческий, продуктивный, операциональный и эмоционально-волевой). В работе был использован воспитательный потенциал духовно-нравственной сферы личности для формирования чувства патриотизма: «на ясных и эмоционально выразительных примерах молодежи объясняются православные взгляды на извечные вопросы человечества: что есть добро и зло, что такое совесть, какое место она занимает в жизни каждого человека» [7, с. 32].

Так, например, регуляторный компонент отвечает за формирование способности контролировать. Это та часть чувства патриотизма, которая позволяет регулировать интенсивность и качество проявлений патриотических чувств. Операциональный компонент чувства патриотизма развивается у курсантов в ситуациях, когда педагог ставит задачу написать сочинение

на патриотическую тему, в случае беседы-спора с товарищами касательно защиты патриотических взглядов, при необходимости разъяснять подчинённым исторические факты, имеющие патриотический характер. Он позволяет оперировать патриотическими понятиями в различных ситуациях жизнедеятельности человека.

В данной работе приводятся некоторые аспекты апробации опросника «Мой патриотизм» и подводятся итоги процесса формирования операционального компонента чувства патриотизма у сотрудников правоохранительных органов. В инструк-

ции опросника использовалась 10-балльная шкала оценок как наиболее удобная для проведения исследования чувства патриотизма в небольших по численности коллективах. При проведении пилотажного исследования применялась психометрическая шкала Лайкерта, которая также была признана приемлемой для проведения процедуры опросника.

В табл. 1 приводятся примеры вопросов, предназначенных для диагностики сформированности компонента чувства патриотизма, рассматриваемого в данной статье.

Таблица 1

Блок утверждений опросника «Мой патриотизм», отвечающий за диагностику операционального компонента чувства патриотизма

Утверждение опросника	Тип чувства патриотизма
История Отечества очень часто вызывает чувство смущения и стыда за ее ошибки.	Исторический
Государство не имеет отношения к делу формирования патриотизма.	Государственный
Территория, на которой живут люди, не должна быть объектом патриотических чувств.	Территориальный
Иногда я стесняюсь своей национальности, когда речь идёт о каких-либо позорных моментах, связанных с ней.	Национальный
Мой родной язык ничем не отличается от других, я не испытываю к нему особенных чувств.	Языковой
Я считаю, что религия мешает формированию чувства патриотизма.	Религиозный
Культура Отечества не нужна для формирования чувства патриотизма.	Культурный
От меня не зависит судьба Родины, ее решают другие люди.	Бытовой

Ниже приведена разработанная автором типология чувства патриотизма, согласно которой оно состоит из восьми типов (каждый из которых состоит из восьми компонентов одинаковых в каждом типе).

1. *Государственный тип чувства патриотизма.* Любовь к Родине проявляется в чувствах к государству как объекту этих чувств. Для людей данного типа в восприятии государство (в нашем случае – Российской Федерации) синонимично с обра-

зом Родины. Они не делают глубоких различий между понятиями «государство» и «Родина». Этот тип патриотизма не всегда приемлем для людей, которые родились и выросли в других странах и имеют сильную эмоционально-психологическую, культурную или иную связь с местом рождения. К данному понятию относятся рассматриваемые в различных классификациях гражданский, российский, конституционный, имперский, державный виды патриотизма.

Наибольшая связь у такого типа патриотизма существует с религией, территорией, нацией и историей. В.И. Ильченко и М.А. Токмачева пишут следующее: «Представители культуры, подхватив трансцендентный смысл слов Президента о том, что границы России нигде не заканчиваются, тоже заявляют через свои произведения, что у Русского мира нет границ, перед ним развернут только бесконечный горизонт возможностей» [5, с. 22].

2. *Национальный тип чувства патриотизма.* Здесь в качестве объекта патриотических чувств выступают нация, народ, этнос. К данному понятию относятся рассматриваемые в различных классификациях русский, народный, этнический, славянский виды патриотизма. К. Долгов полагает, что «рецептом эффективного реального противодействия бедам международного сообщества является возможность построения нравственной платформы солидарных действий всех его членов с опорой на традиционные ценности, которые из поколения в поколение обеспечивали человечество поступательным развитием» [3, с. 7-8].

3. *Религиозный тип чувства патриотизма.* К данному понятию относятся рассматриваемые в различных классификациях православный, христианский, духовный, церковный типы патриотизма. Наибольшую связь религиозный патриотизм имеет с культурой, историей, бытом, меньше связан с территорией. При этом нами отмечается особая связь формирования религиозного типа чувства патриотизма с духовно-нравственным воспитанием. Так, например, Н.П. Скрынников даёт определение термину «духовно-нравственная личность»: это «индивид, который стремится к добру, истине, знаниям в области правовой, религиозной культуры, а также к эстетической просвещенности; осознаёт национальный потенциал и готов к его приумножению» [10, с. 145].

4. *Исторический тип чувства патриотизма.* История как основа Отечества вос-

принимается человеком в качестве объекта чувства патриотизма. Родина не может рассматриваться без временной перспективы, и ее история здесь выступает патриотическим базисом. Сильнейшая связь у исторического типа чувства патриотизма с социокультурным, он связан также с семейно-бытовым и религиозным типами. В. Тишков пишет о том, что «исключительное место в национальной идентичности россиян занимает представление в древней и славной истории страны... Это мощный ресурс и источник идентификации россиян со своей страной. В этом ресурсе центральным является реестр славных побед» [11, с. 46].

5. *Языковой тип чувства патриотизма.* Язык народа выступает основой его культуры и одной из форм понимания человеком нации и Отечества. Его можно рассматривать в качестве объекта патриотических чувств. К данному понятию относятся рассматриваемые в различных классификациях языковой или лингвистический типы чувства патриотизма. Наибольшую связь языковой тип чувства патриотизма имеет с культурой, историей, нацией. Меньше связан с религией, бытом. В. Тишков пишет: «через узкоэтническую трактовку таких многозначных категорий, как «родной язык» и «национальный язык», т.е. как язык определенной этнической общности, в России вопрос о языке вмонтирован и является частью именно этнической (у нас она называется национальной) политики, а также выступает центральным моментом программтики этнонационализма» [12, с. 136].

6. *Территориальный тип чувства патриотизма.* Восприятие места рождения как основы патриотизма. Выбор образа «Родной земли» как базиса патриотического чувства происходит из-за неразвитости других, имеющих более сложную структуру символов. К данному понятию относятся рассматриваемые в различных

классификациях территориальный, региональный, областной, городской типы патриотизма. Наибольшую связь территориальный патриотизм имеет с культурой, историей, нацией. Как и языковой, меньше связан с религией и бытом. Н.В. Ипполитова говорит о том, что понятие «Родина» отражает «естественные основы патриотизма, которые формируются независимо от социально-политических, экономических и других факторов. Оно характеризует духовный мир человека (привязанность к родной земле, любовь к родному языку, своему народу, уважение к традициям и обычаям и т.д.)» [6, с. 17].

7. *Социокультурный тип чувства патриотизма.* Это такой вид проявления любви к Родине, в котором ее образ отождествляется с культурными традициями народа – осуществляется культурная идентификация. Культура лежит в основе патриотических чувств, бывает духовной и материальной. В содержании культуры особенно выделяется искусство (литература, скульптура, живопись и др. формы), которое является объектом чувства патриотизма. К данному типу чувства патриотизма относятся рассматриваемые в различных классификациях культурный, традиционный, идеологический виды патриотизма. Наибольшую связь социокультурный тип чувства патриотизма имеет с нацией, историей, государством. Меньше связан с территорией и религией. И.А. Алёхин, Е.И. Федак и Д.А. Фередин говорят о том, что «враги государства, стремящиеся к завоеванию и расчленению страны, стремятся лишить общество, людей исторической культуры, навязать людям чуждые им ценности, посеять недоверие к руководству страны, навязать идею дикости и некультурности народа и его вины во всех случившихся со страной бедах и таким образом сформировать у человека чувства неполноценности, ущербности, виновности перед другими народами, неспособности к цивилизованному прогрессу» [1, с. 64-67].

8. *Семейно-бытовой тип чувства патриотизма.* Суть его состоит в рассмотрении семьи в качестве объекта патриотических чувств и понимании организации быта и воспитания детей как формы проявления патриотизма. К данному понятию относятся рассматриваемые в различных классификациях бытовой, семейный, личностный, трудовой виды патриотизма.

Наибольшую связь семейно-бытовой патриотизм имеет с историей, культурой, религией. Меньше связан с территорией, государством, языком. Кроме того, каждый человек понимает патриотизм по-своему, у каждого имеется индивидуальная структура чувства патриотизма, в которой главным элементом и определяющей, движущей силой является какой-либо из его типов. Т.А. Чикаева отмечает, что если рассматривать «патриотизм как любовь», то он должен быть «направлен на совершенствование своего бытия, на приложение творческого потенциала социальных субъектов к созиданию, для чего необходимы объективные оценки настоящего состояния и всего того, что ему предшествовало» [14, с. 18].

В ходе опытно-экспериментальной работы использовались различные методы формирования чувства патриотизма. Один из них приведен в данной работе – метод тренинга. Примером медиаинформации, предлагаемой участникам тренинга для опровержения на занятии, посвященном формированию государственного типа чувства патриотизма, служили видеоролики (табл. 2).

Операциональный компонент чувства патриотизма изучался нами в рамках написания кандидатской диссертации по педагогике. С этой целью был произведен формирующий эксперимент. Он осуществлялся в условиях казарменного проживания как в период служебного времени, так и в период личного времени сотрудников полиции. Изначально были определены начальные условия для воспитательно-

го воздействия: оценен уровень сформированности чувства патриотизма в двух однородных выборках, констатировано необходимое сходство контрольной и экспериментальной диагностических групп

(определена идентичность уровней сформированности исследуемого феномена в обеих группах), определены методы педагогического воздействия и выстроена его система.

Таблица 2

Медиаинформация, направленная на формирование государственного типа чувства патриотизма

Название видео, источник, длительность в мин.	Краткое содержание и особенности видео	Компонент, на который нацелено видео	Норма	Цель антинормы	Механизм антивоздействия
«Шлосберг о государственном патриотизме», 2:01	Автор говорит о ненужности патриотического воспитания, разделяет власть, государство и Родину.	Ценностный	Государство заботится о гражданах, формирует у них чувство патриотизма.	Государство не является ценностью, а скорее наоборот.	Противопоставление понятий государства и Родины, страны.
«Бабушка с флагом», 2:08	Ролик представляет ситуацию неактуальной, фарсовой.	Эмоционально-волевой	Действия моего государства никогда не вызывают у меня чувства смущения и стыда за его ошибки.	Государство вызывает чувство позора, грусти и смущения.	Стимулирование негативных чувств
«Юнармия», 0:37	Данная организация представлена в негативном ключе, как и само явление патриотизма.	Поведенческий	Причастность к гражданству России вдохновляет меня на деятельность во благо Отечества.	Желание полной непричастности к гражданству России.	Бездействие или противодействие.
«О патриотизме», 5.31	Формирование антигосударственных форм «патриотизма».	Операциональный	Испытываю чувство гордости за принадлежность к гражданству России.	Формирование чувства стыда за государство и неприязни к его политической деятельности.	Стимулирование негативных реакций.

«Где ваша Родина?», 0:41	Родина – там, где хорошо жить.	Регуляторный	Благодаря изучению основ функционирования своей страны формируется любовь к ней.	От государства не должно зависеть настоящее и будущее	Разрушение понимания реальных процессов регулирования государством жизни граждан.
«РФ – не государство», 2:04	Автор представляет ошибочную, обманчивую логику на государственное устройство РФ.	Когнитивный	Понимание процессов функционирования государства мне интересно и важно для осознания себя патриотом.	Вызвать апатию к изучению государственного устройства, символики РФ.	Ложные знания.
«Когда и при каких условиях распадется Россия», 4:00	Сценарии распада России.	Мотивационный	Я смогу совершить героический поступок, подвиг ради защиты моего государства.	Сделать так, чтобы сформировалось желание разрушения РФ, и это было бы мотивирующим фактором.	Не может мотивировать то, что слабо, неосновательно.
«Распад путинского государства уже начался», 4:06	Выступающий говорит о разрушении России.	Продуктивный	Понимание необходимости существования государства повлияло на формирование моих патриотических чувств.	Построение взгляда о том, что государство не должно быть ориентиром, не должно ограничивать свободу граждан.	Формирование деструктивных взглядов, информационных мифов.

В исследовании были задействованы следующие испытуемые: в качестве экспериментальной группы взяты 178 курсантов 1-3 курсов обучения факультета по подготовке специалистов для подразде-

лений охраны общественного порядка и обеспечения общественной безопасности и 32 командира подразделений курсантов; в качестве контрольной группы взяты 177 курсантов 1-3 курсов обучения факультета

тата по подготовке специалистов для подразделений полиции и 33 командира подразделений курсантов.

Выборка характеризовалась разнообразием этноконфессионального состава. Среди респондентов, являющихся гражданами Российской Федерации, количество мужчин и женщин было примерно одинаковым. По социальному происхождению

подавляющее большинство курсантов составило городское население, дети государственных служащих. Возраст испытуемых был взят в интервале от 17 до 25 лет.

Количественные данные о сформированности операционального компонента чувства патриотизма у курсантов экспериментальной и контрольной групп показаны на рис. 1.

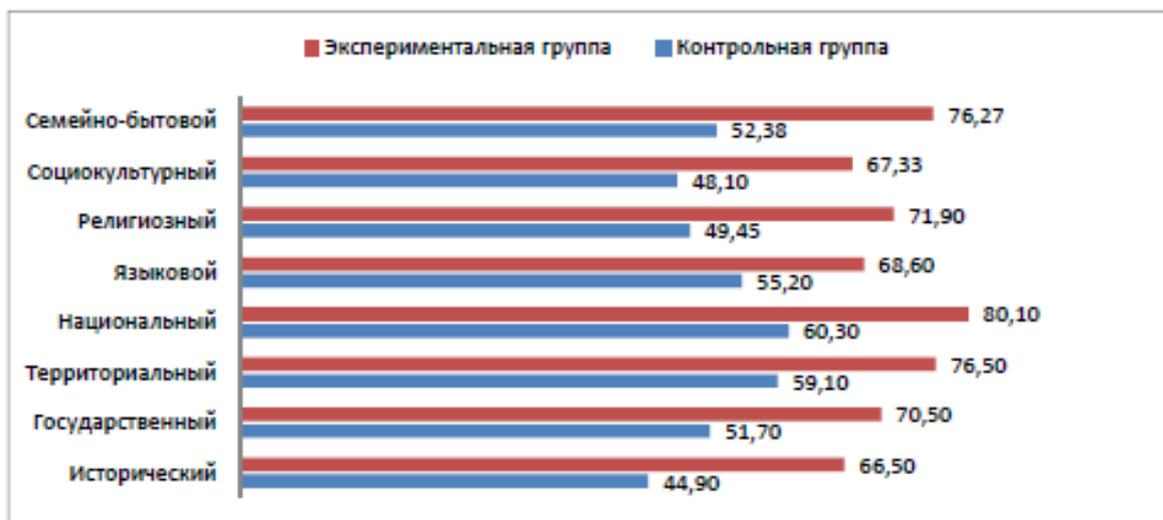


Рис. 1. Уровни сформированности операционального компонента чувства патриотизма курсантов экспериментальной и контрольной групп, %

Основная масса курсантов обеих диагностических групп улучшила показатели сформированности чувства патриотизма благодаря деятельности воспитательных структур образовательной организации, однако участники экспериментальной группы смогли лучше проявить патриотические эмоции и чувства, демонстрируя их в деятельности во благо своего Отечества.

Заключение

Большинство участников обеих групп диагностического исследования имели общий уровень сформированности чувства патриотизма – «высокий» или «выше среднего». Курсантов, имеющих «низкий» и «ниже среднего» уровень патриотизма, было немного. Курсанты, у которых нами выявлен «высокий» уровень сформированности чувства патриотизма в целом, и различных его типов и компонентов в частности, также оказались способными осознать

необходимость и важность использования духовно-нравственных ценностей в деле воспитания патриотизма.

Исследование показало, что особенно актуальным является активное и системное включение в процесс воспитания чувства патриотизма у курсантов образовательных учреждений общественных организаций, таких как ветеранские организации, патриотические клубы, православная церковь. В этой сфере важно детально рассмотреть опыт работы различных образовательных организаций по формированию у курсантов чувства патриотизма в ходе образовательного процесса.

Современной педагогике следует делать упор на роль личности в деле патриотического воспитания, привлекать к участию в лекциях и семинарах участников боевых действий и героев специальной военной операции. Целесообразно

использовать актуальные диагностические инструменты для оценки эффективности воздействия проводимых мероприятий на личность курсантов. Это позволит купиро-

вать возникновение антипатриотических взглядов и будет способствовать усовершенствованию практической стороны процесса формирования патриотизма.

Список литературы

1. Алёхин, И. А. Формирование морально-политической и психологической готовности военнослужащих / И. А. Алёхин, Е. И. Федак, Д. А. Фередин // Морской сборник. – 2021. – № 4 (2089). – С. 64–67.
2. Дивногорцева, С. Ю. Становление и развитие православной педагогической культуры в России / С. Ю. Дивногорцева. – Москва : ПСТГУ, 2012. – 264 с.
3. Долгов, К. Официальная дипломатия и миротворческие усилия религиозных организаций / К. Долгов // Международная жизнь. – 2016. Март. – С. 2–8.
4. Зеньковский, В. В. Педагогика / В. В. Зеньковский. – Москва : ПСТГУ, 1996. – 153 с.
5. Ильченко, В. И. Педагогика лидерства как средство формирования личности управленца-патриота и развития его коммуникативного потенциала / В. И. Ильченко, М. А. Токмачева // Коммуникология: электронный научный журнал. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 21–31.
6. Ипполитова, Н. В. Патриотическое воспитание учащейся молодежи в современных условиях / Н. В. Ипполитова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2016. – №4. – 17 с.
7. Кипреев, С. Н. Основные направления формирования религиозного типа чувства патриотизма / С. Н. Кипреев // Коллекция гуманитарных исследований. – 2023. – № 3 (36). – С. 25–35.
8. Масалов, А. Г. Гуманитарные технологии формирования гражданственности и патриотизма современной российской молодежи / А. Г. Масалов // Локус: люди, общество, культуры, смыслы. – 2016. – № 1. – С. 68–80.
9. Остапенко, А. А. Педагогика между восхождением и нисхождением / А. А. Остапенко // Девятые Пюхтицкие чтения. Аксиологический подход к совершенствованию личности на основе взаимодополняемости православной и светской культуры: материалы международной научно-практической конференции, Куремяэ, Эстония, 11–12 декабря 2020 года. – Куремяэ, Эстония: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2020. – С. 37–51.
10. Скрынников, Н. П. Направления развития и проблемы определения модели процесса воспитания духовно-нравственных ценностей в вузе / Н. П. Скрынников // Заметки ученого. – 2020. – № 1 (44). – С. 144–148.
11. Тишков, В. А. О национальном идеале и ценностях / В. А. Тишков // Вестник Российской нации. – 2009. – № 3 (5). – С. 40–48.
12. Тишков, В. А. Языковая ситуация и языковая политика в России (ревизия категорий и практик) / В. А. Тишков // Полис. Политические исследования. – 2019. – № 3. – С. 127–144.
13. Ушинский, К. Д. О народности в общественном воспитании / К. Д. Ушинский // Собрание сочинений. В 11 т. Т. 2. – Москва : Ленинград, 1948. – С. 69–166.
14. Чикаева, Т. А. Г.В. Флоровский о Родине и патриотизме / Т. А. Чикаева // Государство, общество, церковь в истории России XX-XXI веков: материалы XXII международной научной конференции, Иваново, 29–30 марта 2023 года. – Иваново : Ивановский государственный университет, 2023. – С. 15–20.

References

1. Alekhin I.A., Fedak E.I., Feredin D.A. Formirovanie moral'no-politicheskoi i psikhologicheskoi gotovnosti voennosluzhashchikh [Formation of moral, political and psychological readiness of military personnel]. *Morskoj sbornik*. 2021; (2089): 64-67. (In Russian).
2. Divnogortseva S.Yu. Stanovlenie i razvitie pravoslavnoi pedagogicheskoi kul'tury v Rossii [Formation and development of Orthodox pedagogical culture in Russia]. Moskva: PSTGU. 2012; 264 p. (In Russian).
3. Dolgov K. Ofitsial'naya diplomatiya i mirotvorcheskie usiliya religioznykh organizatsii [Official diplomacy and peacemaking efforts of religious organizations]. *Mezhdunarodnaya zhizn'*. 2016; Mart: 2-8. (In Russian).
4. Zen'kovskii V.V. Pedagogika [Pedagogy]. Moskva: PSTGU. 1996; 153 p. (In Russian).
5. Il'chenko V.I., Tokmacheva M.A. Pedagogika liderstva kak sredstvo formirovaniya lichnosti upravlentsa-patriota i razvitiya ego kommunikativnogo potentsiala [Leadership pedagogy as a means of shaping the personality of a patriotic manager and developing his communicative potential]. *Kommunikologiya: elektronnyi nauchnyi zhurnal*. 2018; 3, (3): 21-31. (In Russian).
6. Ippolitova N.V. Patrioticheskoe vospitanie uchashcheysya molodezhi v sovremennykh usloviyakh [Patriotic education of students in modern conditions]. *Vestnik YuUrGU. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki*. 2016; (4): 17 p. (In Russian).
7. Kipreev S.N. Osnovnye napravleniya formirovaniya religioznogo tipa chuvstva patriotizma [Main directions of formation of a religious type of feeling of patriotism]. *Kolleksiya gumanitarnykh issledovaniy*. 2023; (36). 25-35. (In Russian).
8. Masalov A.G. Gumanitarnye tekhnologii formirovaniya grazhdanstvennosti i patriotizma sovremennoi rossiiskoi molodezhi [Humanitarian technologies for the formation of citizenship and patriotism of modern Russian youth]. *Lokus: lyudi, obshchestvo, kul'tury, smysly*. 2016; (1): 68-80. (In Russian).
9. Ostapenko A.A. Pedagogika mezhdu voskhozhdeniem i niskhozhdeniem [Pedagogy between ascent and descent]. *Devyatye Pyukhtitskie chteniya. Aksiologicheskii podkhod k sovershenstvovaniyu lichnosti na osnove vzaimodopolnyaemosti pravoslavnoi i svetskoi kul'tury: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Kuremyae, Estoniya, 11–12 dekabrya 2020 goda. Kuremyae, Estoniya: Leningradskii gosudarstvennyi universitet imeni A.S. Pushkina*. 2020; 37-51. (In Russian).
10. Skrynnikov N.P. Napravleniya razvitiya i problemy opredeleniya modeli protsessa vospitaniya dukhovno-nravstvennykh tsennostey v vuze [Directions of development and problems of determining the model of the process of upbringing spiritual and moral values at a university]. *Zametki uchenogo*. 2020; (44): 144-148. (In Russian).
11. Tishkov V.A. O natsional'nom ideale i tsennostyakh [About the national ideal and values]. *Vestnik Rossiiskoi natsii*. 2009; (5): 40-48. (In Russian).
12. Tishkov V.A. Yazykovaya situatsiya i yazykovaya politika v Rossii (reviziya kategorii i praktik) [Language situation and language policy in Russia (revision of categories and practices)]. *Polis. Politicheskie issledovaniya*. 2019; (3): 127-144. (In Russian).
13. Ushinskii K.D. O narodnosti v obshchestvennom vospitanii [About nationality in public education]. *Sobranie sochinenii. 11 t. T. 2*. Moskva: Leningrad. 1948; 69-166. (In Russian).
14. Chikaeva T.A. G.V. Florovskii o Rodine i patriotizme [Florovsky about the Motherland and patriotism]. *Gosudarstvo, obshchestvo, tserkov' v istorii Rossii XX-XXI vekov: materialy XXII mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Ivanovo, 29-30 marta 2023 goda. Ivanovo: Ivanovskii gosudarstvennyi universitet*. 2023; 15-20. (In Russian).

УДК 373.2

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕДАГОГАМИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДЕТСКОМ САДУ

ORGANIZATION OF THE LIFE SAFETY SYSTEM IN KINDERGARTEN BY TEACHERS

Марданова А.А., заведующая МБДОУ «Детский сад № 24 комбинированного вида с татарским языком воспитания и обучения Вахитовского района г. Казани», г. Казань, Россия;

Салпыкова И.М., к.пед.н., доцент, преподаватель кафедры дошкольного образования Института психологии и образования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия

Mardanova A.A., head of Kindergarten № 24 of a combined type with the Tatar language of education and training of the Vakhitovsky district, Kazan, Russia

Salpykova I.M., candidate of pedagogical sciences, associate professor, teacher of the department of preschool education, Institute of psychology and education, Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia

Получено 23.01.2024,
после доработки 10.02.2024.
Принято к публикации 15.02.2024.

Received 23.01.2024,
after completion 10.02.2024.
Accepted for publication 15.02.2024.

Марданова, А. А. Организация педагогами системы безопасности жизнедеятельности в детском саду / А. А. Марданова, И. М. Салпыкова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 38–51.

Mardanova A.A., Salpykova I.M. Organization of the life safety system in kindergarten by teachers. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 38-51. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассмотрены теоретические аспекты организации педагогами системы безопасности жизнедеятельности детей в детском саду. Поднимается проблема организации педагогами системы безопасности жизнедеятельности детей в детском саду в условиях информатизации общества. Проведено экспериментальное исследование организации обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в детском саду. Представлено моделирование системы организации педагогического обеспечения безопасности детей в дошкольном образовательном учреждении.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности детей, организация системы безопасности, образовательная деятельность, дошкольное образовательное учреждение

Abstract

The article discusses theoretical aspects of how teachers organize a life safety system for children in kindergarten. The problem of organizing a life safety system for children in kindergarten by teachers in the context of informatization of society is raised. An experimental study of the organization of ensuring the life safety of children in kindergarten was conducted. A modeling of the system for organizing pedagogical provision of children's safety in a preschool educational institution is presented.

Keywords: life safety of children, organization of a security system, educational activities, preschool educational institution

Введение

Здоровье детей, их образование, уверенность в собственной защищенности определяют состояние общества в будущем. Дети являются наименее защищенными,

нуждаются в обеспечении безопасности их жизнедеятельности взрослыми, в обучении и формировании у них безопасного поведения в окружающей среде.

Основная ответственность за обеспечение безопасности жизнедеятельности дошкольников возлагается на педагогический коллектив, так как именно педагоги осуществляют предварительную подготовку детей в таких сферах, как безопасное поведение, усвоение необходимых навыков и умений для взаимодействия с окружающей средой. Дети являются будущим любой страны, поэтому народному образованию отводится особая роль в сфере национальной безопасности. Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» определено, что все организации, осуществляющие образовательную деятельность, должны принять соответствующие меры, обеспечивающие защиту здоровья детей. Руководство и педагогические работники образовательных организаций должны проводить профилактику и предупреждение возникновения опасных ситуаций. В Федеральном законе подчеркивается, что все сотрудники должны иметь навыки оказания первой помощи пострадавшим, быть ознакомлены с правилами противопожарной, антитеррористической и другими видами безопасности [1].

Современные дошкольные образовательные организации являются сложной системой, включающей различные элементы, главным из которых являются дети. В детских садах осуществляется комплекс мероприятий, направленных на предотвращение реализации угроз жизнедеятельности дошкольников. К особенностям системы безопасности жизнедеятельности детей в детском саду, по мнению С.Р. Карьенова и С.Н. Фалько, можно отнести то, что каждый сотрудник – от заведующего детским садом и педагогов до технических сотрудников – обязан осознавать и нести ответственность по вопросам сохранения здоровья, жизни и безопасности детей [3, с. 155].

Основная часть

Особенностью системы обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в

детском саду можно считать проведение необходимых мероприятий по формированию у воспитанников навыков безопасного поведения. Мероприятия, как правило, включены в общеобразовательную программу детского сада. Данная особенность определяется тем, что дошкольники являются наиболее уязвимыми и незащищенными, они нуждаются в поддержке, защите и обучении взрослыми членами общества.

Кроме того, дошкольники под руководством педагогов усваивают правила безопасного поведения в соответствии со своими возрастными особенностями. Они не могут запоминать большие объемы информации, представленные им в виде текста или лекционного материала. Одним из основных способов ознакомления дошкольников с действительностью является игровая деятельность. В данном контексте необходимо отметить, что в детском саду должны быть разработаны методические основы обучения детей безопасному поведению. Наглядные пособия должны быть оформлены в виде рисунков (большинство дошкольников не умеют читать), педагогами должны разрабатываться игры, обучающие правилам безопасного поведения. Общественное мышление дошкольников делает целесообразным участие в формировании навыков их безопасного поведения игрушек и сказочных персонажей, применение наглядного материала, использование дидактических игр.

Ю.В. Ефимова отмечает такую особенность обеспечения безопасности жизнедеятельности в детском саду, как интерес детей к новым видам деятельности, которые неизвестны ребенку и могут содержать определенные угрозы. Поэтому важнейшим аспектом обеспечения безопасности жизнедеятельности в дошкольном возрасте автор считает необходимость познания ребенком мира под руководством взрослого [2, с. 20].

Повышенная потребность дошкольников в обеспечении безопасности их жиз-

недеятельности определяется их восприимчивостью, доверчивостью к взрослым, зависимостью от них, любознательностью и открытостью в общении. У детей дошкольного возраста еще не в полной мере сформированы механизмы самосохранения, они более уязвимы, чем взрослые, не умеют делать выводы и прогнозировать последствия своего поведения.

На современном этапе развития общества неотъемлемой частью жизни человека стали информационные технологии и сеть Интернет. Однако если взрослые люди и могут самостоятельно выбирать контент, то дети дошкольного возраста не защищены от потенциальных угроз в цифровой среде. Работа в этой сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности должна осуществляться комплексно, семьей и дошкольной образовательной организацией. Она может быть организована в форме дидактической игры, в процессе которой дети получают возможности ознакомления с правилами поведения в информационном пространстве. Педагоги могут акцентировать внимание детей на том, что Интернет в первую очередь должен использоваться как источник необходимой информации.

В работе педагогов по обеспечению безопасности жизнедеятельности детей дошкольного возраста Интернет может быть использован для просмотра обучающих мультфильмов (в том числе по обеспечению их безопасности в цифровой среде), предоставления красочной и масштабной наглядности, для развития познавательного интереса. Распечатанные на принтере сюжетные раскраски позволяют в свободное время закрепить разученные правила.

Автором было проведено экспериментальное исследование организации обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в детском саду на базе МБДОУ «Детский сад № 24 комбинированного вида с татарским языком воспитания и обучения Вахитовского района г. Казани» (далее – МБДОУ «Детский сад № 24»). В исследо-

вании приняли участие все педагоги, работающие в дошкольной образовательной организации (30 человек). Участники исследования были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Педагогам было предложено пройти несколько тестовых заданий, определяющих уровень их подготовки по обеспечению безопасности жизнедеятельности детей. Методами проведения конструирующего этапа явились:

- тестирование (опрос);
- анкетирование;
- наблюдение.

Первым заданием конструирующего этапа было прохождение теста-опросника С.Ф. Макушинской для проверки знаний педагогов учреждений дошкольного образования по вопросам обеспечения безопасности детей в учреждениях дошкольного образования, профилактике детского травматизма [4]. Тест содержит 38 вопросов и несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ испытуемый получает 1 балл. В рамках оценки результатов были определены следующие уровни знаний:

- 5 (отлично) – 32-38 баллов;
- 4 (хорошо) – 22-31 балл;
- 3 (удовлетворительно) – 15-21 балл;
- 2 (неудовлетворительно) – 0-14 баллов.

Результаты ответов контрольной и экспериментальной групп педагогов представлены на рис. 1.

Согласно рис. 1, в экспериментальной группе 27,5% педагогов (4 человека) имеют отличные знания по вопросам обеспечения безопасности детей в учреждениях дошкольного образования и профилактике детского травматизма. В контрольной группе 33,5% (5 человек) имеют отличные знания по этим вопросам. Хорошие знания по вопросам обеспечения безопасности детей имеют 45% педагогов в экспериментальной группе (7 человек) и 39% педагогов (6 человек) в контрольной группе.



Рис. 1. Результаты ответов по тесту-опроснику С.Ф. Макушинской респондентов экспериментальной и контрольной групп, %

Удовлетворительный уровень знаний имеют 27,5% (4 человека) в контрольной и экспериментальной группах. Необходимо отметить, что среди испытуемых отсутствуют педагоги, имеющие неудовлетворительный уровень знаний по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности детей и предотвращению их травматизма.

Далее нами было проведено анкетирование педагогов по вопросам формирования представлений о безопасности у дошкольников по авторской методике. За каждый ответ испытуемый получает от 0 до 5 баллов. В рамках оценки результатов были определены следующие уровни знаний:

- высокий (отличный) уровень компе-

тентности – 40-45 баллов;

- достаточный уровень компетентности – 35-39 баллов;

- удовлетворительный уровень компетентности – 20-34 балла;

- низкий уровень компетентности в вопросах безопасности детей – 0-19 баллов [5, с. 9].

Результаты анкетирования педагогов экспериментальной и контрольной групп по вопросам компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников представлены на рис. 2.

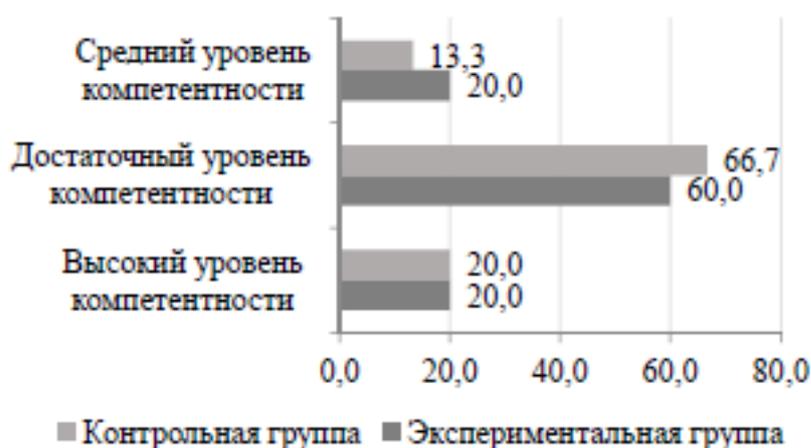


Рис. 2. Результаты анкетирования педагогов экспериментальной и контрольной групп по вопросам компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников, %

Согласно рис. 2, высокий уровень в использовании разнообразных форм работы с детьми и родителями по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников имеют в экспериментальной и контрольной группах 20% педагогов (по 3 человека в каждой группе). Достаточный уровень компетентности имеют в экспериментальной группе 60% педагогов (9 человек). В контрольной группе 66,7% имеют достаточный уровень компетентности (10 человек). Удовлетворительный уровень компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми и родителями по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников в экспериментальной группе имеют 20% педагогов (3 человека), а в контрольной группе – 13,3% (2 человека).

Педагоги проводят тематические занятия с дошкольниками по следующей проблематике: «Ребенок и другие люди»; «Ребенок и природа»; «Ребенок дома»; «Здоровье ребенка»; «Ребенок на улице».

Следует отметить, что в МБДОУ «Детский сад № 24» отсутствуют педагоги с неудовлетворительным уровнем компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников.

Следующим этапом экспериментального исследования было наблюдение за работой педагогов по обучению дошкольников правилам безопасности жизнедеятельности. В процессе наблюдения установлено:

1. В МБДОУ «Детский сад № 24» созданы необходимые условия для работы с дошкольниками по обучению их правилам безопасности.

2. Все группы имеют необходимые методические материалы по безопасности жизнедеятельности дошкольников, дидактические, наборно-печатные игры по обучению детей безопасности жизнедеятельности.

Педагогами создаются словесные игры по обучению детей безопасности. Словесные игры представляют собой организованный педагогом диалог игрушки и ребенка по темам «Как правильно переходить дорогу?», «Как вести себя на улице?», «Как вести себя на льду?», «Как вести себя на реке (озере, в бассейне)?», «Можно ли детям разжигать огонь?». Воспитатели проводят с дошкольниками сюжетно-ролевые игры «Светофор», «Больница», «Перекресток», «В лесу» и др. Наглядные материалы, содержание игр соответствуют современным эстетическим и педагогическим стандартам, возрастным особенностям дошкольников.

3. Наглядные материалы и игровое оборудование во всех группах детского сада размещены в доступных для детей местах.

В условиях развития информационного общества и цифровизации социально-экономических отношений приобретают актуальность вопросы обеспечения цифровой безопасности дошкольников. В настоящее время в МБДОУ «Детский сад № 24» не проводятся занятия с детьми по получению ими навыков цифровой безопасности. Нами был проведен тест по выявлению компетентности педагогов по вопросам обеспечения цифровой безопасности дошкольников. Тест состоит из 10 вопросов и нескольких вариантов ответов, респондентам необходимо было выбрать правильные ответы из предлагаемого перечня. В рамках оценки результатов были определены следующие уровни знаний:

- 5 (отлично) – 9-10 баллов;
- 4 (хорошо) – 7-8 баллов;
- 3 (удовлетворительно) – 5-6 баллов;
- 2 (неудовлетворительно) – 0-4 балла

[6].

Результаты ответов на вопросы теста представлены на рис. 3.



Рис. 3. Результаты тестирования педагогов по вопросам обеспечения информационной безопасности дошкольников, %

Важнейшим аспектом обеспечения безопасности жизнедеятельности детей является компетентность педагогов в вопросах оказания первой помощи. Компетенции педагогов по оказанию первой помощи пострадавшим дошкольникам были определены методом тестирования. Тест состоит из 10 вопросов и нескольких вариантов ответов. За каждый правильный от-

вет испытуемый получает 1 балл. В рамках оценки результатов были определены следующие уровни знаний:

- 5 (отлично) – 9-10 баллов;
- 4 (хорошо) – 7-8 баллов;
- 3 (удовлетворительно) – 5-6 баллов;
- 2 (неудовлетворительно) – 0-4 балла.

Результаты тестирования представлены на рис. 4.



Рис. 4. Результаты оценки компетентности педагогов по оказанию первой помощи пострадавшим дошкольникам, %

Наибольшее количество педагогов в экспериментальной и контрольной группах имеют отличные компетенции в вопросах оказания первой помощи пострадавшим. Хороший уровень компетенций в экс-

периментальной группе имеют 20% педагогов (3 человека), а в контрольной – 26,7% (4 человека).

Далее методом описательной статистики нами были определены средние баллы

по компетентности педагогов в экспериментальной и контрольной группах. Методом расчета критерия Манна-Уитни нами была проведена оценка организации педагогического обеспечения безопасности

жизнедеятельности в детском саду педагогами экспериментальной и контрольной групп. Результаты оценки представлены в табл. 1.

Таблица 1

Оценка различий компетенций экспериментальной и контрольной групп в сфере организации педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности дошкольников в детском саду

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	U-критерий
Компетенции педагогов по вопросам обеспечения безопасности детей в детском саду, профилактике детского травматизма	28,9	29,4	106
Компетентность в использовании разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников	38,7	37,9	112
Компетентность педагогов в обеспечении цифровой безопасности детей. Компетентность в оказании первой помощи пострадавшим дошкольникам	7,2	7,7	76

$$U_{кр}(0,05) = 64$$

$$U_{кр}(0,01) = 51$$

Согласно данным таблицы, различия между двумя группами являются несущественными, т.к. по всем оцениваемым параметрам $U_{кр} < U_{эсп}$.

Система педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности педагогами в детском саду может быть оценена как эффективная, в то же время можно отметить недостатки, которые необходимо устранить для повышения эффективности данной системы:

- наличие в коллективе педагогов, имеющих средний уровень компетентности по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в детском саду;

- отсутствие мероприятий по обучению педагогов обеспечению цифровой безопасности дошкольников.

Таким образом, на констатирующем этапе экспериментального исследования

установлено, что большинство педагогов МБДОУ «Детский сад № 24» имеют достаточные компетенции по организации педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности в детском саду. Однако необходимость повышения компетентности педагогов до высокого уровня и наличие сотрудников с удовлетворительным уровнем компетенции определяют необходимость моделирования системы организации педагогического обеспечения безопасности детей в дошкольном образовательном учреждении.

В результате проведения констатирующего этапа эмпирического исследования была установлена необходимость повышения компетентности педагогов по вопросам обеспечения безопасности детей в учреждениях дошкольного образования, профилактике детского травматизма, использованию разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жиз-

недеятельности дошкольников, обеспечению информационной безопасности детей, оказанию первой помощи пострадавшим. На формирующем этапе настоящего исследования нами было осуществлено моделирование системы обеспечения безопас-

ности жизнедеятельности дошкольников в МБДОУ «Детский сад № 24» г. Казани. Модель системы педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности дошкольников в детском саду представлена на рис. 5.



Рис. 5. Модель системы педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности дошкольников в детском саду

Согласно рис. 5, модель системы педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в МБДОУ «Детский сад № 24» включает три блока:

- создание безопасной информационной среды детского сада;
- методическое обеспечение обучения детей информационной безопасности;
- создание системы непрерывного обучения и развития педагогов по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности детей.

В рамках реализации данного блока системы обеспечения жизнедеятельности дошкольников проводятся:

- семинар «Формирование информационного иммунитета у детей дошкольного возраста»;
- круглый стол «Проблемы и пути решения формирования информационной культуры у родителей»;
- методические недели по проблеме

«Информационная безопасность дошкольников как условие успешной социализации».

Создание системы непрерывного обучения и развития педагогов по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности детей может быть реализовано в форме образовательных программ, развивающих компетенции педагогов в данной области. В целях формирования данного блока системы педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности детей нами была разработана и апробирована соответствующая комплексная программа.

Целью программы является повышение компетентности педагогов в области обеспечения жизнедеятельности детей в детском саду. В соответствии с целью определены следующие задачи программы:

- развитие компетентности педагогов по обеспечению безопасности жизнедеятельности дошкольников в детском саду;

- развитие компетентности педагогов в области профилактики детского травматизма;

- обучение использованию разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников;

- развитие компетентности педагогов по обеспечению информационной безопасности детей;

- обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим.

Обучение проводится в форме лекций, семинаров, тренингов, деловых игр, решения ситуационных задач. Для обучения педагогов приглашаются специалисты в соответствующих сферах обеспечения безопасности жизнедеятельности. Программа реализуется с педагогами экспериментальной группы. Теоретическое обучение включает следующие лекции:

1. Правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности детей в детском саду;

2. Роль педагога в обеспечении безопасности дошкольников и мероприятия по профилактике травматизма;

3. Методическое обеспечение обучения детей цифровой безопасности;

4. Оказание первой помощи при получении травм детьми;

5. Организация взаимодействия с родителями по вопросам безопасности жизнедеятельности дошкольников.

Практический блок занятий включает:

- деловую игру «Безопасная среда дошкольника». Игра предполагает создание педагогами тестов и анкет для детей по вопросам безопасности;

- тренинги по вопросам цифровой безопасности детей (ответы на тесты с ограничением времени, решение ситуационных задач);

- практические занятия по оказанию

первой помощи при получении травм.

Таким образом, на формирующем этапе было проведено моделирование системы педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в детском саду. Данная система включает мероприятия по обеспечению информационной безопасности детского сада, методическому обеспечению обучения детей цифровой безопасности, повышению компетентности педагогов путем реализации комплексной образовательной программы.

Анализ результатов эксперимента осуществлялся путем оценки компетентности педагогов по вопросам обеспечения безопасности детей в детском саду. В оценке результатов эксперимента были применены методы диагностики, использованные на констатирующем этапе настоящего исследования. Результаты проверки знаний педагогов учреждений дошкольного образования по вопросам обеспечения безопасности детей в учреждениях дошкольного образования, профилактике детского травматизма после обучения педагогов экспериментальной группы представлены на рис. 6.

Согласно рис. 6, после обучения по программе развития компетентности педагогов в области безопасности жизнедеятельности дошкольников, в экспериментальной группе 73,4% педагогов (11 человек) имеют отличные знания, 26,7% педагогов имеют хорошие знания (4 человека).

Результаты анкетирования педагогов экспериментальной и контрольной групп по вопросам компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников после реализации комплексной образовательной программы представлены на рис. 7.



Рис. 6. Результаты проверки знаний педагогов учреждений дошкольного образования по вопросам обеспечения безопасности детей в учреждениях дошкольного образования, профилактике детского травматизма после обучения педагогов экспериментальной группы, %



Рис. 7. Результаты анкетирования педагогов экспериментальной и контрольной групп по вопросам компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников после реализации комплексной образовательной программы, %

Согласно данным рис. 7, высокий уровень в использовании разнообразных форм работы с детьми и родителями по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников имеют в экспериментальной группе 80% педагогов (12 человек), а в контрольной – 20% (3 человека). Достаточный уровень компетентности имеют в экспериментальной группе 20% педагогов (3 человека). В контрольной группе 66,7% имеют достаточный уровень

компетентности (10 человек). Педагоги с удовлетворительным уровнем компетентности в использовании разнообразных форм работы с детьми и родителями по правилам безопасности жизнедеятельности дошкольников в экспериментальной группе отсутствуют.

Результаты ответов на вопросы теста по цифровой безопасности детей в детском саду представлены на рис. 8.



Рис. 8. Результаты ответов на вопросы теста по информационной безопасности детей после реализации комплексной образовательной программы, %

Согласно рис. 8, отличные знания по вопросам педагогического обеспечения цифровой безопасности детей в детском саду в экспериментальной группе после реализации комплексной образовательной программы имеют 86,7% педагогов (13 человек), в то время как в контрольной группе всего 13,3% педагогов имеют отличные знания в этой области обеспечения безопасности (2%). Хорошие знания по безопасности детей в информационном пространстве имеют в экспериментальной

группе 13,3% педагогов (2 человека), а в экспериментальной группе хорошие знания имеют 20% педагогов (3 человека). В экспериментальной группе отсутствуют педагоги, имеющие удовлетворительные знания по вопросам цифровой безопасности детей в детском саду.

Результаты оценки компетентности педагогов по оказанию первой помощи пострадавшим дошкольникам после реализации комплексной программы представлены на рис. 9.



Рис. 9. Результаты оценки компетентности педагогов по оказанию первой помощи пострадавшим дошкольникам после реализации комплексной программы, %

Согласно данным рис. 9, в экспериментальной группе отличные компетенции в сфере оказания первой помощи пострадавшим дошкольникам имеют 80% педагогов (12 человек), 20% (3 человека) имеют хорошие знания. Педагоги с удовлетворительным уровнем знаний в этой группе отсутствуют после реализации комплексной образовательной программы по вопросам педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в детском саду.

Таким образом, в результате реализации комплексной образовательной программы по педагогическому обеспечению безопасности жизнедеятельности детей в детском саду педагоги экспериментальной группы значительно повысили уровень компетентности. В рамках моделирования системы педагогического обеспечения безопасности жизнедеятельности детей в детском саду была обеспечена цифровая безопасность детского сада, разработано методическое обеспечение обучению цифровой безопасности дошкольников.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. 04.08.2023) [Электронный ресурс] / СПС КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lq94i8pe67 (дата обращения: 12.01.2024).
2. Ефимова, Ю. В. Особенности обеспечения безопасности жизнедеятельности детей старшего дошкольного возраста / Ю. В. Ефимова // Молодой ученый. – 2015. – №6.4 (86.4). – С. 19–22.
3. Карьенов, С. Р. Обеспечение комплексной безопасности дошкольной организации / С. Р. Карьенов, С. Н. Фалько // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – № 1 (26). – С. 155–158.
4. Макушинская, С. Ф. Респ-опросник для проверки знаний педагогов учреждений дошкольного образования по вопросам обеспечения безопасных и здоровьесберегающих условий в учреждениях дошкольного образования, профилактике детского травматизма [Электронный ресурс] / С. Ф. Макушинская. – URL: <https://ozarichijaslisad.schools.by/pages/test-oprosnik-dlja-proverki-znanij-pedagogov-uchrezhdenij-doshkolnogo-obrazovanija> (дата обращения: 10.01.2024).
5. Стародубцева, Г. А. Информационная безопасность детей дошкольного возраста как ресурс позитивной социализации: метод. пособие / авт.-сост. Г.А. Стародубцева. – Иркутск: Изд-во ГАУ ДПО ИРО, 2015. – 23 с.
6. Тест по оценке компетентности педагогов по обеспечению цифровой безопас-

Заключение

Функционирование системы безопасности жизнедеятельности детей в дошкольной образовательной организации необходимо для обеспечения реализации права детей на жизнь и охрану здоровья, представляет собой комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных мер, обеспечивающих взаимодействие всего коллектива детского сада в данной сфере. Особую ответственность за обеспечение безопасности жизнедеятельности детей имеют педагоги, формирующие навыки безопасного поведения у дошкольников.

Организация педагогами работы по безопасности жизнедеятельности детей в детском саду в условиях информатизации общества направлена на мониторинг и контроль нахождения детей в сети Интернет, безопасность цифровой среды детского сада, формирование навыков безопасного поведения детей в цифровой среде, повышение компьютерной грамотности педагогов, взаимодействие с родителями в данной области безопасности жизнедеятельности воспитанников детского сада.

ности дошкольников [Электронный ресурс]. – URL: <https://ya.ru/search/?text=тестирование+педагогов+детского+сада+по+цифровой+безопасности+детей&lr=11412&clid=9403> (дата обращения: 20.01.2024).

References

1. Federal'nyi zakon «Ob obrazovanii v Rossiiskoi Federatsii» ot 29.12.2012 № 273-FZ (v red. 04.08.2023) [Elektronnyi resurs] [Federal Law «On Education in the Russian Federation» dated 12/29/2012 № 273-FZ (as amended 08/04/2023)]. SPS Konsul'tantPlyus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lq94i8pe67 (accessed: 12.01.2024). (In Russian).

2. Efimova Yu.V. Osobnosti obespecheniya bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti detei starshego doshkol'nogo vozrasta [Features of ensuring the safety of life of older preschool children]. *Molodoi uchenyi*. 2015; (86.4): 19-22. (In Russian).

3. Kar'enov S.R., Fal'ko S.N. Obespechenie kompleksnoi bezopasnosti doshkol'noi organizatsii [Ensuring the comprehensive safety of the preschool organization]. *Azimet nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*. 2019; 8 (26): 155-158. (In Russian).

4. Makushinskaya S.F. Rest-oprosnik dlya proverki znaniy pedagogov uchrezhdenii doshkol'nogo obrazovaniya po voprosam obespecheniya bezopasnykh i zdorov'esberegayushchikh uslovii v uchrezhdeniyakh doshkol'nogo obrazovaniya, profilaktike detskogo travmatizma [Elektronnyi resurs] [Rest-questionnaire to test the knowledge of teachers of preschool education institutions on the issues of ensuring safe and health-saving conditions in preschool education institutions, prevention of child injuries]. URL: <https://ozarichijaslisad.schools.by/pages/test-oprosnik-dlja-proverki-znaniy-pedagogov-uchrezhdenij-doshkolnogo-obrazovaniya> (accessed: 10.01.2024). (In Russian).

5. Starodubtseva G.A. Informatsionnaya bezopasnost' detei doshkol'nogo vozrasta kak resurs pozitivnoi sotsializatsii: metod. posobie [Information security of preschool children as a resource for positive socialization]. Avt.-sost. G.A. Starodubtseva. Irkutsk: Izd-vo GAU DPO IRO, 2015; 23 p. (In Russian).

6. Test po otsenke kompetentnosti pedagogov po obespecheniyu tsifrovoi bezopasnosti doshkol'nikov [Elektronnyi resurs] [A test to assess the competence of teachers to ensure the digital safety of preschoolers]. URL: <https://ya.ru/search/?text=testirovanie+pedagogov+detskogo+saada+po+tsifrovoi+bezopasnosti+detei&lr=11412&clid=9403> (accessed: 20.01.2024). (In Russian).

**УДК 378
ОБУЧЕНИЕ В КАИ ТУРКМЕНСКИХ
СТУДЕНТОВ**

Муравьева Е.В. д.п.н., профессор, заведующая кафедрой промышленной и экологической безопасности;
E-mail: elena-kzn@mail.ru;
Гараев Т.К., к.т.н., доцент кафедры специальной математики;
E-mail: Garaev77@mail.ru;
Сердарова О.Г., студент;
E-mail: ogulnabats@mail.ru;
Ахметова Я.Т., студент ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;
E-mail: yazgul_achmetova@mail.ru

Получено 04.04.2024,
после доработки 22.04.2024.
Принято к публикации 23.04.2024.

**TRAINING OF TURKMEN STUDENTS
AT KAZAN AVIATION INSTITUTE**

Muravyeva E.V., doctor of pedagogical sciences, professor, head of the Department of Industrial and Environmental Safety;
E-mail: elena-kzn@mail.ru;
Garaev T.K., candidate of engineering sciences, associate professor of the Department of Special Mathematics;
E-mail: Garaev77@mail.ru;
Serdarova O.G., student;
E-mail: ogulnabats@mail.ru;
Akhetmetova Ya.T., student, KNITU-KAI named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia;
E-mail: yazgul_achmetova@mail.ru

Received 04.04.2024,
after completion 22.04.2024.
Accepted for publication 23.04.2024.

Муравьева, Е. В. Обучение в КАИ туркменских студентов / Е. В. Муравьева, Т. К. Гараев, О. Г. Сердарова, Я. Т. Ахметова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 52–57.

Muravyeva E.V., Garaev T.K., Serdarova O.G., Akhetmetova Ya.T. Training of turkmen students at Kazan Aviation Institute. *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 52-57. (In Russ.)

Аннотация

Российские университеты пользуются популярностью во многих государствах. Абитуриенты из разных стран мира стремятся получить высшее образование в России. Рассмотрен процесс поступления и обучения иностранных студентов из Туркмении в КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева от идеи обучения за рубежом до адаптации к культурным особенностям России и новой образовательной среде, что может стать примером для других абитуриентов, стремящихся к международному образованию.

Ключевые слова: высшее заведение, абитуриент, университет, студент, обучение, иностранные граждане, Туркменистан

Abstract

Russian universities are popular in many countries, so applicants from around the world seek higher education in Russia. The process of admission and training of foreign students from Turkmenistan at the A.N. Tupolev KNITU-KAI from the idea of studying abroad to adaptation to the cultural peculiarities of Russia and the new educational environment is considered, which can become an example for other applicants seeking international education.

Keywords: higher education institution, applicant, university, student, education, foreign citizens, Turkmenistan

Россия – страна с многовековой историей, своими традициями, богатой и разнообразной культурой. Одна из трех самых читающих стран мира, а российское образование считается одним из самых престижных в мире. Российские университе-

ты пользуются популярностью во многих государствах. Ежегодно в университеты по всей стране поступают тысячи иностранных абитуриентов со всего мира.

В России существует программа государственной поддержки для иностранных

студентов, желающих получить образование в университетах. Некоторые университеты предлагают специальные стипендии и гранты для иностранных студентов, чтобы помочь им с обучением и проживанием. Во многих университетах, в том числе КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, предоставляются различные виды академической поддержки, такие как курсы русского языка для иностранных студентов, программы адаптации, менторство и т.д., что помогает студентам адаптироваться к жизни в новом месте.

Большое количество абитуриентов, желающих получить российское высшее образование из Казахстана (41285), занимает первое место. На втором месте располагается Туркмения (22093), а на третьем – Узбекистан (16954).

Большинство граждан Туркмении стремятся получить образование в России по нескольким причинам. Во-первых, исторически Туркменистан был частью СССР, поэтому имеет схожую с Россией культуру и менталитет, а с Татарстаном – одинаковые религиозные убеждения. Для иностранных студентов обучение по престижным специальностям в России обходится намного дешевле, чем в США и большинстве европейских стран.

В столице Татарстана имеется несколько высших учебных заведений. КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева – один из престижных университетов, известен еще с советских времен, его студенты становятся высококвалифицированными специалистами в различных областях.

В Туркменистане, наподобие с Татарстаном, тоже имеется широкая сеть образовательных учреждений. Абитуриенты в России поступают в вуз, сдавая ЕГЭ, и участвуют в конкурсном отборе на основе набранной суммы баллов. Абитуриенты же в Туркменистане поступают в вузы, сдавая вступительные экзамены. Срок обучения в Туркменских высших учебных заведениях составляет 5 лет, а в медицинских институ-

тах и на факультетах, связанных с культурой и искусством – до 6 лет.

В Туркменистане государственные высшие учебные заведения разделены на несколько групп: университеты, академии, институты, консерватории, вузы Минобороны, МВД и МНБ Туркменистана. Один из технических институтов – институт инженерно-технических и транспортных коммуникаций Туркменистана. Этот институт состоит из шести различных факультетов, 19 кафедр, студенты получают образование по 27 специальностям. Молодые люди Туркмении имеют возможность обучаться не только в своей стране, но и в университетах по всему миру. Молодежь отправляется на обучение за границу при государственной поддержке.

Обучаясь в КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, студенты из Туркмении отмечают, что в Казани проживают дружелюбные люди, отсутствуют межнациональные конфликты, народы живут в мире и согласии. Это привлекает к г. Казани. Здесь уделяется большое внимание религии, существует бережное отношение к языку и культуре. Такие отношения встречаются далеко не во всех странах. Также стоит отметить национальную татарскую кухню, представляющую собой разнообразное сочетание вкусов и традиций, характерное для татарского народа. Примечательна архитектура. В Казани очень необычные сооружения, много зданий, которые уникальны своей богатой историей. Среди достопримечательностей есть православные церкви, мусульманские мечети, средневековые постройки и современные здания. Казань – пример бережного отношения к культуре для других регионов и даже стран.

Поступая в КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, иностранные абитуриенты подают документы и проходят тестирование на знание русского языка, а также по дисциплине, соответствующей выбранному направлению (математика, физика, химия и т.д.). При получении высоких

баллов по тестированию появляется возможность поступить на бюджетные места. В случае успешного прохождения тестирования абитуриенты зачисляются в КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. В Казани студенты обретают новое жилье в одном из 8 общежитий, где продуман уют для создания атмосферы комфорта и обучения, чтобы студенты могли наслаждаться своей жизнью в стенах вуза.

Студенческая жизнь начинается 1 сентября в День знаний. На государственном уровне День знаний получил статус праздника в 1984 г. Указом Президиума Верховного Совета СССР «О праздничных и памятных днях». А у истоков зарождения Дня знаний стоял известный советский педагог Федор Брюховецкий. В КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева в этот день традиционно проводится торжественная линейка на территории 8 учебного здания университета, где собираются все первокурсники, кураторы, преподаватели и руководители высшего учебного заведения. Проводится концертная программа, которая, как отмечают иностранные студенты, им очень понравилась.

После торжественного мероприятия обучающимся вручаются студенческие билеты и начинается новая студенческая жизнь. В начале учебного года студенты Туркменистана учатся в смешанных группах, со студентами, которые являются гражданами разных стран со всего мира. В период адаптации иностранных студентов [6] преодолевается языковой барьер, происходит знакомство с иностранными студентами. По истечении 2 месяцев, из-за большого количества студентов из Туркменистана, формируется отдельная группа, состоящая только из студентов Туркмении. Некоторые студенты этой группы проходили международный подготовительный курс в КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева в течение 6 месяцев, в котором усваиваются дополнительные образовательные программы по различным профилям: инженерно-тех-

ническому, экономическому и медико-биологическому, преподаваемым на русском языке. Студенты, успешно завершившие эти программы и сдавшие соответствующие экзамены и зачеты, получают сертификаты о подготовке к поступлению на первый курс бакалавриата, специалитета или магистратуры, котирующие в любом вузе страны. В подготовительном курсе задействованы опытные преподаватели с профильным образованием как по русскому языку, так и по иностранным языкам, доктора, кандидаты педагогических и технических наук. Подготовительный курс включает в себя изучение традиций, истории, культуры России и Республики Татарстан. Проводятся различные мероприятия и мастер-классы: «Русская песня», «Национальная кухня», олимпиады, Пушкинский праздник – день поэзии, конкурсы чтецов и эссе, а также экскурсии по достопримечательностям г. Казани.

По приезду в Казань способность общаться на русском языке у всех студентов из Туркменистана значительно улучшается. Иностранные студенты утверждают, что для успешного изучения русского языка и учебных дисциплин на русском языке необходима психологическая поддержка, которую они получают от преподавателей КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. Преподаватели с вниманием и терпением проявляют отзывчивость к иностранным студентам, готовы всегда помочь в образовательном и воспитательном процессах.

Первый семестр студентами изучаются дисциплины: история России, высшая математика, физика, инженерная графика, иностранный язык, личностное развитие, основы российской государственности, теория решения изобретательских задач, информатика и физическая культура. Занятия по физической культуре проводятся в культурно-спортивном комплексе «КАИ ОЛИМП» (далее – КСК «КАИ ОЛИМП») – один из крупнейших спортивных объектов Казани и России. Он воз-

веден на территории будущего «КАИ-Града» специально для Универсиады-2013. Во время Универсиады 2013 г. на спортивных площадках КСК «КАИ ОЛИМП» проходили соревнования по баскетболу, футболу, водному поло, а также тренировочный процесс по легкой атлетике. КСК «КАИ ОЛИМП» вошел в число 5 лучших спортивных комплексов России, является одним из крупнейших спортивных объектов Казани.

В КСК «КАИ ОЛИМП» обучающиеся, в соответствии со своими предпочтениями, могут выбрать любое из следующих направлений:

- спортивный зал;
- плавательный бассейн;
- футбол;
- баскетбол;
- фитнес.

Все обучающиеся университета имеют возможность дополнительно заниматься под руководством тренеров по различным видам спорта в тренажёрном зале, в бассейне, на других спортивных площадках по специальной программе. Все обучающиеся имеют возможность в составе сборных команд КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева систематически тренироваться на спортивных площадках «КАИ ОЛИМП».

В образовательный процесс КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева входят изучение «Основ российской государственности», что формирует у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности.

Некоторые дисциплины точных наук

Список литературы

1. Высшая математика. Элементы линейной алгебры : Учебно-методическое пособие / С. И. Дорофеева, Т. К. Гараев, И. А. Лазарева [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образо-

могут быть сложны для изучения, так как требуют высокой начальной подготовки. В КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева активно применяются инновационные технологии в образовательной среде [2], в том числе удаленные [8, 3], что позволяет повысить качество математической подготовки будущих инженеров [5]. Разработаны курсы на базе системы электронного обучения LMS Blackboard КНИТУ-КАИ – механизм проведения всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [7] для студентов КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. В электронных курсах представлены необходимые теоретические и практические материалы [9, 1] с рекомендациями для их усвоения [4]. Имеется возможность освоить зачетные единицы в электронной среде [10]. Разработанный комплекс мер предоставляет возможность дополнительно усваивать сложнейшие дисциплины самостоятельно, преодолевая проблемы в условиях адаптации [10].

Процесс обучения иностранных обучающихся в российских университетах представляет собой сложную и многоступенчатую процедуру, требующую внимательного планирования и подготовки. Однако, благодаря развитой системе поддержки и адаптации для иностранных студентов, обучение в российском университете может стать уникальным и незабываемым жизненным опытом. Успешное поступление и обучение иностранца в университет зависят от его готовности к новым испытаниям, стремлению к знаниям и начальной подготовке, а также от поддержки со стороны родного государства и высшего учебного заведения, которое выбрано для обучения.

вательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ». – Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2022. – 112 с.

2. Гараев, Т. К. Применение инновационных технологий в обучающем процессе / Т. К. Гараев, Д. Юртунбаев // Молодежь и современные информационные технологии: Сборник трудов XIX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 21–25 марта 2022 года. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2022. – С. 105–106.

3. Гибадуллина, Р. Ф. Дистанционное обучение при изучении математики в вузе / Р. Ф. Гибадуллина, Т. К. Гараев // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2022 : Сборник трудов V Международного научно-технического форума. В 10 томах, Рязань, 02–04 марта 2022 года. Том 10. – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2022. – С. 60–63.

4. Дорофеева, С. И. Методические указания по направлению «Математическое моделирование в прикладных исследованиях» / С. И. Дорофеева, Т. К. Гараев. – Казань : Редакционно-издательский центр «Школа», 2022. – 16 с.

5. Дорофеева, С. И. О качестве математической подготовки будущих инженеров / С. И. Дорофеева // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2023 : Сборник трудов VI международного научно-технического форума. В 10 томах, Рязань, 01–03 марта 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, 2023. – С. 117–120.

6. Муравьева, Е. В. Проблемы интеграции иностранных студентов в образовательную среду российских вузов / Е. В. Муравьева, Н. Н. Масленникова // Вестник Башкирского университета. – 2022. – Т. 27, № 1. – С. 229–237.

7. Никифорова, С. В. Дистанционное обучение в условиях нештатных ситуаций / С. В. Никифорова, С. И. Дорофеева // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. – 2020. – № 8. – С. 189–193.

8. Педагогика: семья – школа – вуз – общество (образовательно-инновационные технологии) : Монография / А. П. Астадурьян, И. А. Ахметшина, Н. А. Балакирева [и др.] ; Воронежский государственный педагогический университет. Том Книга 52. – Воронеж-Москва : Наука: информ, 2021. – 186 с.

9. Дорофеева, С. И. Пределы и дифференциальное исчисление функций одной переменной: Практикум по высшей математике / С. И. Дорофеева, М. А. Дараган. – Казань; Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2003. 104 с.

10. Ткаченко, С. А. Пути решения проблем уровня успеваемости по математике в условиях адаптации иностранных обучающихся / С. А. Ткаченко, Н. С. Новик, Т. К. Гараев // Нигматуллинские чтения – 2023 : Сборник докладов Международной научной конференции, Казань, 09–12 октября 2023 года. – Казань: Академия наук Республики Татарстан, 2023. – С. 411–414.

References

1. Vysshaya matematika. Elementy lineinoi algebrы : Uchebno-metodicheskoe posobie [Higher Mathematics elements of linear algebra: A teaching aid]. S. I. Dorofeeva, T. K. Garaev, I. A. Lazareva [i dr.] ; Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Kazanskii natsional'nyi issledovatel'skii tekhnicheskii universitet im. A.N. TUPOLEVA-KAI». Kazan' : Izd-vo KNIU-KAI, 2022; 112 p. (In Russian).

2. Garaev, T. K., Yurtunbaev D. Primenenie innovatsionnykh tekhnologii v obuchayushchem

protsesse [The use of innovative technologies in the learning process]. Molodezh' i sovremennye informatsionnye tekhnologii : Sbornik trudov XIX Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, Tomsk, 21-25 marta 2022 goda. Tomsk: *Natsional'nyi issledovatel'skii Tomskii politekhnicheskii universitet*, 2022; 105-106. (In Russian).

3. Gibadullina, R. F., Garaev T. K. Distantcionnoe obuchenie pri izuchenii matematiki v vuze [Distance learning in the study of mathematics at the university]. *Sovremennye tekhnologii v nauke i obrazovanii - STNO-2022 : Sbornik trudov V Mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo foruma. V 10 tomakh, Ryazan', 02-04 marta 2022 goda. Tom 10. Ryazan': Ryazanskii gosudarstvennyi radiotekhnicheskii universitet*, 2022; 60-63. (In Russian).

4. Dorofeeva, S. I., Garaev T. K. Metodicheskie ukazaniya po napravleniyu «Matematicheskoe modelirovanie v prikladnykh issledovaniyakh» [Methodological guidelines in the direction of «Mathematical modeling in applied research»]. Kazan' : Redaktsionno-izdatel'skii tsentr «Shkola». 2022; 16 p. (In Russian).

5. Dorofeeva, S. I. O kachestve matematicheskoi podgotovki budushchikh inzhenerov [On the quality of mathematical training for future engineers]. *Sovremennye tekhnologii v nauke i obrazovanii - STNO-2023 : Sbornik trudov VI mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo foruma. V 10 tomakh, Ryazan', 01–03 marta 2023 goda. Ryazan': Ryazanskii gosudarstvennyi radiotekhnicheskii universitet im. V.F. Utkina*. 2023; 117-120. (In Russian).

6. Murav'eva, E. V., Maslennikova N. N. Problemy integratsii inostrannykh studentov v obrazovatel'nyu sredu rossiiskikh vuzov [Problems of integration of foreign students into the educational environment of Russian universities]. *Vestnik Bashkirskogo universiteta*. 2022; 27 (1): 229-237. (In Russian).

7. Nikiforova, S. V., Dorofeeva S. I. Distantcionnoe obuchenie v usloviyakh neshtatnykh situatsii [Distance learning in emergency situations]. *Aktual'nye problemy prepodavaniya matematiki v tekhnicheskome vuze*. 2020; 8: 189-193. (In Russian).

8. Astadur'yan A. P., I. A. Akhmetshina N. A., Balakireva [i dr.] *Pedagogika: sem'ya – shkola – vuz – obshchestvo (obrazovatel'no-innovatsionnye tekhnologii) : Monografiya [Pedagogy: family – school – university – society (educational and innovative technologies): Monograph].; Voronezhskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet. Tom Kniga 52. Voronezh-Moskva : Nauka: inform*, 2021; 186 p. (In Russian).

9. Predely i differentsial'noe ischislenie funktsii odnoi peremennoi. [Limits and differential calculus of functions of one variable]. *Praktikum po vysshei matematike. Kazan'; Izd-vo Kazan, gos. tekhn. un-ta*, 2003; 104 p. (In Russian).

10. Tkachenko, S. A., Novik N. S., Garaev T. K. Puti resheniya problem urovnya uspevaemosti po matematike v usloviya adaptatsii inostrannykh obuchayushchikhsya [Ways to solve problems of the level of academic achievement in mathematics in the conditions of adaptation of foreign students]. *Nigmatullinskie chteniya - 2023 : Sbornik dokladov Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Kazan', 09-12 oktyabrya 2023 goda. Kazan': Akademiya nauk Respubliki Tatarstan*, 2023; 411-414. (In Russian).

УДК 376.37:616.83

**ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
СОСТОЯНИЯ ВЕРБАЛЬНЫХ
ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ
У ПАЦИЕНТОВ ПОДРОСТКОВОГО
ВОЗРАСТА С РАССЕЯННЫМ
СКЛЕРОЗОМ ПО ГЕНДЕРНОМУ
ПРИЗНАКУ****DISTINCTIVE FEATURES OF THE
STATE OF VERBAL HIGHER PSYCHICAL
FUNCTIONS IN ADOLESCENT PATIENTS
WITH MULTIPLE SCLEROSIS BY
GENDER**

Орлова О.С., д.пед.н., профессор кафедры
логопедии;

E-mail: os_orlova@mail.ru;

Чувиллов А.О., аспирант кафедры логопедии
ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»,
г. Москва, Россия;

E-mail: AlexeyChuvilov@gmail.com

Orlova O.S., doctor of pedagogical sciences,
professor of the Department of Speech Therapy;

E-mail: os_orlova@mail.ru;

Chuvilov A.O., postgraduate student of the
Department of Speech Therapy, Moscow
Pedagogical State University, Moscow, Russia;

E-mail: AlexeyChuvilov@gmail.com

Получено 04.03.2024,
после доработки 25.03.2024.
Принято к публикации 29.03.2024.

Received 04.03.2024,
after completion 25.03.2024.
Accepted for publication 29.03.2024.

Орлова, О. С. Отличительные особенности состояния вербальных высших психических функций у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом по гендерному признаку / О. С. Орлова, А. О. Чувиллов // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 58–66.

Orlova O.S., Chuvilov A.O. Distinctive features of the state of verbal higher mental functions in adolescent patients with multiple sclerosis by gender. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 58-66. (In Russ.)

Аннотация

В статье осуществлено исследование, нацеленное на определение гендерных отличительных особенностей состояния вербальных высших психических функций у подростков с рассеянным склерозом. Особое внимание уделяется использованию возрастных диагностических шкал и тестов. Авторами использовалась методика количественной оценки речи при афазии Л.С. Цветковой для оценки выраженности речевых нарушений, а также нейропсихологическое обследование по методике А.Р. Лурии. В исследовании принимало участие 40 пациентов подросткового возраста от 13 до 17 лет. Проведенный авторами качественный и количественный анализ полученных результатов позволил выявить, что речевые нарушения вариативны, с доминирующей степенью выраженности у пациентов мужского пола. Также нарушения имеют ряд своих специфических особенностей: флукуативность, пароксизмальность и интермиттация состояния речевой функции, которые мы должны учитывать при обследовании и составлении коррекционно-восстановительной программы.

Ключевые слова: рассеянный склероз, подростки, вербальные высшие психические функции, дифференциальная диагностика, афазия, дизартрия, речевые нарушения

Abstract

The article carried out a study aimed at determining the gender distinctive features of the state of verbal higher mental functions in adolescents with multiple sclerosis. Particular attention is paid to the use of age-specific diagnostic scales and tests. The authors used the method of quantitative assessment of speech in L.S. Tsvetkova's aphasia to assess the severity of speech

disorders, as well as neuropsychological examination using the method of A.R. Luria. Forty adolescent patients aged 13 to 17 years took part in the study. The qualitative and quantitative analysis of the results obtained by the authors revealed that speech disorders are variable, with a dominant degree of severity in male patients. Also, disorders have a number of their own specific features: fluctuation, paroxysmalness and intermittency of the state of speech function, which we must take into account when examining and drawing up a correctional and rehabilitation program.

Keywords: multiple sclerosis, adolescent verbal higher mental functions, differential diagnosis, aphasia, dysarthria, speech disorders

Введение

Рассеянный склероз в настоящее время – одно из самых распространенных заболеваний. По данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ), в мире насчитывается около 2 млн пациентов с рассеянным склерозом, а в Российской Федерации – более 150 тыс. В некоторых регионах России отмечается повышенная заболеваемость и находится в пределах от 32 до 71 случая на 100 тыс. населения.

Заболевание имеет различные особенности в зависимости от возрастной и гендерной принадлежности. Чаще всего оно проявляется у пациентов в тридцатилетнем возрасте, однако отмечается тенденция к увеличению числа случаев заболевания у детей и подростков [8].

Рассеянный склероз является аутоиммунным заболеванием, которым чаще всего страдают пациенты женского пола [9]. Кроме того, у женщин обычно развивается заболевание на два года раньше, чем у мужчин. Однако неблагоприятная прогрессирующая форма заболевания реже наблюдается у пациентов женского пола [10].

Исследователи отмечают, что рассеянный склероз имеет географическую зависимость и может быть связан с генетическими факторами. Изучение этого заболевания показало, что оно чаще всего встречается среди людей европеоидной расы [11]. Так, высокий риск заболевания отмечается в Северной Америке, Северной Европе, Восточной Европе, а также в Новой Зеландии.

В последние годы отмечается значительный рост заболеваемости, что связано с улучшением методов диагностики (напри-

мер, магнитно-резонансная томография (МРТ), люмбальная пункция, оптическая когерентная томография (ОКТ), метод зрительных вызванных потенциалов), более широким доступом к ним, а также с увеличением информированности среди медицинских специалистов и общественности об этом заболевании. Это позволяет более точно диагностировать рассеянный склероз и начать раннее лечение [12].

Важно отметить, что благодаря улучшению медико-социальной адаптации и развитию методов поддержки пациенты с рассеянным склерозом имеют возможность повысить уровень жизни и увеличить ее продолжительность. Современные подходы к лечению, физической и реабилитационной терапии, а также психологическая поддержка помогают пациентам справляться с последствиями заболевания и улучшают их качество жизни.

Все эти факторы и определяют актуальность исследования. Для повышения качества обследования и построения программы коррекционно-восстановительного обучения необходимо понимать отличительные особенности вербальных высших психических функций у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом по гендерному признаку.

Цель данного исследования заключается в выявлении отличительных особенностей вербальных высших психических функций у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом с учетом гендерных различий.

Методологической основой исследования являются современные представ-

ления о системной организации и динамической локализации высших психических функций в коре головного мозга. Это работы таких авторов, как П.К. Анохин, Т.В. Ахутина, Н.А. Бернштейн, П.К. Кучумов, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, М.К. Шохор-Троцкая.

В исследовании использовались различные методы, включая теоретический анализ специальной литературы, эмпирические методы (такие как эксперимент и наблюдение), а также методы обработки данных, включающие качественный и количественный виды анализа.

Исследование осуществлялось в период 2020–2022 гг. на базе ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии» Департамента здравоохранения г. Москва.

В исследовании приняли участие 40 подростков (от 13 до 17 лет) с диагнозом «рассеянный склероз». Число пациентов было распределено по гендерному признаку, где двадцать пациентов были девочками, а двадцать – мальчиками.

Методика проведения исследования

На первом этапе обследования использовалась «Методика оценки речи при афазии», предложенная Л.С. Цветковой, Т.В. Ахутиной, Н.М. Пылаевой. Исследование речевых функций включало в себя: оценку ориентации в месте, времени и собственной личности; критику к собственному состоянию (методы беседы); оценку эмоциональной сферы (методика «Самочувствие, активность, настроение»); оценку характеристик мышц органов артикуляции; оценку состояния артикуляционного праксиса, импрессивной стороны речи; исследование экспрессивной стороны речи; исследование письма и чтения.

На втором этапе исследования проводилось общее нейропсихологическое обследование высших психических функций пациентов по методу А.Р. Лурии. На основе полученных данных исследования определялись форма и степень выраженности клинического нейропсихологического синдрома.

Результаты качественного и количественного анализа

В результате нейропсихологического обследования было выявлено, что все пациенты охотно вступали в контакт, были ориентированы в месте, времени и собственной личности. Критика к собственному состоянию у девяти пациентов (9/40) (5 мальчиков, 4 девочки) была снижена, к обследованию были мало мотивированы, свои ошибки они не замечали, однако пытались исправить. В эмоциональной сфере у двенадцати пациентов (12/40) (8 девочек, 4 мальчика) отмечалась лабильность. Все пациенты предъявляли жалобы на работу тех или иных высших психических функций в зависимости от анамнеза заболевания.

Произвольная регуляция деятельности

Программирование деятельности у пациентов нарушено не было. Контроль собственной деятельности все пациенты осуществляли в полной мере, свои ошибки могли не замечать, однако при указании на них старались исправить. Но в результате обследования пациентов отмечалась флуктуация речевой симптоматики, вследствие чего результативность выполнения тестовых проб снижалась. В период утомления у пациентов отмечалось внезапное обострение вербальных нарушений.

Характеристика мышц органов артикуляции

Было выявлено, что у двадцати одного пациента (21/40) (11 девочек и 9 мальчиков) отмечались сглаженности носогубных складок, асимметрия оскала. При выполнении артикуляционных упражнений у пяти пациентов (5/40) (2 девочек и 3 мальчиков) отмечались синкинезии в мышцах мимической мускулатуры, зажмуривание глаз. Языки массивные, при включении в деятельность имела мышечная дистония, при выполнении артикуляционных проб отмечалась легкая девиация влево и вправо в зависимости от неврологической симптоматики. У 3 мальчиков и 2 девочек

при увеличении нагрузки отмечалось нарастание ригидности в мышцах артикуляционной моторики (в артикуляционном голосовом отделе и мышцах верхнего плечевого пояса). У трех пациентов (3/40) (одного мальчика и двух девочек) при выполнении артикуляционных проб отмечались гиперкинезы в мышцах артикуляционной моторики. Мягкое небо пациентов было малоподвижно. Саливация в состоянии покоя была нормальной, однако усиливалась в произвольной деятельности. Кашлевой и глоточный рефлекс были снижены. При приеме жидкой пищи у двух пациентов (2/40) (мальчика и девочки) отмечались трудности глотания, реже поперхивания.

Орально-артикуляционный праксис

При обследовании орально-артикуляционного праксиса почти все пациенты повторяли основные оральные позы. Однако у четверых пациентов (4/40) (3 мальчика и 1 девочка) отмечался выраженный поиск нужного положения. У пятерых пациентов (5/40) (3 мальчика и 2 девочек) отмечалось нарастание мышечного тонуса при выполнении заданий. Амплитуда и объем движений языка и губ достаточные, плавность переключений у шестерых пациентов (6/40) (4 мальчика и 2 девочек) грубо нарушена. У пятерых пациентов (5/40) при усвоении серии оральных движений имелись трудности при включении в задание, потом с заданием справлялись.

Импрессивная речь

В результате обследования импрессивной речи было выявлено, что тридцать восемь пациентов (38/40) понимают обращенную и внеситуативную речь, выполняют инструкции, показывают реальные предметы и их изображения, а также части тела. Качество понимания речи у пациентов может зависеть от объема и синтаксической сложности высказывания, а также от темпа ее предъявления на слух (иногда повторное предъявление задания могло потребоваться для лучшего понимания). Тридцать восемь пациентов (38/40) имели

сохраненный фонематический слух. Они успешно понимали и осмысливали логико-грамматические конструкции, которые содержали флексии, пространственные отношения, а также сравнения и временные конструкции. Однако у двух пациентов (2/40) (мальчики) наблюдалось непонимание обращенной речи, они не выполняли инструкции и не могли указывать на предметы или их изображения. У этих пациентов фонематический слух был нарушен, а понимание логико-грамматических конструкций, содержащих флексии, пространственных отношений, а также сравнений и временных конструкций было затруднено.

Экспрессивная речь

При обследовании экспрессивной речи у двадцати двух (22/40) пациентов наблюдалась достаточная инициатива в речевом высказывании. У восьми пациентов (8/40) (6 мальчиков и 2 девочки) инициатива речевого высказывания была снижена. Девятнадцать пациентов (19/40) использовали в своих фразах различные синтаксические структуры и разную лексику. Однако у одиннадцати (11/40) отмечался увеличенный латентный период подбора слов. Двое пациентов (2/40) (мальчики) проявляли тенденцию к огментации, что отражает возрастание речевой активности и сокращение использования существительных. У троих пациентов (3/40) отмечались ошибки в произношении, такие как лите-ральные парафазии, персеверации и контаминации.

У пяти пациентов (5/40) (4 мальчика и 1 девочка) возникали трудности в воспроизведении автоматизированных рядов в прямом и обратном порядке. Кроме того, у этих пациентов наблюдались речевые трудности при договаривании пословиц и фраз с «жестким» контекстом.

У трех пациентов из числа обследованных (3/40) были выраженные трудности в повторении отдельно названных звуков и слогов, причем возникали затруднения в поиске нужного звука. Кроме того, у этих

пациентов отмечались речевые ошибки при повторении серий слогов. Слова с простой слоговой структурой были доступны для пациентов, но с ошибками, такими как литеральные парафазии. При повторении слов с более сложной слоговой структурой у пациентов наблюдалась тенденция к проговариванию по слогам, также с ошибками в виде литеральных парафазий. Повторение нераспространенных фраз было доступно пациентам, но с ошибками. Они проявлялись в виде литеральных и вербальных парафазий, огментаций и контаминаций.

У восьми пациентов (8/40) (6 мальчиков и 2 девочки) из числа обследованных были выявлены трудности в актуализации названий предметов и действий по картинкам. Ошибки, которые проявлялись у этих пациентов, были в форме литеральных парафазий, контаминаций, и у двоих из них была замечена тенденция к огментации. При формулировании предложений у этих пациентов также наблюдались вербальные парафазии. При составлении рассказа фразы у этих пациентов были нераспространенные и мало связанные по смыслу. Это может указывать на затруднения в структурировании и организации длинных высказываний. Эти трудности могут быть связаны с нарушениями в лексико-семантической сфере (например, названия предметов и действий), в синтаксической сфере (связанной с составлением правильных предложений) и в навыках составления связных и смысловых рассказов.

Письмо

При обследовании письменной функции у пяти пациентов (5/40) (4 мальчика и 1 девочка) были выявлены литеральные парафазии. Самостоятельное письмо также сопровождалось ошибками, такими как пропуск слогов и литеральные параграфии. Письмо под диктовку было недоступно. Составление слов из трех или четырех букв было недоступно. Перечисление слов по звукам также было затруднено.

Результаты и обсуждения

По результатам обследования были выявлены различные нарушения работы вербальных высших психических функций. В том числе отмечаются сочетанные нарушения. Таким образом, было выявлено, что у восьми пациентов (20%) отмечаются афатические нарушения: комплексная моторная афазия (2 мальчика и 1 девочка); сенсорная афазия (2 мальчика); акустико-мнестическая афазия (2 мальчика и 1 девочка). У двенадцати пациентов (30%) отмечались дизартрические нарушения: спастико-атаксическая дизартрия (1 мальчик и 1 девочка); спастико-ригидная дизартрия (3 мальчика и 2 девочки); спастико-гиперкинетическая дизартрия (1 мальчик) и спастико-паретическая дизартрия (4 мальчика и 2 девочки). Десять пациентов (25%) имели смешанные расстройства речи. Десять пациентов (25%) не имели речевых нарушений вовсе (табл. 1, рис. 1, 2).

Таблица 1

Речевые нарушения среди пациентов мужского и женского пола

Речевые нарушения	Число мальчиков	Число девочек	Всего
Комплексная моторная афазия	2	1	3
Сенсорная афазия	2	-	2
Акустико-мнестическая афазия	2	1	3
Спастико-паретическая дизартрия	4	2	6
Спастико-ригидная дизартрия	3	2	5
Спастико-атаксическая дизартрия	1	1	2

Окончание таблицы 1

Спастика-гиперкинетическая дизартрия	1	-	1
Смешанные речевые нарушения	4	4	8

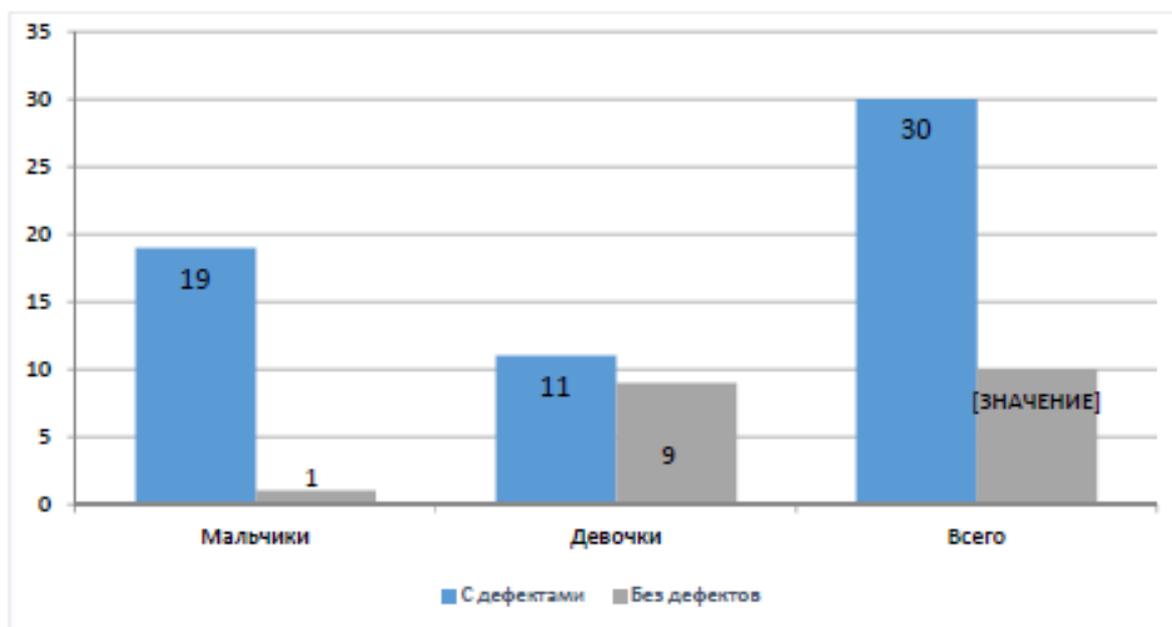


Рис. 1. Количественное соотношение пациентов с рассеянным склерозом, имеющих вербальные нарушения



Рис. 2. Процентное соотношение речевых нарушений

Выводы

В результате диагностики вербальных высших психических функций у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом по гендерному признаку были сделаны следующие выводы:

1) Количественная и качественная оценка вербальных высших психических функций у подростков с рассеянным склерозом дает нам понимание того, что пациенты мужского пола (90%) имеют более грубый речевой дефект, а также обладают рядом своих специфических особенностей: флукуативность, пароксизмальность и интермиттация состояния речевой функции, которые мы должны учитывать при обследовании и составлении коррекционно-восстановительной программы;

2) В результате обследования отмечается, что нарушение критики к собственному состоянию и допускаяемым ошибкам, в основном, характерно для пациентов мужского пола. Однако у пациентов женского пола чаще отмечается нарушение в эмоциональной сфере;

3) Пациенты подросткового возраста с рассеянным склерозом по большей части демонстрируют речевые дефекты, тесно связанные с нарушенной иннервацией мышц артикуляционного аппарата.

Заключение

Согласно проведенному исследованию, у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом были выявлены отличительные особенности состояния вербальных высших психических функций, которые зависели от гендерной принадлежности.

Исследование показало, что пациенты мужского пола (90%) имели более выраженные речевые дефекты по сравнению с пациентами женского пола. Это может указывать на наличие более сильного влияния заболевания на речевую функцию у мужчин. Помимо этого, у пациентов

Список литературы

1. Глозман, Ж. М. Нейропсихологическое обследование: качественная и количественная

мужского пола были выявлены их собственные специфические особенности изменения речи, такие как флукуативность, пароксизмальность и интермиттация состояния речевой функции. Это означает, что у них наблюдались колебания и периодические изменения в речевой способности, что требует учета при обследовании и разработке программы коррекционно-восстановительного воздействия.

Также стоит отметить, что у пациентов мужского пола более часто отмечалось нарушение критического отношения к собственному состоянию и ошибкам. Можно предположить, что отношение к собственным речевым недостаткам у этих пациентов может быть менее осознанным или менее критическим, что также важно учитывать при проведении коррекционной работы.

У пациентов женского пола, с другой стороны, более часто отмечалось нарушение в эмоциональной сфере. Это свидетельствует о возможном влиянии рассеянного склероза на эмоциональное состояние и регуляцию у пациенток.

Особое внимание стоит уделить тому факту, что речевые дефекты у пациентов подросткового возраста с рассеянным склерозом тесно связаны с нарушениями иннервации мышц артикуляционного аппарата. Это может означать, что нарушения в двигательных функциях и моторном контроле могут оказывать непосредственное влияние на произношение звуков и правильность артикуляции.

Эти результаты исследования подчеркивают важность индивидуального подхода к каждому пациенту с рассеянным склерозом и учета гендерных особенностей. Необходимо проводить тщательную оценку и разработку программ речевой терапии, учитывая определенные дефекты и особенности у каждого пациента.

ная оценка данных / Ж. М. Глозман. – Москва : Смысл, 2012. – 264 с. – Текст: непосредственный.

2. Ларина, О. Д. Современный взгляд на применение оптико-тактильного метода при восстановлении речи больных с моторной афазией / О. Д. Ларина, Г. К. Гераськина // Специальное образование. – 2019. – № 3 (55). – С. 80–91. – Текст: непосредственный.

3. Лурия, А. Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга / А. Р. Лурия. – Санкт-Петербург, 2008. – 624 с. – Текст: непосредственный.

4. Магомед-Эминов, М. Ш. Проблемы и перспективы комплексной психо-педагогической реабилитации после удаления опухолей головы и шеи / М. Ш. Магомед-Эминов, О. С. Орлова, Д. В. Уклонская, Ю. М. Хорошкова. // Специальное образование. – 2018. – № 2 – С. 50–62. – Текст: непосредственный.

5. Суслина, З. А. Неврология и нейронауки – прогноз развития / З. А. Суслина, С. Н. Иллариошкин, М. А. Пирадов. // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2007. – Т. 1. – № 1. – С. 5–9. – Текст: непосредственный.

6. Цветкова, Л. С. Методика оценки речи при афазии / Л. С. Цветкова, Т. В. Ахутина, Н. М. Пылаева. – Москва : Изд-во МГУ, 1981. – 67 с.; 34 (прил. : альбом). – Текст: непосредственный.

7. Шохор-Троцкая (Бурлакова), М. К. Стратегия и тактика восстановления речи: нейропсихологическое введение в логопедию / М. К. Шохор-Троцкая (Бурлакова). – Москва : ЭКСМО-Пресс : В. Секачев, 2001. – 432 с. – Текст: непосредственный.

8. Brissaud, O. Multiple sclerosis: pathogenesis and manifestations in children / O. Brissaud, K. Palin, J. F. Chateil, J. M. Pedespan // Arch Pediatr. – 2001. – Т. 8, № 9. – P. 969–978.

9. Debouverie, M. Natural history of multiple sclerosis in a population-based cohort / M. Debouverie, S. Pittion-Vouyovitch, S. Louis, F. Guillemin // European Journal of Neurology – 2008. – July.

10. Miller, D. H. Primary-progressive multiple sclerosis / D. H. Miller, S. M. Leary // The Lancet. – Elsevier, 2007. – Vol. 6, № 10. – P. 903–912.

11. Alonso, A. Temporal trends in the incidence of multiple sclerosis: a systematic review / A. Alonso, M. A. Hernán // Neurology – Wolters Kluwer, 2008. — July (vol. 71, № 2). – P. 129–135], [Kurtzke J.F. Epidemiologic evidence for multiple sclerosis as an infection] // Clinical Microbiology Reviews. – 1993. – vol. 6, № 4. – P. 382–427.

12. Lawton, M. P. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living / M. P. Lawton, E. M. Brody. // Gerontologist. – 1969. – № 9 (3). – P. 179–186. – Text: unmediated.

13. Nasreddine, Z. S. The Montreal cognitive assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment / Z. S. Nasreddine // J. Am. Geriatr. Soc. – 2005. – Vol.53, № 4. – P. 695–699. – Text: unmediated.

14. Sekhon, J. J. Rose Current Australian speech language pathology practice in addressing psychological well being in people with aphasia after stroke / J. J. Sekhon, M. Douglas // International Journal of Speech Language Pathology. –2015. – № 17 (3). – P. 252–262. – Text: unmediated.

15. Zigmond, A. S. The Hospital Anxiety and Depression scale / A. S. Zigmond, R.P. Snaith // Acta Psychiatr Scand. – 1983. – № 67. – P. 361–370. – Text: unmediated.

References

1. Glozman Zh.M. Neiropsikhologicheskoe obsledovanie: kachestvennaya i kolichestvennaya otsenka dannykh [Neuropsychological examination: qualitative and quantitative assessment of

data]. Moskva, Smysl. 2012; 264 p. Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

2. Larina O.D., Geras'kina G.K. Sovremenniy vzglyad na primeneniye optiko-taktil'nogo metoda pri vosstanovlenii rechi bol'nykh s motornoj afaziei [A modern view on the use of the optical-tactile method in speech restoration in patients with motor aphasia]. *Spetsial'noe obrazovanie*. 2019; 3 (55): 80-91. Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

3. Luriya A.R. Vysshie korkovyye funktsii cheloveka i ikh narusheniya pri lokal'nykh porazheniyakh mozga [Higher human cortical functions and their disorders in local brain lesions]. Sankt-Peterburg. 2008; 624 p. Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

4. Magomed-Eminov M.Sh., Orlova O.S., Uklonskaya D.V., Khoroshkova Yu.M. Problemy i perspektivy kompleksnoi psikho-pedagogicheskoi reabilitatsii posle udaleniya opukholei golovy i shei [Problems and prospects of complex psycho-pedagogical rehabilitation after removal of tumors of the head and neck]. *Spetsial'noe obrazovanie*. 2018; 2: 50-62. Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

5. Suslina Z.A., Illarioshkin S.N., Piradov M.A. Nevrologiya i neironauki - prognoz razvitiya [Neurology and neuroscience – prognosis of development]. *Annaly klinicheskoi i eksperimental'noi nevrologii*. 2007; 1 (1): 5-9. Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

6. Tsvetkova L.S., Akhutina T.V., Pylayeva N.M. Metodika otsenki rechi pri afazii [Methods of speech assessment in aphasia]. Moskva : Izd-vo MGU. 1981; 67 p.; 34 (pril. : al'bom). Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

7. Shokhor-Trotskaya (Burlakova) M.K. Strategiya i taktika vosstanovleniya rechi: neiropsikhologicheskoe vvedenie v logopediyu [Strategy and tactics of speech restoration: a neuropsychological introduction to speech therapy]. Moskva : EKSMO-Press: V. Sekachev. 2001; 432 p. Tekst: neposredstvennyi. (In Russian).

8. Brissaud O., Palin K., Chateil J.F., Pedespan J.M. Multiple sclerosis: pathogenesis and manifestations in children. *Arch Pediatr*. 2001; 8 (9): 969-978. (In English).

9. Debouverie M., Pittion-Vouyovitch S., Louis S., Guillemin F. Natural history of multiple sclerosis in a population-based cohort. *European Journal of Neurology*: 2008; July. (In English).

10. Miller D.H., Leary S.M. Primary-progressive multiple sclerosis. *The Lancet. Elsevier*, 2007; 6. (10): 903-912. (In English).

11. Alonso A., Hernán M.A. Temporal trends in the incidence of multiple sclerosis: a systematic review. *Neurology: Wolters Kluwer*, 2008; July; 71. (2): 129-135. Kurtzke J.F. Epidemiologic evidence for multiple sclerosis as an infection. *Clinical Microbiology Reviews*. 1993; 6. (4): 382-427. (In English).

12. Lawton M.P., Brody E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969; (9): 179-186. Text: unmediated. (In English).

13. Nasreddine Z.S. The Montreal cognitive assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2005; 53. (4): 695-699. Text: unmediated. (In English).

14. Sekhon J., Douglas M. Current Australian speech language pathology practice in addressing psychological well being in people with aphasia after stroke. *International Journal of Speech Language Pathology*. 2015; (17): 252-262. Text: unmediated. (In English).

15. Zigmond A.S., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983; (67): 361-370. Text: unmediated. (In English).

УДК 378.147
РАЗВИТИЕ ПЕРЕНОСИМЫХ НАВЫКОВ
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ
ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

DEVELOPMENT OF TRANSFERRABLE
SKILLS IN FOREIGN LANGUAGE
CLASSES AT THE UNIVERSITY

Праченко О.В., к.ф.н., доцент кафедры теории
и практики перевода;
ORCID: 0000-0002-5047-3127;
E-mail: oksana.oksana@mail.ru;
Хахимзянова Д.Ф., к.ф.н., доцент кафедры
иностранных языков;
ORCID: 0000-0002-5445-2112;
E-mail: khakim2@yandex.ru;
Хованская Е.С., к.ф.н., доцент кафедры
иностранных языков Института
международных отношений ФГАОУ ВО
«Казанский (Приволжский) федеральный
университет», г. Казань, Россия;
ORCID: 0000-0002-8372-8616;
E-mail: katja.khovanskaya@gmail.com

Prachenko O.V., candidate of philological
sciences, associate professor of translation theory
and practice department;
ORCID: 0000-0002-5047-3127;
E-mail: oksana.oksana@mail.ru;
Khakimzyanova D.F., candidate of philological
sciences, associate professor of foreign languages
department;
ORCID: 0000-0002-5445-2112;
E-mail: khakim2@yandex.ru;
Khovanskaya E.S., candidate of philological
sciences, associate professor of foreign languages
department, Institute of international relations,
Kazan (Volga region) Federal University,
Kazan, Russia;
ORCID: 0000-0002-8372-8616;
E-mail: katja.khovanskaya@gmail.com

Получено 04.03.2024,
после доработки 20.03.2024.
Принято к публикации 14.04.2024.

Received 04.03.2024,
after completion 20.03.2024.
Accepted for publication 14.04.2024.

Праченко, О. В. Развитие переносимых навыков на занятиях по иностранному языку в вузе / О. В. Праченко, Д. Ф. Хахимзянова, Е. С. Хованская // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 67–73.

Prachenko O.V., Khakimzyanova D.F., Khovanskaya E.S. Development of transferrable skills in foreign language classes at the university. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 67-73. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматривается развитие переносимых навыков на занятиях по иностранному языку в рамках высшего образования. Приводится обзор разнообразных определений так называемых «переносимых навыков», которые используются в научной литературе, анализируются различия между гибкими, переносимыми и жесткими навыками. Целью исследования является выработка алгоритмов работы по развитию переносимых навыков в процессе преподавания иностранного языка в вузе. Актуальность и новизна работы обусловлены отсутствием явной поддержки развития переносимых навыков в высших учебных заведениях несмотря на значительный интерес к данным навыкам и их важность для академического и карьерного успеха. Авторы также делятся опытом развития переносимых навыков в процессе преподавания иностранного языка в университете.

Ключевые слова: английский язык, переносимые навыки, высшее образование, вуз, университет, студенты, иностранный язык, обучение

Abstract

The article discusses the development of transferable skills in foreign language classes in higher education. An overview of the various definitions of the so-called «transferable skills» that are used in the scientific literature is provided, and the differences between flexible, transferable, and rigid skills are analyzed. The purpose of the study is to develop algorithms for the development of transferable skills in the process of teaching a foreign language at a

university. The relevance and novelty of the work is due to the lack of explicit support for the development of transferable skills in higher education institutions, despite the significant interest in these skills and their importance for academic and career success. The authors also share their experience of developing transferable skills in the process of teaching a foreign language at the university.

Keywords: the English language, transferrable skills, higher education, university, students, foreign language, teaching

Введение

Процесс подготовки специалистов в целом основан на обмене и приобретении знаний. Однако на рынке труда в последнее время все большее внимание уделяется не столько знаниям и академическим навыкам, сколько навыкам, не ограниченным конкретной специализацией. Образование в высших учебных заведениях должно отвечать актуальным требованиям современного общества. Давление глобальной конкуренции означает, что выпускники должны предложить работодателю нечто большее, чем академические навыки, наличие которых традиционно подтверждается полученной квалификацией и дипломом.

Занятия по иностранному языку в вузе с междисциплинарным подходом создают уникальную среду для взаимодействия студентов разного происхождения, образования, социального статуса, способностей и интересов, что в дальнейшем благоприятно сказывается на развитии основных навыков и способностей студентов. Методы преподавания иностранного языка могут отличаться в зависимости от преподавателя, группы, учебного заведения, но интерактивные методы обучения являются одними из самых распространенных и эффективных. Применение интерактивных методов на занятиях по иностранному языку приводит к атмосфере активного обучения, когда студенты не только находятся в центре учебного процесса, но и становятся его главной движущей силой. В результате, во-первых, повышается мотивация студентов, так как занятия становятся более интересными, создается атмосфера внимания и участия. Во-вторых, при традиционных формах обучения, когда обучающийся на-

ходится в пассивной роли и получает готовую информацию от преподавателя, студенты усваивают наименьшее количество информации. Как известно, объяснять что-то на занятии – не значит учить, а слушать – не значит учиться. В-третьих, интерактивные методы – это эффективный способ наладить контакт с поколением студентов, привыкших к постоянной стимуляции. Таким образом, при всех перечисленных положительных факторах и преимуществах такой тип обучения ведет к развитию у студентов как жестких, так и гибких, переносимых навыков, что впоследствии приводит к повышению их конкурентоспособности в обществе и на рынке труда.

Обсуждение и результаты

Прежде чем обсуждать развитие переносимых навыков, следует определиться с терминологией и рассмотреть различия между так называемыми гибкими (soft skills), жесткими (hard skills) и переносимыми навыками (transferrable skills). Если с определением понятия «жесткие навыки» ученые согласны, относя к ним профессиональные знания, умения и компетенции, которыми владеет человек, то термины «гибкие навыки» и «переносимые навыки» зачастую используются как взаимозаменяемые, однако они не идентичны. Оксфордский словарь дает следующее определение термину «передаваемые навыки»: «Навыки, которые развиваются в одном контексте, но могут быть использованы в других контекстах» [9]. В то же время, согласно данному источнику, гибкие навыки – это компетенции, которыми обладают сотрудники, связанные с такими видами деятельности, как работа с клиентами, общение, решение проблем и работа в команде.

В число гибких навыков иногда включают лояльность, энтузиазм, пунктуальность и профессиональную этику несмотря на то, что вышеперечисленное является не навыками, а скорее качествами или свойствами, которыми человек обладает и может выбирать, что использовать (или не использовать) на работе. Кембриджский словарь определяет переносимые навыки как навыки, используемые в одной работе, которые также могут быть использованы в другой [2]. Тот же ресурс дает определение гибким навыкам как способности людей общаться друг с другом и хорошо работать вместе. Таким образом, мы видим, что, несмотря на растущую популярность, передаваемые навыки не имеют четкого определения. Если же мы обратимся к русскоязычной литературе, то столкнемся с трудностью в терминологии. Мы можем наблюдать, что нет однозначно верного перевода термина «transferable skills» на русский язык. В частности, можно встретить такие варианты, как «переводные навыки», «портативные навыки», «переносимые навыки», «передаваемые навыки». Мы склонны придерживаться варианта «переносимые навыки» и в данном исследовании используем этот термин. Далее приводим обзор теории переносимых навыков, в котором представлены анализ и наш взгляд на данную тему.

Рассматривая теорию переносимых навыков, прежде всего, следует отметить многообразие определений этого термина, которые используются в научной литературе. Так, например, Беннетт подчеркивает непостоянное отношение к переносимым навыкам и утверждает, что даже определения переносимых навыков варьируются с течением времени и в соответствии с меняющимися требованиями работодателей [1].

В данной работе мы придерживаемся определения понятия переносимых навыков Сары Гаш и Дениса Ф. Рирдон. Они описывают личные переносимые навыки как основные рабочие навыки, которые

не относятся к какой-то одной конкретной сфере и которые, будучи усвоенными, могут быть перенесены и применены во многих различных контекстах [5]. Фэллоуз и Стивен отмечают, что данный термин широко используется в сфере образования. Подразумевается, что навыки, приобретенные в одной ситуации (в сфере образования), будут также полезны при переносе в другую ситуацию (в рабочей среде). Это означает, что в образовательном процессе необходимо учитывать то, что требуется в реальной рабочей ситуации, и применять это в процессе обучения, таким образом будет происходить «обратный перенос». В качестве примера они отмечают, что работодатели ценят умение писать отчеты, а не эссе, поэтому, по мнению данных исследователей, некоторые задания на занятиях могут быть основаны на написании отчетов [4].

Вышеприведенные мнения подтверждают факт неоднозначной трактовки понятия «переносимые навыки» и отсутствия единого окончательного списка составляющих данной категории. Но, в целом, по мнению Беннетта и др., основной акцент делается на развитии навыков письменной и устной коммуникации, навыков межличностного общения и решения проблем, а также навыков, связанных с информационными технологиями и бизнес - коммуникацией, а в некоторых случаях к переносимым навыкам относят также навыки самоуправления и владение иностранными языками [1]. Таким образом, мы видим, что переносимые навыки шире по своему значению, чем гибкие навыки, поскольку они, в отличие от последних, включают навыки, связанные с компьютерной техникой, грамотностью, информационными технологиями. Классификация переносимых навыков П. Уошера включает в себя умения общаться, работать с другими людьми, решать проблемы, пользоваться информационными технологиями, математическими понятиями, способность учиться,

а также личностное и профессиональное развитие [10].

Некоторые исследователи признают, что, несмотря на возрастающий интерес к переносимым навыкам и их важную роль в достижении успеха как в академической, так и профессиональной сферах, отмечается недостаточная поддержка развития данных навыков в преподавании в высших учебных заведениях [7].

Рассматривая формирование и развитие переносимых навыков, следует отметить, что междисциплинарный подход, реализуемый на занятиях по иностранному языку, является идеальной платформой для развития у студентов ключевых навыков и умений, связанных с широким спектром отраслей и профессий. В Казанском федеральном университете на занятиях по иностранному языку все студенты в первую очередь проходят вступительное тестирование, по результатам которого их распределяют по языковым группам. Таким образом, английский язык у большинства факультетов и институтов является единственным практическим занятием, где студенты учатся не внутри своей академической группы, а со студентами других академических групп той же специальности. Поэтому студенты вынуждены выходить из своей зоны комфорта и начинать взаимодействовать не только с одноклассниками, но и однокурсниками. Новая учебная среда положительно влияет на переносимые навыки студентов, а именно – на их навыки общения с людьми.

Еще один момент, на который стоит обратить внимание при рассмотрении формирования и развития переносимых навыков, – это разница между студентами гуманитарных и естественно-научных специальностей. Опыт работы со студентами разных специальностей показывает, что они обладают разными переносимыми навыками. Студенты факультетов гуманитарных направлений развивают свои коммуникативные навыки и аналитические спо-

собности уже во время учебы в университете, в то время как студенты факультетов естественно-научных направлений уделяют больше внимания сложным навыкам (или так называемым жестким навыкам), которые жизненно необходимы для их будущей профессии. Однако студенты естественнонаучных специальностей в силу своей специализации лучше владеют медийной и информационной грамотностью и навыками мышления (например, решение проблем, планирование, управление информацией). У студентов-гуманитариев есть ряд предметов, на которых они могут практиковать и совершенствовать свои передаваемые навыки, в то время как для студентов факультета естественных наук иностранный язык является единственным предметом, где они могут свободно взаимодействовать, работать в команде, обсуждать различные жизненно важные темы, вести дебаты, делать презентации, проекты, пробовать себя в разных ролях (в том числе в роли лидера) и заниматься другими видами деятельности, в ходе которых они ненавязчиво приобретают и совершенствуют передаваемые навыки. Сами студенты в ходе опроса на занятиях как самые необходимые отмечали следующие навыки: навыки презентации, слушания; навыки организации, планирования, управления временем; уверенность в себе; рефлексивная практика; работа в команде; гибкость/адаптивность.

Иностранный язык прекрасно подходит в качестве платформы для развития этих навыков по нескольким причинам. Интерактивность естественна для любого курса английского языка, поскольку его основная цель – развитие у обучающихся умения общаться на языке, то есть взаимодействовать друг с другом в реальных жизненных ситуациях. Кроме того, интерактивный характер занятий по английскому языку отвечает современным требованиям, предъявляемым к лингвистическому образованию, так как позволяет реализовать практико-

ориентированную и персонализированную парадигму [3]. Проекты, творческие и исследовательские работы как неотъемлемая часть традиционного курса обучения языку не только дают отличные результаты в плане владения английским языком, но и прекрасно подходят для совершенствования переносимых навыков студентов. Проекты, интегрированные в традиционный учебный процесс, предполагают участие студентов в творческой или исследовательской работе в контексте курса английского языка. Следует отметить, что проектный подход может быть реализован практически по любой теме в рамках учебной программы. Более того, проектное обучение подходит каждому ученику и вносит большой вклад в отработку навыков устной речи и развитие коммуникативной компетенции. Работа над проектом предполагает адаптацию материала курса к реальным потребностям обучающихся, что обусловлено его коммуникативной природой. Следует также отметить и разнообразие проектов, применяемых на занятиях иностранного языка. Перечислим основные, реализуемые на занятиях по иностранному языку в вузе: исследовательские научные или страноведческие работы, межкультурные иноязычные мероприятия (выставки, фестивали, игры), творческие работы (конкурсы переводов, эссе, декламации); мультимедийные презентации; издательские проекты (стенгазеты, журналы, плакаты). Независимо от того, какой тип проектного задания выполняет студент, он развивает такие навыки, как управление временем, организация, творческое мышление, умение работать в команде, навыки ведения переговоров, лидерство.

Большую роль в групповой работе играет умение договариваться. Переносимые навыки, приобретаемые студентами в ходе проектной работы, включают: технику ведения переговоров (обмен мнениями, ответ, подведение итогов, постановка уточняющих вопросов, убеждение); стратегии

решения проблем (анализ, концептуализация, конструктивное согласие и несогласие, подкрепление мнения доказательств); навыки межличностного общения и лидерства (умение спрашивать чужое мнение, активно слушать, активно участвовать, поощрять других к участию, быть толерантным).

При обучении английскому языку немаловажна роль внеаудиторных мероприятий, которые также существенны и для развития переносимых навыков, рассматриваемых в данной работе. Наиболее наглядные примеры – это всевозможные мероприятия, так или иначе связанные с жизнью академической группы, института, университета, города или страны. Студенты Казанского федерального университета участвуют в театральных представлениях, клубах, викторинах и квизах, студенческих научных конференциях, форумах и телемостах. Все перечисленные мероприятия проводятся на английском и создают англоязычную среду. В апреле каждого года проходит «Шекспириада», где студенты декламируют сонеты на языке оригинала, состязаются в переводах и ставят сценки из любимых шекспировских пьес. Члены клуба «Art talk» посещают музеи, слушают лекции и обсуждают последние культурные события Казани. Члены литературного клуба читают в оригинале и ведут дебаты, сочиняют и представляют свои стихи и прозу. Н. Маклакова [8] описывает различные подходы к работе с текстами, предоставляя подробный сценарий проектной работы, и утверждает, что этот вид деятельности помогает студентам стать уверенными в себе и ценить свое мнение. Фестиваль английской песни и конкурс скетчей развивают творческое начало, а студенческие научные конференции, форумы и телемосты совершенствуют ораторские качества, самостоятельность, учат спокойно воспринимать критику и делать выводы.

Студенты и выпускники признают важность переносимых навыков и выражают

слова благодарности преподавателям английского языка не только за знания, но и за навыки, особенно отмечая навыки презентации и выступления на публике, умение работать в команде, которые сделали их более конкурентоспособными. Кроме того, студенты отмечают, что занятия по английскому языку положительно влияют на навыки решения проблем, логическое и творческое мышление, помогают им преодолеть некоторые психологические барьеры и выразить себя.

Сегодня для работодателей важен не столько факт наличия диплома, сколько способность выпускников извлекать, критически оценивать, обрабатывать сложную информацию и эффективно ее передавать [7]. Рекрутерам, нанимающим выпускников, нужны не столько специальные знания по предмету, сколько личные качества и интеллектуальные способности. Важны навыки трудоустройства, т.е. общение, работа в команде, управление персоналом, решение проблем, лидерские качества.

Заключение

Существует мнение, что традиционное

Список литературы

1. Bennett, R. Employers demands for personal transferable skills in graduates: A content analysis of 1000 job advertisements and an associated empirical study / R. Bennett // *Journal of Vocational Education and Training*. – 2002. – Vol. 54. – № 4. – P. 457–476.
2. Cambridge Dictionary. – URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (дата обращения: 02.03.2024).
3. Fahrutdinov, R. R. Game-Based Approaches for Specializing in Information Technology / R. R. Fahrutdinov, D. F. Khakimzyanova, O. K. Melnikova // *European Research Studies Journal*. – 2017. – Vol. 20. – P. 63–73.
4. Fallows, S. Integrating key skills in higher education: employability, transferable skills and learning for life / S. Fallows, C. Steven. – London: Kogan Page, 2000.
5. Gash, S., Reardon D. F. Personal transferable skills for the modern information professional: a discussion paper / S. Gash, D. F. Reardon // *Journal of Information Science*. – 1988. – Vol. 14. – № 5. – P. 285–292.
6. Jones, A. Generic attributes as espoused theory: the importance of context / A. Jones // *Higher Education*. – 2009. – Vol. – 58. – № 2. – P. 175–191.
7. Knight, P. T. Employability through the curriculum / P. T. Knight, M. Yorke // *Tertiary Education and Management*. – 2002. – Vol. 8. – P. 261–276.
8. Maklakova, N. V. Critical thinking as a fundamental ability of a personality / N. V. Maklakova, E. S. Khovanskaya, A. V. Favictorovna // *Journal of Sociology and Social Anthropology*. – 2019. – Vol. 10. – Iss. 4. – P. 142–147.

образование уже не способно подготовить человека к трудовой жизни. Традиционный акцент на знаниях «что» и «почему» слишком далек от практических знаний. Переносимые навыки сегодня по приоритету не уступают специальным знаниям по предметам. Учитывая вышеуказанное, переносимые навыки и умения, развиваемые в процессе обучения иностранному языку, могут стать основой образовательной и профессиональной мобильности будущего специалиста и создадут фундамент для продолжения непрерывного образования. В данной работе авторы приводят алгоритмы работы по развитию переносимых навыков в процессе преподавания иностранного языка в вузе. Как показывает опыт изучения иностранных языков в вузах, именно активные методы обучения, которые вовлекают студента и делают его центральной (то есть активной) фигурой в процессе, дают на когнитивном, операционном и эмоциональном уровнях возможность полноценного формирования или развития переносимых навыков.

9. Oxford reference. – URL: <https://www.oxfordreference.com/> (дата обращения: 02.03.2024).

10. Washer, P. Revisiting key skills: a practical framework for higher education / P. Washer // *Quality in higher education*. – 2007. – Vol. 13. – № 1. – P. 57–67.

References

1. Bennett R. Employers demands for personal transferable skills in graduates: A content analysis of 1000 job advertisements and an associated empirical study. *Journal of Vocational Education and Training*. 2002; 54. (2): 457-476. (In English).

2. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (accessed: 02.03.2024). (In English).

3. Fahrutdinov R.R., Khakimzyanova D.F., Melnikova O.K. Game-Based Approaches for Specializing in Information Technology. *European Research Studies Journal*. 2017; 20: 63-73. (In English).

4. Fallows S., Steven C. Integrating key skills in higher education: employability, transferable skills and learning for life. London: Kogan Page, 2000. (In English).

5. Gash S., Reardon D.F. Personal transferable skills for the modern information professional: a discussion paper. *Journal of Information Science*. 1988; 14 (5): 285-292. (In English).

6. Jones A. Generic attributes as espoused theory: the importance of context. *Higher Education*. 2009; 58 (2): 175-191. (In English).

7. Knight P.T., Yorke M. Employability through the curriculum. *Tertiary Education and Management*. 2002; 8: 261-276. (In English).

8. Maklakova N.V., Khovanskaya E.S., Favictorovna A.V. Critical thinking as a fundamental ability of a personality. *Journal of Sociology and Social Anthropology*. 2019; 10 (4): 142-147. (In English).

9. Oxford reference. URL: <https://www.oxfordreference.com/> (accessed: 02.03.2024). (In English).

10. Washer P. Revisiting key skills: a practical framework for higher education. *Quality in higher education*. 2007; 13 (1): 57-67. (In English).

УДК 378.1

**КЛАСТЕРНЫЙ И ЭКОСИСТЕМНЫЙ
ПОДХОДЫ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ В
ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

**CLUSTER AND ECOSYSTEM
APPROACHES AS A FACTOR
IN IMPROVING THE QUALITY
OF TRAINING AT A TECHNICAL
UNIVERSITY**

Сафин Р.С., д.пед.н., профессор ФГБОУ ВО
«Казанский государственный архитектурно-
строительный университет»,
г. Казань, Россия;
E-mail: safin@kgasu.ru

Safin R.S., doctor of pedagogical sciences,
professor of Kazan State University of Architecture
and Engineering, Kazan, Russia;
E-mail: safin@kgasu.ru

Получено 06.02.2024,
после доработки 20.02.2024.
Принято к публикации 14.03.2024.

Received 06.02.2024,
after completion 20.02.2024.
Accepted for publication 14.03.2024.

Сафин, Р. С. Кластерный и экосистемный подходы как фактор повышения качества подготовки в техническом вузе / Р. С. Сафин // *Вестник НЦБЖД*. – 2024. – № 2 (60). – С. 73–80.

Safin R.S. Cluster and ecosystem approaches as a factor in improving the quality of training at a technical university. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 73-80. (In Russ.)

Аннотация

Вопросы подготовки кадров для строительства, являющегося базой развития других отраслей, весьма актуальны. Решение данной проблемы возможно при внедрении в практику организаций подготовки строительных кадров новых методологических подходов. Одним из таких подходов является кластерный подход, обеспечивающий взаимодействие науки, образования и производства.

В последние годы во многих социально-экономических областях активно применяется экосистемный подход. Внедрение кластерных элементов в экосистему технического образования позволит существенно повысить практико-ориентированную подготовку.

В статье на основе анализа работы технического университета установлено, что эти подходы могут выступать как перспективные направления подготовки строительных кадров. Результаты работы могут быть использованы при организации практико-ориентированной подготовки будущих специалистов в технических вузах.

Ключевые слова: строительство, подготовка специалистов, научно-образовательные кластеры, научно-образовательные центры, экосистема технического вуза

Abstract

The issues of personnel training for construction, which is the basis for the development of other industries, are very relevant. The solution to this problem is possible with the introduction of new methodological approaches into the practice of organizations training construction personnel. One of these approaches is the cluster approach, which ensures the interaction of science, education, and production.

In recent years, the ecosystem approach has been actively implemented in many socio-economic areas. The evolution of cluster formations into the ecosystem of technical education will significantly improve practice-oriented training.

Based on the analysis of the work of the technical university, it is established in the article that these approaches can act as promising areas for training construction personnel. The results of the work can be used in the organization of practice-oriented training of future specialists in technical universities.

Keywords: construction, training of specialists, scientific and educational clusters, scientific and educational centers, ecosystem of a technical university

В Республике Татарстан 2024 год объявлен годом научно-технологического развития. Для обеспечения технологического суверенитета, импортонезависимости экономики как на республиканском уровне, так и на всероссийском необходимы высококвалифицированные специалисты, готовые к инновационному решению проблем производства. Известно, что настоящий специалист вырастает благодаря практике, а в вузе формируются профессиональные установки, компетенции и навыки. Подготовка специалистов высокого класса осуществляется в условиях взаимодействия науки, образования и производства.

Социально-экономические преобразования во всех отраслях экономики приводят к многообразным формам взаимодействия вузов, научных организаций, предприятий и бизнеса.

Достаточно устойчивой формой для организации непрерывного профессионального образования показали себя образовательные кластеры по подготовке специалистов для конкретной отрасли.

Другой формой выступают научно-образовательные кластеры, которые в образовательную деятельность добавляют научно-исследовательскую работу, что расширяет возможности подготовки конкуренто-

способных, инновационных специалистов. Основанием создания указанных форм взаимодействия науки, образования и производства является кластерный подход.

Кластерный подход позволяет осуществить организационное объединение заинтересованных сторон в целях повышения эффективности региональных систем образования.

Базовым документом для создания кластеров различного назначения был Приказ Минэкономразвития от 26.12.2008 г. № 20615-ак/д.19 «Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации». Учитывая то, что система образования является основным источником кадрового пополнения экономики республики, Президент и Правительство РТ приняли решение о применимости кластерной модели в системе образования. В марте-декабре 2011 г. Постановлениями Кабинета Министров Республики Татарстан созданы 14 научно-образовательных кластеров. В их числе был научно-образовательный кластер Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (Постановление № 293 от 13.04.2011 г.).

На момент образования строительного научно-образовательного кластера в него вошли архитектурно-строительный университет, 8 учреждений среднего профессионального образования и несколько профессионально-технических училищ строительного направления системы начального профессионального образования, ряд строительных организаций и предприятий. Ядром кластера стал Казанский государственный архитектурно-строительный университет (далее – КГАСУ). Сегодня в состав кластера входят университет, пять колледжей республики, готовящих кадры строительного направления, и предприятия строительной отрасли.

В кластере, в отличие от других объединений, участники не идут на полное слияние, а создают механизмы взаимодействия, что обеспечивает сохранение юридического лица и возможность сотрудничества с участниками как внутри кластера, так и за его пределами.

Научно-образовательный кластер является одной из форм организации обучающей, воспитательной и исследовательской деятельности вузов во взаимодействии и интеграции с системой производства конкретной отрасли с целью повышения качества подготовки специалистов. Выпускники вуза со сформированными компетенциями затем способствуют повышению конкурентоспособности предприятий и организаций, взаимодействующих в отраслевом региональном кластере.

В научно-образовательном кластере происходит свободный обмен информацией и знаниями, создающий условия быстрого распространения новшеств как в учебной деятельности, так и в производстве.

С точки зрения системного подхода Г.Д. Боушем предлагается выделить следующие свойства кластера как системного объекта: составной характер; связанность участников кластера; целостность кластера; включенность в среду.

Инструментом стимулирования процесса передачи технологии, информации и знаний в кластере служат научно-образовательные центры КГАСУ.

К особенностям строительного научно-образовательного кластера необходимо отнести то, что они имеют высокую концентрацию высококвалифицированных ученых и специалистов архитектурно-строительного направления.

Сущность кластерного подхода – создание структуры взаимодействия между образовательными и производственными системами для обмена знаниями между участниками, увеличения конкурентных преимуществ участников структуры.

В кластерах при взаимодействии участников возможен синергетический эффект, увеличивающий их конкурентоспособность.

Исследованиями Поспеловой Т.В. показано, что в регионах, где сформирована научно-производственная интеграция с вузом в составе кластера, рейтинг их инновационности выше.

Это подтверждает опыт Татарстана. Строительная отрасль занимает ведущие позиции в России и Приволжском федеральном округе.

В этом успехе есть заслуга КГАСУ, готовящего кадры для строительной отрасли. 22 января 2024 г. в ходе знакомства с новыми научно-образовательными центрами «Потоки» и «Девелопмент» Раис республики Р.Н. Минниханов подчеркнул, что компании заинтересованы в работе с вузом. В тот же день в докладе на итоговой коллегии Минстроя он отметил, что КГАСУ готовит кадры, которые могут успешно работать в строительной отрасли [9].

Успехи строителей Татарстана впечатляют. По вводу жилья в Приволжском федеральном округе республика занимает первое место, а в целом по России – пятое. В 2023 г. построено и отремонтировано более 4000 объектов, построено 11 новых школ. Татарстанские строители внесли весомый вклад в строительство скоростной трассы М-12 «Восток» [4, с. 4-6].

В строительном научно-образовательном кластере значимую роль играет архитектурно-строительный университет, ядро кластера. Ему оказывается реальная поддержка органов власти и министерств республики; в вузе есть лидер и команда, отвечающие за инновационное развитие; внебюджетные источники финансирования вуза; развитая инновационная инфраструктура на территории вуза – научно-образовательные центры (далее – НОЦ).

Сама идея НОЦ широко вовлекла все группы (предприятия и организации) стро-

ительной отрасли, населения (абитуриентов, их родителей, преподавателей). Для знакомства с НОЦ КГАСУ посещают руководители федеральных (Министерства просвещения, Министерства науки и высшего образования, Министерства строительства и ЖКХ и др.) и региональных систем образования от Санкт-Петербурга до Дальнего Востока. В НОЦ приходят учащиеся школ, колледжей и техникумов. Вместе с ними приходят школьные учителя, преподаватели СПО и вузов, родители обучающихся. Таким образом, НОЦ КГАСУ становятся не только центром обучения, воспитания и исследований для студентов, но и мощным и эффективным центром профориентационной работы.

В период распространения пандемии, связанных с ней ограничений взаимодействия производств, образовательных организаций, вузов, социальных групп во все отрасли стремительно ворвалась цифровизация. В строительство начали широко внедряться BIM-технологии, 3D-моделирование. Резко возросло количество участников (фирм, образовательных онлайн-курсов и т.д.). Это затронуло и НОЦ. Таким образом, происходит трансформация научно-образовательных кластеров в экосистему технического вуза.

Расширение взаимосвязей между образовательными организациями среднего и высшего образования, государственными и региональными органами, социумом и цифровизации во всех сферах ставит вопрос о новом исследовании внешней и внутренней среды. Ранее анализу подвергались образовательные взаимосвязи. Цифровизация показала укрепление взаимосвязей, влияющих на образовательные среды и технологии обучения не только вузов и колледжей, но и производных предприятий, организаций, фирм, самих обучающихся, их родителей, представителей образовательных платформ. В настоящее время необходимо исследование, позволяющее осуществлять учет максимально

большого числа факторов, влияющих на образовательный процесс.

Такими возможностями обладает экосистемный анализ образовательной системы. Для любой системы, в первую очередь, исследователи указывают две базовые характеристики. Это участники системы и их взаимосвязи, что наблюдается как в кластерах, так и в экосистеме.

Л.А. Раменская экосистему характеризует как концепцию новой структуры общественных отношений. Их, как она пишет, многие исследуют по аналогии с биологическими экосистемами [8]. В другой работе она указывает на схожие черты кластера и экосистем – «наличие прямых и обратных связей между участниками; общность институциональной среды; вхождение в состав кластера не только организаций-производителей, но и научных образовательных, инфраструктурных и др. организаций» [7, с. 156]. Она делает вывод, что кластер есть географически локализованный частный случай экосистемы.

Экосистемный подход находит все большее применение в образовательной практике. Такой подход привлекает тем, что позволяет реализовывать тренды нового образования: гибкость, междисциплинарность; использовать современные технологии образования.

По утверждению И.Г. Хангельдиевой, образовательная экосистема представляет собой частный случай экосистем организационных структур бизнеса, базирующихся на принципах интеграции и кооперации, и есть тренд современного российского образования [10].

Понятие «экосистема» впервые введено в биологии для обозначения сообщества из живых организмов, среды их обитания, взаимосвязей для обмена энергией между ними. Позднее исследователи экономической жизнедеятельности ввели это понятие в экономику, учитывая схожесть функций, структуры принципов, так как социально-экономическая система является открытой,

получает при взаимодействии с внешней средой ресурсы (энергию). Связи в экономической системе не статичны, изменчивы. Таким образом, функционирование экономической системы, в том числе и «предпринимательской экосистемы», определяется эффективностью этих связей.

Участников экосистемы объединяют понятием «стейкхолдеры». К стейкхолдерам системы высшего образования относят: органы государственной власти, работодатели, администрация вузов, родители студентов, студенты, общество и др. [5, с. 86]. Существование экосистемы технического вуза основано на наличии связей между ее элементами.

На деятельность экосистемы технического вуза оказывают влияние потребители выпускников, другие образовательные организации (конкуренты по привлечению выпускников школ), органы федеральной и региональной власти, средства массовой информации, родители студентов, сами студенты и преподаватели, администрация вузов и т.д.

Связность элементов экосистемы вуза обеспечивает создание нового качества подготовки выпускников с практикоориентированными компетенциями. Экосистема технического вуза создает условия для получения различных знаний, навыков, опыта за счет взаимодействия и обмена информацией с большим количеством субъектов. За счет участия заинтересованных предприятий строительства, фирм и бизнеса, производящих технику, технологии и материалы для отрасли в проектировании, реализации, оснащения и совместной эксплуатации НОЦ развиваются новые социальные и профессиональные контакты.

Образовательная экосистема, как и научно-образовательный кластер, по своей природе носит искусственный организационный характер. Оба они ориентированы на создание горизонтальной образовательной связи.

К особенностям экосистемы НОЦ мы

относим наличие инициативного ядра – руководство университета. Оно выступило и реализовало с участием всего коллектива университета на данный момент более 18 НОЦ по всем направлениям подготовки специалистов в КГАСУ, что подтверждает факт эволюции научно-образовательного кластера в экосистему архитектурно-строительного университета.

Экосистема развивается динамично, ежегодно создаются 1-2 НОЦ. К ее характеристикам мы относим гибкость, мобильность, адаптивность к изменяющимся условиям производства, науки и образования. Весьма важным в деятельности экосистемы мы считаем ее открытость, что позволяет учесть требования ее многими субъектами.

Экосистема – совокупность автономных участников, производящих совместно взаимодополняющие компоненты компетенций обучающихся. По нашему мнению, экосистема в большей степени направлена на устойчивое развитие по сравнению с кластерами. Экосистема – динамичная система, состоящая из взаимодействующих участников в своей системе коммуникации со своими потребителями, пользователями, клиентами и прочими, создающая условия подготовки высококвалифицированных специалистов, направленная на достижение интересов входящих в нее участников.

Оценку связности элементов экосистемы вуза можно оценить развитием сетевого потенциала вуза, включающего совокупность средств и возможности вуза в повышении результативности сетевых связей, в конечном итоге, его успехами в научно-исследовательской, образовательной, социализирующей и воспитательной деятельности. Реализация сетевого потенциала экосистемы достигается управленческой деятельностью руководства вуза по привлечению финансовых, материальных и людских ресурсов для достижения высокопрофессиональной подготовки выпускников.

Успешное развитие взаимосвязей в экосистеме вуза – прозрачность отношений между его элементами, что создает доверие между ними. Важной характеристикой экосистемы является ее открытость. Это обеспечивает единообразие и доступность информационно-коммуникационных технологий для всех участников экосистемы. Оптимальность образовательной экосистемы технического вуза достигается за счет наличия необходимого и достаточного объема информационно-коммуникационного обмена между участниками.

НОЦ расширяет взаимодействия между университетом и фирмами, ведущими свою деятельность в строительной отрасли и ЖКХ, способствует взаимодействию фирм путем организации форумов, семинаров, научно-практических конференций. Активное участие в них принимают студенты, аспиранты, что обеспечивает формирование и развитие корпоративной культуры отрасли.

Важную роль в развитии инноваций в отрасли играют стейкхолдеры. Их подразделяют на инициаторов новаций: на первых потребителей новаций, на раннее большинство (практики, принимающие инновацию) и на позднее большинство потребителей новаций (скептики, вынужденно принимающие инновации, следуя за большой массой сообщества) [6].

В качестве примера стейкхолдера-инициатора мы можем назвать промышленную группу КНАУФ. Первым потребителем их новаций является учебно-консультационный центр фирмы в КГАСУ. Центр обучает студентов – будущих строителей – технологиям, способам применения новых материалов в строительстве. В перспективе после трудоустройства в строительных организациях последние становятся постоянными потребителями новаций, новых материалов и технологий фирмы.

Такая же схема взаимодействия наблюдается между НОЦ и строительной отраслью. Например, в НОЦ «Технологии» ве-

дуются исследования по разработке новых материалов и изделий, обеспечивающих рост качества и стоимости строительства. Инициаторами новаций выступают частные фирмы, которые возглавляют выпускники вуза, внедряющие инновации. Затем идет дальнейшее распространение новаций.

Таким образом, экосистема технического университета позволяет готовить высокопрофессиональные кадры за счет созданных с помощью многочисленных стейкхолдеров (предприятий, строительных фирм, предпринимателей, фирм, производящих, реализующих и эксплуатирующих технологическое оборудование, онлайн-платформ и т.д.), креативных научно-образовательных центров и мощного научно-педагогического состава экосистемы архитектурно-строительного университета. В КГАСУ в подготовке кадров успешно работают один из руководителей научной школы геотехники России И.Т. Мирсаяпов, руководитель материаловедческой школы России В.Г. Хозин и другие ученые. Ими и их учениками разработаны основы проектирования и строительства «Казань Арены», Kazan Palace,

этиленика ЭП-600 ЭКНХ и ряда объектов «Татнефти», созданы состав и технологии цементов низкой водопотребности для решения проблем дефицита цемента в Татарстане и РФ.

Расширяются связи КГАСУ с проектными организациями и фирмами. В 2023 г. принято решение о создании цифровой лаборатории фирмой ООО «Графика-инжиниринг» в КГАСУ, в которой предусмотрены три образовательных блока: для молодых специалистов; работа в BIM; стажерская программа. Фирмой создана база знаний, которая позволяет обеспечить эффективную работу проектной работы. Стажерская программа предназначена для студентов-дипломников и будет для них научной работой, преддипломной и дипломной подготовкой [1, с. 18-19].

Таким образом, университет становится центром образовательной экосистемы [2, 3]. НОЦ взаимодействует между собой при обучении студентов разных направлений и профилей подготовки, обеспечивая практико-ориентированную подготовку совместно с ключевыми внешними фирмами, бизнесом, строительными предприятиями и другими стейкхолдерами.

Список литературы

1. Башиянц, К. База знаний – основа для эффективной работы проектной организации / К. Башиянц // Стройэкспертиза. – 2023. – № 11–12 (63–64). – С. 18–19.
2. Вильданов, И. Э. Педагогическая характеристика экосистемы технического университета / И. Э. Вильданов // Казанский педагогический журнал. – 2023. – № 2 (156). – С. 83–91.
3. Вильданов, И. Э. Научно-образовательные центры как основа реализации экосистемного подхода в техническом вузе. / И. Э. Вильданов, Р. С. Сафин // Новое в психолого-педагогических исследованиях. – 2023. – № 1 (68). – С. 136–148.
4. Всегда в авангарде // Стройэкспертиза. – 2023. – № 11–12 (63–64). – С. 4–6.
5. Глущенко, В. В. Развитие национальной экосистемы высшего профессионального образования и наставничества в период цифровой экономики / В. В. Глущенко // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 7 (121). Ч. 3. – С. 85–95.
6. Попов, Е. В. Стейкхолдерская модель инновационной экосистемы региона / Е. В. Попов, В. Л. Симонова, И. П. Челак // Инновации. – 2020. – № 6 (20). – С. 46–53.
7. Раменская, Л. А. Обзор подходов к исследованию экосистем бизнеса / Л. А. Раменская // Вестник алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 12. – С. 153–158.
8. Раменская, Л. А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях / Л. А. Раменская // Управленец. 2020. – Том 11. № 4. – С. 16–25.

9. Сайт КГАСУ – URL: <https://www.kgasu.ru/news/official/universitetskaya-zhizn/rais-rt-rustam-minnikhanov-posetil-novytsentry-kgasu-potoki-i-development/> (дата обращения: 26.01.2024).

10. Хангельдиева, И. Г. Образовательные экосистемы – тренд развития современного российского образования в ближайшем будущем / И. Г. Хангельдиева // Вестник Московского ун-та. Сер. 20: Педагогическое образование. – 2022. – Т. 20. – № 1. – С. 68–88.

References

1. Bashijanc K. Baza znanij - osnova dlja jeffektivnoj raboty proektnoj organizacii [The knowledge base is the basis for the effective work of the project organization]. *Strojjekepertiza*. 2023; (63-64): 18-19. (In Russian).

2. Vil'danov I.Je. Pedagogicheskaja harakteristika jekosistemy tehničeskogo universiteta [Pedagogical characteristics of the ecosystem of the technical university]. *Kazanskij pedagogičeskij žurnal*. 2023; (156): 83-91. (In Russian).

3. Vil'danov I.Je., Safin R.S. Nauchno-obrazovatel'nye centry kak osnova realizacii jekosistemnogo podhoda v tehničeskom vuze. [Scientific and educational centers as the basis for the implementation of the ecosystem approach in a technical university. *Novoe v psihologo-pedagogičeskijh issledovanijah*. 2023; (68): 136-148. (In Russian).

4. Vsegda v avangarde [Always at the forefront]. *Strojjekepertiza*. 2023; 11-12 (63-64): 4-6. (In Russian).

5. Glushhenko V.V. Razvitie nacional'noj jekosistemy vysshego professional'nogo obrazovanija i nastavnichestva v period cifrovoj jekonomiki [Development of the national ecosystem of higher professional education and mentoring in the period of the digital economy]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij žurnal*. 2022; 7 (121): 85-95. (In Russian).

6. Popov E.V., Simonova V.L., Chelak I.P. Stejkholderskaja model' innovacionnoj jekosistemy regiona [Stakeholder model of the region's innovation ecosystem]. *Innovacii*. 2020; (20): 46-53. (In Russian).

7. Ramenskaja L.A. Obzor podhodov k issledovaniju jekosistem biznesa [Overview of approaches to ecosystem research]. *Vestnik altajskoj akademii jekonomiki i prava*. 2019; 12: 153-158. (In Russian).

8. Ramenskaja L.A. Primenenie koncepcii jekosistem v jekonomiko-upravlencheskijh issledovanijah [Application of the ecosystem concept in economic and management research]. *Upravlenec*. 2020; 11. (4): 16-25. (In Russian).

9. KGASU website. – URL: <https://www.kgasu.ru/news/official/universitetskaya-zhizn/rais-rt-rustam-minnikhanov-posetil-novytsentry-kgasu-potoki-i-development> (accessed: 26.01.2024). (In Russian).

10. Hangel'dieva I.G. Obrazovatel'nye jekosistemy - trend razvitija sovremennogo rossijskogo obrazovanija v blizhajshem budushhem [Educational ecosystems – a trend in the development of modern Russian education in the near future]. *Vestnik Moskovskogo un-ta. Ser. 20: Pedagogičeskoe obrazovanie*. 2022; 20. (1): 68-88. (In Russian).

УДК 371.4
**ШКОЛА И ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ
 В АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТРАНАХ:
 ИСТОРИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ**

**SCHOOL AND NATION-BUILDING IN
 ENGLISH-SPEAKING COUNTRIES:
 HISTORICAL CONTEXT**

Фахрутдинова А.В., д.пед.н., профессор,
 заведующий кафедрой иностранных языков
 в сфере МО Института международных
 отношений;

E-mail: avfach@mail.ru;

Гадельшин Д.В., руководитель службы
 информационной безопасности ФГАОУ ВО
 «Казанский (Приволжский) федеральный
 университет», г. Казань, Россия;

E-mail: DVGadelshin@kpfu.ru;

Зацепина О.Б., старший преподаватель
 кафедры английского языка № 4 ФГАОУ ВО
 «Московский государственный институт
 международных отношений (университет)
 Министерства иностранных дел Российской
 Федерации», г. Москва, Россия;

E-mail: ol.zatsepina2016@yandex.ru

Fakhrutdinova A.V., PhD in education, professor,
 head of Foreign languages for International
 Relations Department, Institute of International
 Relations;

E-mail: avfach@mail.ru;

Gadelshin D.V., head of the information security
 service of the Kazan (Volga Region) Federal
 University, Kazan, Russia;

E-mail: DVGadelshin@kpfu.ru;

Zatsepina O.B., senior lecturer, Department
 of English № 4 of the Moscow State Institute
 of International Relations (University) of
 the Ministry of Foreign Affairs of the Russian
 Federation, Moscow, Russia;

E-mail: ol.zatsepina2016@yandex.ru

Получено 10.04.2024,
 после доработки 27.04.2024.
 Принято к публикации 27.04.2024.

Received 10.04.2024,
 after completion 27.04.2024.
 Accepted for publication 27.04.2024.

Фахрутдинова, А. В. Школа и государственность в англоязычных странах: исторический контекст / А. В. Фахрутдинова, Д. В. Гадельшин, О. Б. Зацепина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 81–86.

Fakhrutdinova A.V., Gadelshin D.V., Zatsepina O.B. School and nation-building in english-speaking countries: historical context. *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 81-86. (In Russ.)

Аннотация

Ситуация ценностного противостояния с рядом государств, позиционирующих несвойственные нашему обществу идеи как единственно правильные, не просто подразумевает изучение текущего положения, сложившегося в мире, а требует понимания его истоков. Целью данного исследования является изучение способов организации образования и воспитания подрастающих поколений в зарубежных странах для понимания идеологических и теоретических базисов, заложенных в основу системы воспитания граждан в англоязычных странах. Для этого нами использовались методы исторического анализа данных, представленных в исторической, социологической, политологической, психолого-педагогической литературе в контексте культурологического, исторического и системного подходов, позволивших выявить единство и разнообразие педагогической практики, существовавшей на этапе становления систем образования англоязычных стран. В статье представлены социальные, политические, педагогические факторы, способствовавшие механизмам становления и развития образования на изучаемых территориях и тормозившие их.

Ключевые слова: школа, воспитание граждан, гражданское воспитание, государство, ценности, обучающийся, британская империя, национальная независимость

Abstract

The situation of value confrontation with a number of states that position ideas that are not

our society as the only correct ones implies not just a study of the current situation in the world, but requires an understanding of its origins. The purpose of this research is to study the basics of organizing the education of younger generations in foreign countries in order to understand the ideological and theoretical foundations underlying the system of educating citizens in English-speaking countries. To do this, we used methods of historical analysis of data presented in historical, sociological, political science, psychological and pedagogical literature in the context of cultural, historical and systemic approaches, which made it possible to identify the unity and diversity of pedagogical practice that existed at the stage of formation of education systems in English-speaking countries. The article presents the social, political, and pedagogical factors that contributed to and inhibited the formation and development mechanisms of education in the areas under review.

Keywords: school, education of citizens, civic education, state, values, student, British Empire, national independence

Стратегическое значение современно-го воспитания определяется обретением человеком ответственности и понимания значимости национальной независимости. Такое воспитание определяет и вектор развития государства, когда политические силы и общество должны решать задачу формирования ценностных ориентиров у детей и молодежи.

Проблема общественного благополучия не может обойти вопросы гражданской и патриотической подготовки молодых российских граждан. Разумеется, это долгосрочный проект, который строится на работе специалистов, вовлеченных сегодня в образовательные процессы. Однако проблема организации воспитания детей и молодежи в учебных заведениях, исследуемая с позиции ведущей идеи формирования стабильности в нашем обществе в соответствии с концепцией его устойчивого развития, а также идеи формирования гражданского общества в России, является одной из основополагающих [1].

С названных позиций российское общество определяет вектор развития гражданственности учащихся на целевом, содержательном и технологическом уровнях, отражая ведущие идеи современного демократического общества России.

Сегодня Россия находится в ситуации ценностного противостояния с рядом государств, позиционирующих несвойственные нашему обществу идеи как единствен-

но правильные. Изучение текущей ситуации, сложившейся в мире, требует понимания ее основ.

Как справедливо отмечает Хужина О.Н., «общественные отношения весьма динамичны. Вслед за ними движется нормативная система, включающая различные социальные регуляторы» [2, с. 309]. Соответственно, изучение путей организации образования и воспитания подрастающих поколений в зарубежных странах, берущих свое начало на этапе их становления и развития на государственном уровне, для нас приобретает стратегическое значение и позволяет понять идеологические и теоретические базисы существования общества, заложенные в основу системы воспитания граждан в других странах.

Предлагаемое исследование проводилось с использованием комплекса методов, основу которых составили метод исторического анализа данных, нашедших отражение в исторической, социологической, политологической, психолого-педагогической литературе, которые были классифицированы и интерпретированы в рамках культурологического, исторического и системного подходов, позволивших выявить единство и разнообразие педагогической практики, существовавшей на этапе становления систем образования изучаемых нами стран.

Особый интерес для педагогической науки представляет выявленная приори-

тетность воспитания лояльных граждан и формирования общества при создании системы образования в ряде стран. Так, например, заимствованная школьная система, привезённая переселенцами на новые территории, не устраивала лидеров, которые определяли построение вновь создаваемого общественного устройства. На первый план выдвигалась необходимость объединения разрозненных граждан [10]. Наиболее реальным механизмом виделось воспитание подрастающего поколения для новых государств именно через вновь создаваемую систему образовательных учреждений. Школы определяли создание общественной идеологии, развитие лояльности, опираясь на воспитательный потенциал ряда учебных предметов при формировании ценностей единства, послушания, уважения на вновь освоенных территориях [9]. Категории «человек-общество», «человек для общества», «общество для человека» являлись теми детерминантами, которые легли в основу системы школьного образования, определяя представление о человеке как о гражданине Соединённых Штатов Америки, Канады и Австралии. История развития государств на различных её этапах завязывалась на определении подходов к теории и практике воспитания [4, 5].

Ретроспективный анализ данной деятельности позволяет утверждать, что уровень обучения и подготовки граждан находился в прямой зависимости от географических, политических и социальных изменений, происходивших в мире. Расширение территории Великобритании подразумевало распространение ценностей именно Британской империи в Канаде и Австралии [5].

Открытие западного побережья Австралии, произошедшее в конце XVIII века, подразумевало создание нового южного Уэльса – изначально как территории, принадлежащей английской короне. На новые земли отправлялись неблагонадёжные

граждане, люди, имеющие отношение к криминалу, которые в дальнейшем создавали семьи, и с задачей организации общественного устройства все более и более увеличивающегося со временем населения в колониях религиозные организации уже не справлялись, был найден новый, более длительный, но очень эффективный механизм – образование. Вновь заселённые территории современной Австралии в конце XVIII – начале XX века были разрозненными и имели больше связей с Британской империей, нежели между собой. Именно с этим связано то, что основу организации школьной системы закладывали под руководством Британии. Естественно, что ключевой ценностью, которая должна была быть сформирована у детей, становилось лояльность к метрополии и, в том числе, королевской семье [7, 8].

Несколько другая ситуация сложилась в это время в Америке, в которой также прослеживалась территориальная и социальная разрозненность, обусловившая необходимость формирования единой нации. И именно школа становится объединяющим людей в единую новую нацию звеном. «Отцы-основатели» были вынуждены искать компромисс между идеей равенства и свойственным тому времени недоверием, которое вызывали народные массы. Однако ни дети коренного населения, проживавшего на территории Америки, ни дети привозимых с африканского континента рабов во вновь создаваемую школьную систему вовлечены не были.

Несколько позже в Канаде также возникает необходимость формирования государственной идентичности переселенцев. Однако большое количество людей, разговаривавших на разных языках, обуславливали необходимость обучения населения языку, который в дальнейшем станет государственным. Значимость обретает ценностный контекст национального единства при сохранении идентичности народов, переселившихся на данные территории [6].

Во всех этих странах особое значение начинает уделяться введению воспитательного компонента в каждый школьный предмет. Создаются новые традиции, праздники, в которые вовлекаются как дети, так и их родители. Они создавались на понимании значимости принятия идей лояльности, законопослушания, государственной значимости и гражданской идентичности.

Организовываются общенациональные фестивали и празднования, чтобы дети могли идентифицировать себя с новой Родиной. В учебных заведениях создавалась особая воспитательно-организующая среда за счет введения церемоний и общественно значимых ритуалов.

В колониальных странах широко отмечался день империи, праздновались значимые события королевской семьи: дни рождения суверена, коронации. Особую роль играла церемония поднятия флага, символика, имевшая отношение к прародине. Это обосновано тем, что «...единные скрепы для народного единства, общность ценностей и, в конечном счёте, самоидентификация являются обязательным условием стабильного развития государства» [3, с. 159].

При этом в Канаде на рубеже XIX – XX веков в задачи школы входит не просто воспитание лояльных граждан, объединённых общими традициями и ценностями, а граждан, которые будут соответствовать требованиям нового индустриального общества. В школах вводилась практически военная дисциплина.

Становление и дальнейшее развитие системы гражданского воспитания позволяет синхронизировать периодизацию этапов развития гражданского воспитания в англоязычных странах – США, Великобритании, Канаде и Австралии, на основе особенностей ее понимания в каждой отдельно взятой стране в свете её исторического развития, геополитических процессов, уровня развития экономики и культуры [6, 7].

Дальнейшее развитие теории и практики организации учебного процесса и особенностей воспитания граждан осуществлялось в контексте с последующей трансформацией ведущих идей в США, Канаде, Австралии и Великобритании. В большей степени это связано с требованиями, предъявляемыми будущим гражданам на различных этапах развития общества. При этом никоим образом нельзя не учитывать тот факт, что ключевые позиции в правительствах рассматриваемых нами стран занимали люди, получившие классическое образование в лучших учебных заведениях Англии. Они не просто изучали древнегреческий и латинский языки, они были воспитаны на идеях античных философов «об идеальном» общественном укладе, которые, в свою очередь, и были заложены в основу создания государства. Именно эти идеи определяли механизмы воздействия на умы населения.

Таким образом, сложившаяся в XVIII–XIX веках ситуация, ставшая результатом экспансии Британской империи, привела к необходимости регулирования колониальных отношений и управления новыми территориями. В основу данного процесса легла «нациообразующая» идея, транслируемая школами. В первую очередь, на школы возлагалась задача формирования гражданской лояльности к новому государству и правительству, а также развитие чувства государственности у населения. Значимость воспитания приверженности идеям имперского единства для новых поколений, проживающих в Канаде и Австралии, осуществлялось за счёт приверженности ценностям Британской империи. На этом этапе основу гражданского воспитания составляло изучение текстов исторической направленности, а вновь создаваемые учебники имели общие ценностные императивы. Это не касалось Америки, в которой материалам по устройству Британской империи (политическое устройство, императорский дом и т.д.), не уделялось

большого внимания. В качестве выводов можно отметить, что, поскольку система образования тесно связана с развитием социума, на её развитие существенное влияние оказывали социальные, политические и непосредственно педагогические факторы. Они как способствовали совершенствованию всех происходивших в школах процессов, так и тормозили их, если рассматривать эту проблему с современной точки зрения.

К социальным факторам мы относим расовую и этническую неоднородность и поликонфессиональность населения, общественную активность, в том числе молодежную, индустриализацию общества, признание мультикультурализма, ставшего результатом сплочения общества.

Особое внимание привлекают такие

факторы, как деление и противопоставление членов общества на основе культурных, религиозных, классовых различий, неподготовленность педагогических кадров к организации процесса гражданского воспитания и часто встречающейся актуализации гражданского воспитания в учреждениях, осуществлявших элитарное образование, поскольку именно там готовились будущие правящие круги.

Тем не менее, этап становления школ – лишь начало большой планомерной работы, которая осуществлялась на протяжении нескольких веков, формируя именно тех граждан, которые живут в современном мире, создавая новые ориентиры, которые важно понимать при построении механизмов взаимодействия в глобальном мире.

Список литературы

1. Камалева, А. Р. Ценностно-смысловые приоритеты субъект-субъектного взаимодействия в высшей школе в ракурсе когнитивной парадигмы / А. Р. Камалева, А. В. Фахрутдинова, И. Г. Кондратьева // Вестник Томского государственного университета. – 2022. – № 478. – С. 162–171.
2. Хужина, О. Н. Традиционные российские духовно-нравственные ценности как предмет правового анализа / О. Н. Хужина // Юридическая техника. – 2024. – № 18. – С. 309–311.
3. Щенников, К. Ю. Традиционные ценности как фактор сохранения и единения современной России / К. Ю. Щенников. // Власть. – 2017. – Т. 25. – № 1. – С. 159–164.
4. Gaus, J. M. Great Britain a study of political loyalty / J. M. Gaus // Chicago IL: University of Chicago Press. – 1929. – 329 p.
5. Harris J. Private lives : public spirit 1879–1914 / J. Harris // Harmondsworth: Penguin. – 1994. – 304 p.
6. Laloux-Jain, G. Nationalism and Educational Politics in Ontario and Quebec, 1867–1914 / G. Laloux-Jain // Canadian schools and Canadian identity. Toronto: Gage Educational. – 1977.
7. Firth, S. G. Social values in the New South Wales Primary School 1880–1914 / S. G. Firth // The New Education: The English Background 1870–1914. ed. R.J.W. Selleck. Melbourne: Pitman. – 1968. – 102 p.
8. Clayton, R. H. Our Social System: An Introduction to Australian Civics / R. H. Clayton // Melbourne: Publisher, 1952. – 112 p.
9. Mefodeva, M. A. Historical perspectives of spiritual and moral education in India / M. A. Mefodeva, A. V. Fakhrutdinova, A. N. Ukhimenko // Man in India. – 2017. – V. 97, Is. 8. – P. 71–77.
10. Terenteva I. Architectonics of Urban Space and Urban Citizenship of Persons with Disabilities / I. Terenteva, E. Mirzaeva, K. Yu. Maria // Res Militaris. – 2022. – V. 12, Is. 3. – P. 31–40.

References

1. Kamaleeva A.R., Fakhrutdinova A.V., Kondratyeva I.G. Tsennostno-smyslovyye priority sub'yekt-sub'yektnogo vzaimodeystviya v vysshey shkole v rakurse kognitivnoy paradigmy [Value-semantic priorities of subject-subject interaction in higher education from the perspective of the cognitive paradigm]. *Vestnik Tomskogo sudarstvennogo universiteta*. 2022; 478: 162-171. (In Russian).
2. Xuzhina O.N. Traditsionnyye rossiyskiye dukhovno-nravstvennyye tsennosti kak predmet pravovogo analiza [Traditional Russian spiritual and moral values as a subject of legal analysis]. *Yuridicheskaya texnika*. 2024; 18: 309-311. (In Russian).
3. Shhennikov K.Yu. Traditsionnyye tsennosti kak faktor sokhraneniya i yedineniya sovremennoy Rossii [Traditional values as a factor in the preservation and unity of modern Russia]. *Vlast'*. 2017; 25 (1): 159-164. (In Russian).
4. Gaus J.M. Great Britain a study of political loyalty. *Chicago IL: University of Chicago Press*. 1929; 329 p. (In English).
5. Harris J. Private lives: public spirit 1879-1914. *Harmondsworth: Penguin*. 1994; 304 p. (In English).
6. Laloux-Jain G. Nationalism and Educational Politics in Ontario and Quebec, 1867-1914. *Canadian schools and Canadian identity*. Toronto: Gage Educational. 1977. (In English).
7. Firth S.G. Social values in the New South Wales Primary School 1880-1914. *The New Education: The English Background 1870-1914*. ed. R.J.W. Selleck. Melbourne: Pitman. 1968; 102 p. (In English).
8. Clayton R.H. Our Social System: An Introduction to Australian Civics. *Melbourne: Publisher*. 1952; 112 p. (In English).
9. Mefodeva M.A., Fakhrutdinova A.V., Ukhimenko A.N. Historical perspectives of spiritual and moral education in India. *Man in India*. 2017; 97 (8): 71-77. (In English).
10. Terenteva I., Mirzaeva E., Maria K.Yu. Architectonics of Urban Space and Urban Citizenship of Persons with Disabilities. *Res Militaris*. 2022; 12 (3): 31-40. (In English).

УДК 378.147

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОДХОДОВ
И МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ
БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

**TRANSFORMATION OF APPROACHES
AND METHODS IN OCCUPATIONAL
SAFETY TRAINING**

Хайруллина Л.И., к.социол.н., доцент;
E-mail: lhda79@mail.ru;
Зубкова А.Д., к.х.н., доцент;
E-mail: ZubkovaAD@mail.ru;
Хайруллин Р.З., к.б.н., доцент кафедры
промышленной безопасности ФГБОУ ВО
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»,
г. Казань, Россия;
E-mail: co1979@yandex.ru

Khairullina L.I., candidate of social sciences,
associate professor;
E-mail: lhda79@mail.ru;
Zubkova A.D., candidate of chemical sciences,
associate professor;
E-mail: ZubkovaAD@mail.ru;
Khairullin R.Z., candidate of biological sciences,
associate professor of the Department of
Industrial Safety, Kazan National Research
Technological University, Kazan, Russia;
E-mail: co1979@yandex.ru

Получено 06.03.2024,
после доработки 20.03.2024.
Принято к публикации 10.04.2024.

Received 06.03.2024,
after completion 20.03.2024.
Accepted for publication 10.04.2024

Хайруллина, Л. И. Трансформация подходов и методов в обучении безопасности труда / Л. И. Хайруллина, А. Д. Зубкова, Р. З. Хайруллин // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С.86–96.

Khairullina L.I., Zubkova A.D., Khairullin R.Z. Transformation of approaches and methods in occupational safety training. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 86-96. (In Russ.)

Аннотация

Рассмотрен процесс обучения студентов вузов, а также сотрудников предприятий с точки зрения получения профессионального образования, отвечающего современным требованиям работодателей. Изучены трансформация образовательного процесса, а также наметившиеся тенденции в комбинировании подходов и применяемых технологий, формирующих определенную культуру обучения, на примере обучения вопросам безопасности труда. Отмечено, что одним из важных трендов последнего времени является формирование поддающихся трансформации программ обучения с учетом сложившейся культуры обучения предприятия. Показано, что требования к безопасности производственных процессов будут только повышаться, поэтому работники должны быть готовы к непрерывному восприятию и обработке большого количества различной информации, а вопросы постоянного обучения сотрудников и повышения их квалификации становятся все более актуальными. Сделан вывод, что одним из основных требований к процессу непрерывного обучения является обучение «гибким навыкам», развитие которых осуществляется в процессе командной работы. В ближайшей перспективе сотрудники именно с такими компетенциями, а также те, кто отвечает за обеспечение производственной безопасности, будут востребованы на современных предприятиях.

Ключевые слова: высшая школа, обучение, интерактивные технологии, корпоративные институты, безопасность труда

Abstract

The process of teaching university students, as well as employees of enterprises, is considered from the point of view of obtaining professional education that meets modern requirements of employers. The transformation of the educational process has been studied, as well as emerging trends in combining approaches and applied technologies that form a certain learning culture, using the example of occupational safety training. It is noted that one of the important trends of recent times is the formation of transformable training programs, taking into account the established culture of enterprise training. It is shown that the requirements for the safety of production processes will only increase, therefore, employees must be prepared for the continuous perception and processing of a large amount of various information, and the issues of continuous employee training and professional development are becoming more and more relevant. It is concluded that one of the main requirements for the continuous learning process is the training of «flexible skills», the development of which is carried out in the process of teamwork. In the near future, employees with such competencies will be in demand at modern enterprises, including those responsible for ensuring industrial safety.

Keywords: higher school, education, interactive technologies, corporate institutions, occupational safety

В настоящее время всё больше внимания уделяется вопросам обеспечения безопасности технологических процессов и производств, что неразрывно связано с формированием у работников высокой культуры безопасности [1]. Важную роль в этом, несомненно, играет стремительное развитие средств автоматизации технологических

процессов и средств предупреждения о выходе технологических параметров процесса за пределы рабочих значений. Однако необходимо понимать, что ни одна современная система автоматизации на сегодняшний день не способна в полной мере обеспечить абсолютную безопасность ввиду наличия так называемого человеческого

фактора, под которым понимается возможность принятия человеком ошибочных или алогичных решений в конкретных ситуациях. Данный факт приводит к аварийным ситуациям, сопровождающимся разрушением технологического оборудования и зданий, а также вероятностью нанесения ущерба здоровью работников и получению ими травм различной степени тяжести. Проведенный анализ статистических данных по аварийности подтверждает данное утверждение [2]. Согласно имеющимся сведениям, крупные промышленные предприятия ежегодно несут существенные финансовые потери по причине человеческого фактора.

Одним из актуальных и эффективных направлений повышения общего уровня безопасности является хорошо зарекомендовавшая себя система непрерывного обучения работников предприятий правилам безопасной работы, в том числе с использованием дистанционных технологий с целью приобретения ими соответствующих компетенций. Это позволяет в значительной степени минимизировать возможные потери, вызванные человеческим фактором [3].

Также следует отметить наметившуюся в последнее время тенденцию к тому, что предприятия становятся всё более заинтересованными в подготовке профильными вузами специалистов с учетом не только профессиональных, но и так называемых «мягких навыков». Так, по линии профессионального обучения прослеживается тенденция развития корпоративных университетов. Кроме этого, становится все более четкой трансформация подходов в подготовке специалистов технических специальностей, включая бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность», что позволяет существенно снизить возможные потери по причине человеческого фактора.

Вместе с тем повсеместный дефицит времени и преодоление так называемого страха неизвестности перед обучением

являются зоной развития компетенций будущих специалистов как в вузах, так и в корпоративных университетах. Основной тенденцией в области профессионального обучения становится создание так называемой «вытягивающей» модели [4], которая нацелена на воспитание у учащихся интереса к непрерывному обучению и совершенствованию своих навыков, что является достаточно трудоёмким процессом. В настоящее время все более широкое применение находят такие термины, как «индивидуальная траектория развития», «персональные зоны развития», связанные, прежде всего, с наличием времени, желания и приоритизацией интересов у обучаемого.

Одной из задач современного руководителя является мотивация сотрудника к систематическому обучению и повышению своего профессионального уровня как специалиста именно в той области, в которой работает данный сотрудник [5]. Формирование осознания данного процесса – не простая задача, так как требует «сплетения» множества факторов, технических устройств, при этом имеет место элемент непредсказуемости результата.

Самоотдача, креативность, ответственность и опыт – вот основные качества сотрудника новой формации, необходимые для развития общества на современном этапе, поэтому все чаще создаются новые парадигмы обучения, в том числе в области пожарной безопасности и охраны труда [5]. Это предполагает формирование у обучаемых не только учебного или производственного опыта, но и элементов креативности. Именно наличие данных компетенций у работника позволит ему принимать нестандартные нетривиальные решения в нестандартных ситуациях, которые возможны в процессе его трудовой деятельности. Однако необходимо понимать, что это комплексная задача, предполагающая применение тайм-менеджмента, умение фиксировать задачи, а также выбирать инструменты оценки результата.

Целями проведенного исследования являлись анализ применения различных технологий, методов и форм обучения в образовательном процессе вуза при подготовке специалистов в области техносферной безопасности, а также возможности и пути развития обучения в корпоративном университете с целью формирования безопасной производственной среды.

Современный специалист в любой отрасли с целью быть востребованным на рынке труда должен уверенно ориентироваться во всё возрастающем потоке информации, для чего уже недостаточно обладать только базовыми, профессиональными и мягкими навыками и компетенциями. В связи с этим наблюдается существенная трансформация учебного процесса как в учреждениях образования, так и в последующей профессиональной деятельности специалистов различного профиля. На сегодняшний день бесспорным является осознание будущими специалистами и успешно работающими сотрудниками актуальности и необходимости повышения квалификации как постоянного процесса на протяжении всей профессиональной деятельности, то есть процесса непрерывного обучения. Навык же постоянной потребности в актуализации и обновлении имеющихся у сотрудника знаний должен быть заложен уже в учебном заведении. Это, несомненно, является важнейшим критерием, отличающим современного специалиста в области промышленной безопасности и охраны труда.

Одним из современных трендов в образовании является так называемая «культура обучения» – комплекс ценностей, практик и механизмов развития обучаемых [6]. Для технических специалистов и специалистов в области безопасности производства культура обучения помогает не только постоянно обновлять свои профессиональные знания, но и быстро перестраиваться в нестандартных или критических ситуациях. Это обуславливается получением в процессе обучения в том числе и

«гибких навыков», развивающих работников как психически, так и физиологически.

На сегодняшний день выделяют четыре типа культур обучения: традиционная, иммерсивная, новаторская и свободная. Рассмотрим образовательные технологии, которые могут быть использованы в разных типах культур обучения (табл. 1) в преломлении к высшей школе и корпоративным университетам.

Выбор высшим учебным заведением или предприятием той или иной культуры обучения или их сочетаний позволяет подготовить компетентных специалистов различного уровня. При этом необходимо понимать, что современные образовательные технологии – это не только цифровые инструменты и различные платформы, но и дополненные и актуализированные классические методы обучения, а образовательные технологии могут использоваться в различных комбинациях и сочетаниях. Но в любом случае их применение направлено, прежде всего, на реализацию эффективного и качественного обучения.

Любая система обучения отвечает на три основных вопроса: «Кого учить?», «Как учить?», «Чему учить?» [4]. На первый вопрос ответ очевиден и понятен: студентов и сотрудников предприятий. Второй же вопрос связан с различными видами культуры обучения: онлайн-обучение, смешанное обучение. Это позволяет расширять образовательные возможности за счет применения различных инструментов, форм и методов обучения; учитывать индивидуальные потребности обучаемых, темп и ритм освоения ими учебного материала; повышать самостоятельность, мотивацию и активность обучаемых; трансформировать стиль преподавания; интерактивно взаимодействовать, персонализировать образовательный процесс. Все это характерно как для высшей школы, так и для корпоративных университетов. Третий вопрос связан с потребностями предприятия или специализацией студентов.

Образовательные технологии в культуре обучения

Вид культуры обучения	Суть культуры обучения	Применяемые образовательные технологии в высшей школе	Применяемые образовательные технологии в корпоративном университете
Традиционная	Обучаемые должны показать результат в короткий срок. Ориентировано на узкоспециализированные навыки.	В зависимости от уровня применяемые образовательные технологии могут быть: общепедагогическими, предметными (частно-методическими) и локальными (модульными). В зависимости от основного метода и используемых средств образовательные технологии бывают: репродуктивные, тренинговые, диалогические, развивающие, игровые, компьютерные, а также технологии программного, проблемного, коммуникативного и удаленного обучения. По формам организации: лекции с практическими занятиями.	Инструменты онлайн-обучения. Система управления обучением (LMS; learning management system) обычно с фиксированным назначением курсов в зависимости от роли и позиции сотрудника. Трансляционные технологии («от эксперта к сотрудникам»), например, системы для проведения вебинаров или даже инструменты микрообучения. Последние обычно используются для передачи массива информации новым сотрудникам или «обновления» узкоспециализированных навыков у действующих сотрудников.
Иммерсивная	Определяется руководством учебного заведения или предприятия. Культура обучения построена на передаче обучаемым «общего опыта». Для поддержания интереса у обучающихся используются вовлекающие инструменты и методы обучения.	LMS – программное решение для управления обучением: виртуальная среда обучения, электронные образовательные ресурсы, онлайн-лекции.	Корпоративный учебный портал с обязательными и необязательными курсами для сотрудников; лента корпоративных новостей; вопросы и викторины; библиотека корпоративных документов; ресурсы для отслеживания прогресса сотрудников (для изучения востребованности учебного контента и достижения поставленных бизнес-целей).

Новаторская	Большая доля самостоятельного обучения с целью реализации траектории индивидуального развития	Программа «Стартап как диплом»; лаборатории проектных решений; мессенджеры, чат-боты.	Инструменты социального обучения: вопросно-ответные системы (например, StartExam или открытые аналоги – Яндекс.Кью); социальные сети (в том числе, и внутренние корпоративные); собственный контент сотрудников (UCG, usergenerated content); мессенджеры, чат-боты
Свободная	Обучение рассматривается как нечто ожидаемое от сотрудников предприятий на регулярной основе, которым они занимаются по своему усмотрению («баланс работы и личной жизни»); для высшей школы это инновационная организация учебного пространства. Персонализация обучения.	Технологии кейс-обучения, проектные технологии, технологии проблемного обучения, личностно-ориентированные технологии; Open Space технологии	Платформы учебного опыта (LXP, learning experience platform); инструменты социального обучения; обучение друг у друга.

Для специалистов по безопасности труда ответ на вопрос «Чему учить?» может быть вариативным. Это связано с применением различных форм обучения. Например, такой формой может быть сессия «Моя лучшая ошибка», где опытные специалисты могут поделиться опытом неудач, показывая тем самым, что с ошибками можно и нужно работать. Также применимы так называемые «управленческие лаборатории» [5, 7], где нет преподавателя, а группа людей, обучая, учится и сама. Суть метода состоит в том, что в группу

«вбрасывается» проблемная ситуация, а обучаемые и обучающие предлагают решение конкретной ситуации, опираясь на собственный опыт и знания. И в том, и в другом случае специалистам в области безопасности труда необходимы знания базовых нормативно-правовых актов. В то же время, в современных условиях роста скорости и интенсивности коммуникаций указанные сотрудники должны обладать достаточно высоким уровнем стрессоустойчивости, а также навыками оперативного решения вопросов.

Практическое обучение может быть эффективно реализовано также через командные игры, презентации, видеоролики, плакаты с дополненной реальностью, интерактивные квесты. Например, одной из командных игр может быть тимбилдинг. Такой вид обучения применяется, прежде всего, для того, чтобы в доступной форме ознакомить участников с требованиями нормативных документов. В ходе мероприятия работники могут выполнять групповые задания, которые позволяют закрепить полученные теоретические знания необходимыми практическими навыками. Организация обучения в командном формате позволяет распределять роли, использовать «коллективное мышление», необходимое на случай реальных аварийных ситуаций [8, 9]. Такая форма может быть использована для проведения обучения пожарной безопасности в виде квеста, предполагающего перемещение команд по так называемым «станциям», где они выполняют различные тематические задания, преодолевают препятствия и решают определенные задачи (например, «Тушение огня с помощью огнетушителя», «Правильное использование средств индивидуальной защиты», «Эвакуация из здания»).

Перед тем как начать подготовку к мероприятию, необходимо определиться с конечной целью обучения: общее обучение правилам пожарной безопасности или отработка конкретного действия, например, процесса эвакуации. Исходя из поставленных целей определяются актуальные тематические блоки («Огнетушители»; «Поведение огня»; «Бытовое происшествие») и разрабатывается необходимый сценарий. В результате такого практического обучения работники быстрее поймут, как действовать в ситуации пожара, а также запомнят, что приводит к возгораниям и как их избежать. Тем самым, занятия не будут восприниматься формально, а также будет возможность применить полученные знания на практике.

В условиях развития современных

предприятий поставленные задачи в обучении сотрудников предприятия позволяют в полной мере решить корпоративный университет, в котором должен быть создан так называемый навигатор. Он позволяет специалисту в области охраны труда или пожарной безопасности определить уровень своих базовых знаний, полученных в высшей школе, а также повысить организационные и персональные качества для выполнения типовых линейных задач, встречающихся в повседневной работе. У многих корпоративных университетов предлагаемый набор учебных программ похож на ящик с деталями конструктора, которые можно применять по тому же принципу – выбирать, менять, дополнять и группировать [4].

Создание корпоративных университетов решает множество задач, одной из которых по линии профессионального обучения является сведение потерь по причине человеческого фактора к минимуму. Следовательно, для создания безопасной производственной среды необходимо найти правильное сочетание методов теории и практики при проведении эффективного обучения сотрудников [9, 10]. Совокупность образовательных технологий и форм определяет программу обучения сотрудников, а соответственно, и вид преимущественной культуры обучения. Умение делать выводы, анализировать результаты обучения, формирование мотивации сотрудников к непрерывному образованию, обеспечение обратной связи от руководителя к подчиненным также являются важными составляющими современной культуры обучения. При этом очевидно, что при управленческом обучении или развитии «soft skills» нужен индивидуальный подход, так как принципы обучения практической деятельности совершенно не проецируются в управленческую сферу.

Разработка любой программы обучения должна иметь пошаговый алгоритм с ответами на соответствующие вопросы (рис. 1):



Рис. 1. Вопросы для разработки программы обучения

Если разработанные программы обучения способны дать ответы на поставленные вопросы, то при их реализации будут проявляться явные признаки культуры обучения [4]:

1. *Восприятие обучения как ценности.* Обучение должно приниматься как ценность предприятия наряду с безопасностью, социальной направленностью, командным духом, стремлением к улучшению процессов. Лидером в обучении должен стать руководитель, а сотрудники должны выделять время на повышение своей квалификации и совершенствование практических навыков.

2. *Запуск латерального мышления.* Накопленные на предприятии знания способствуют запуску латерального мышления, т.е. нешаблонного мышления, которое использует максимальное количество подходов к решению тех же производственных задач. Известен феномен, называемый «бесполезным знанием»: обучение на первый взгляд кажется ненужным, но способствует процессу накопления знаний, который впоследствии и запустит то самое латеральное мышление в тех или иных производственных ситуациях, так как оно обусловлено ранее полученными знаниями.

3. *Постоянный обмен опытом.* По мнению специалистов практического обучения, единственным способом усвоить те или иные знания является возможность передать их другим.

4. *Обязательность очного обучения.* Онлайн-обучение удобно для усвоения понятных и четко структурированных знаний, однако его эффективность необходимо обязательно повышать очными консультациями с обучаемыми.

5. *Помощь в определении образовательного трека работника.* В связи с постоянными изменениями сложно прогнози-

ровать необходимость конкретных знаний: с одной стороны, все, что нас окружает, интересно, а с другой стороны, хочется снижения темпа и более привычных задач. В данной ситуации нельзя потерять мотивацию развития работника.

Указанные признаки, реализуемые различными комбинациями технологий и методов, характеризуют образовательную программу как четко сформированную в рамках определенной культуры обучения. В то же время, можно видеть употребление терминов «культура обучения» и «корпоративная культура» в качестве синонимов. В сфере безопасности труда также невозможно обойтись без постоянного обмена знаниями и опытом. Сегодня на крупных предприятиях наблюдается некая трансформация подходов к обмену знаниями, на которую накладываются элементы корпоративной культуры: принципы общения, степень ответственности людей, отношение руководства предприятия к победам и ошибкам и т.д. Важно следовать принципам снисходительности и уважения сотрудника во время его обучения, прощать незначительные ошибки, поддерживать, а не критиковать за оплошности, так как это может привести к нежеланию продолжать обучение.

Бесспорно, заставить взрослого человека что-то выучить, если он не считает это нужным, достаточно трудно, поэтому очевидна актуальность аспекта культуры безопасности, вовлеченности персонала, поскольку данные процессы позволяют предприятию динамично развиваться [9, 10].

В настоящее время широко обсуждаются «бесшовная» подготовка кадров (школа – вуз – предприятие), программы развития будущих специалистов, а также «бесшовная» профориентация детей и мо-

лодежи. На предприятиях вводится институт наставничества, создаются советы по профессиональным компетенциям, представляющие собой совещательные органы, разрабатывающие профессиональные стандарты с указанием требований к знаниям и навыкам по квалификациям. Кроме этого, вузы начинают формировать свои программы обучения с учетом актуальных требований предприятий в части востребованных знаний и навыков, что приводит к сокращению времени дополнительного обучения при принятии на работу выпускников после окончания вузов.

В настоящее время требуются современные нетривиальные подходы в подготовке специалистов в области безопасности труда. Студенты и действующие сотрудники должны завершить любое образование с навыком думать альтернативно и даже креативно, но с учетом требований безопасности. При этом особое внимание необходимо уделять самообучению. Наибольшую пользу любому предприятию приносит не самообучение, а действия после него. Сотрудники при выполнении практических задач иногда чувствуют недостаточность теоретических знаний, а при постановке целей – отсутствие тех или иных инструментов реализации. Поэтому, попав в зону дискомфорта, вчерашний студент, молодой

специалист или даже опытный сотрудник начнут применять полученные знания на практике.

Следовательно, необходимо широкое и четкое информирование о возможностях и преимуществах различных технологий, методов и форм обучения, делающих образовательный процесс понятным и интересным. На сегодняшний день наблюдается динамичный переход к умному/выборочному обучению в зависимости от потребностей и проблематики, формируется структурированная база знаний о различных технологиях культур обучения, что в конечном итоге позволит получить востребованных специалистов, отвечающих современным требованиям.

Изменение парадигмы производственной безопасности, направленной в сторону вовлеченности и мотивации персонала, поменяло и требования к обучению: становятся востребованными специалисты, развитые с психологической, эмоциональной и даже физической точки зрения. Соответствующие навыки можно развивать и усовершенствовать, применяя комбинации различных образовательных технологий, методов и приемов в рамках сформированной культуры обучения вуза или предприятия.

Список литературы

1. Бахарева, А. А. Анализ внедрения культуры безопасности в РФ и странах ЕЭС: материалы Молодежной программы 26-й Международной специализированной выставки и Форума «Безопасность и охрана труда (БИОТ-2022)» / А. А., Бахарева, Е. Э. Смирнова. – Москва, 2023. – С. 129–132.
2. Смирнова, Е. Э. Оценка статистики производственного травматизма в России и европейских странах: материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Безопасность в строительстве» / Е. Э. Смирнова, И. А. Соломатин. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2021. – С. 80–88.
3. Седельников, Г. Е. Внедрение технологий цифрового обучения для повышения качества обучения работников охране труда / Г. Е. Седельников, А. И. Фомин, А. М. Ермолаев, Е. А. Петров // Безопасность труда в промышленности. – 2019. – № 1. – С. 62–66.
4. Образовательные технологии в разных культурах обучения. Журнал-лаборатория SIBUR EdLab. – № 8. – С. 10–13. – URL: <http://cu-sibur.tilda.ws/magazine/edition-8> (дата обращения: 19.01.2024). – Текст: электронный.
5. Борисова, Д. Вовлекающее лидерство – это навык / Д. Борисова // Журнал-лаборато-

рии SIBUR EdLab. – № 5. – С. 6–10. – URL: <http://cu-sibur.tilda.ws/magazine/edition-5> (дата обращения: 19.01.2024). – Текст: электронный.

6. Рзаева, Е. Культура обучения в компании: что это, зачем нужна и как её построить / Е. Рзаева. – URL: <https://skillbox.ru/media/corptrain/kultura-obucheniya-v-kompanii-chto-eto-zachem-nuzhna-i-kak-eye-postroit> (дата обращения: 19.01.2024). – Текст: электронный.

7. Макаров, О. Самоотдача, креативность и ответственность / О. Макаров // Журнал-лаборатория SIBUR EdLab. – № 6. – С. 4–8. – URL: <http://cu-sibur.tilda.ws/magazine/edition-6> (дата обращения: 19.01.2024). – Текст: электронный.

8. Каткова, И. Как обучить пожарной безопасности через тимбилдинг // Справочник специалиста по охране труда. – 2020. – № 9. – URL: <https://e.otruda.ru/836475> для зарегистрированных пользователей (дата обращения: 19.01.2024). – Текст: электронный.

9. Современные образовательные технологии: виды и тренды. – URL: <https://gb.ru/blog/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii> (дата обращения: 19.01.2024). – Текст: электронный.

10. Хайруллина, Л. И. Смешанные формы обучения при преподавании специальных дисциплин в вузе: реалии и возможности развития / Л. И. Хайруллина, О. А. Тучкова, И. Р. Хайруллин // Международный журнал экспериментального образования, 2023. – № 2. – С. 48–53.

References

1. Bakhareva A.A., Smirnova E.E. Analiz vnedreniya kul'tury bezopasnosti v Rossiyskoy Federatsii F i stranakh EEC: materialy Molodezhnoi programmy 26-i Mezhdunarodnoi spetsializirovannoi vystavki i Foruma «Bezopasnost' i okhrana truda (BIOT-2022)» [Analysis of the introduction of a safety culture in the Russian Federation and the EAEU countries: materials of the Youth Program of the 26th International Specialized Exhibition and Forum «Safety and Labor Protection (BIOT-2022)»]. Moskva. 2023: 129-132. (In Russian).

2. Smirnova E.E., Solomatin I.A. Otsenka statistiki proizvodstvennogo travmatizma v Rossii i evropeiskikh stranakh: materialy V Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Bezopasnost' v stroitel'stve» [Assessment of occupational injury statistics in Russia and European countries: materials of the V All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation «Safety in Construction»]. Sankt-Peterburg : SPbGASU, 2021; 80-88. (In Russian).

3. Sedel'nikov G.E., Fomin A.I., Ermolaev A.M., Petrov E.A. Vnedrenie tekhnologii tsifrovogo obucheniya dlya povysheniya kachestva obucheniya rabotnikov okhrane truda [The introduction of digital learning technologies to improve the quality of training for workers in occupational safety]. *Bezopasnost' truda v promyshlennosti*. 2019; 1: 62-66. (In Russian).

4. Obrazovatel'nye tekhnologii v raznykh kul'turakh obucheniya. [Educational technologies in different learning cultures]. *Zhurnal-laboratoriya SIBUR EdLab*. 8: 10-13. URL: <http://cu-sibur.tilda.ws/magazine/edition-8> (accessed: 19.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

5. Borisova D. Vovlekayushchee liderstvo - eto navyk [Engaging leadership is a skill]. *Zhurnal-laboratorii SIBUR EdLab*. 5: 6-10. URL: <http://cu-sibur.tilda.ws/magazine/edition-5> (accessed: 19.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

6. Rzaeva E. Kul'tura obucheniya v kompanii: chto eto, zachem nuzhna i kak ee postroit' [The company's learning culture: what is it, why is it needed and how to build it]. URL: <https://skillbox.ru/media/corptrain/kultura-obucheniya-v-kompanii-chto-eto-zachem-nuzhna-i-kak-eye-postroit> (accessed: 19.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

7. Makarov O. Samootdacha, kreativnost' i otvetstvennost' [Dedication, creativity, and responsibility]. *Zhurnal-laboratoriya SIBUR EdLab*. 6: 4-8. URL: <http://cu-sibur.tilda.ws/magazine/edition-6> (accessed: 19.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

8. Katkova I. Kak obuchit' pozharnoi bezopasnosti cherez timbuilding [How to teach fire safety through team building]. *Spravochnik spetsialista po okhrane truda*. 2020; 9. URL: https://e.otruda.ru/836475_dlya_zaregistrir_polzovatelei (accessed: 19.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

9. Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii: vidy i trendy [Modern educational technologies: types and trends]. URL: <https://gb.ru/blog/sovremennye-obrazovatelnye-tehnologii> (accessed: 19.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).

10. Khairullina L.I., Tuchkova O.A., Khairullin I.R. Smeshannye formy obucheniya pri prepodavanii spetsial'nykh distsiplin v vuze: realii i vozmozhnosti razvitiya [Mixed forms of education in the teaching of special disciplines at the university: realities and development opportunities]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. 2023; 2: 48-53. (In Russian).

УДК 378.147:614.8

**К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ
УНИВЕРСАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНЦИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**ON THE ISSUE OF FORMING
UNIVERSAL COMPETENCE
«LIFE SAFETY»**

*Шверина Т.А., к.м.н., доцент,
заведующая кафедрой «Безопасность
жизнедеятельности»;
E-mail: Shverina.TA@tversu.ru;
Константинова Н.М., ассистент;
E-mail: Shverina.NM@tversu.ru;
Шверина О.В., к.б.н., доцент;
E-mail: Shverina.OV@tversu.ru;
Косарева Н.П., старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Тверской государственный
университет», г. Тверь, Россия;
E-mail: Kosareva.NP@tversu.ru*

*Shverina T.A., candidate of medical sciences,
associate professor, head of the Department of
life safety;
E-mail: Shverina.TA@tversu.ru;
Konstantinova N.M., assistant;
E-mail: Shverina.NM@tversu.ru;
Shverina O.V., candidate of biological sciences,
associate professor;
E-mail: Shverina.OV@tversu.ru;
Kosareva N.P., senior lecturer, Tver State
University, Tver, Russia;
E-mail: Kosareva.NP@tversu.ru*

*Получено 22.01.2024,
после доработки 12.02.2024.
Принято к публикации 14.03.2024.*

*Received 22.01.2024,
after completion 12.02.2024.
Accepted for publication 14.03.2024.*

Шверина, Т. А. К вопросу о формировании универсальной компетенции «Безопасность жизнедеятельности» / Т. А. Шверина, Н. М. Константинова, О. В. Шверина, Н. П. Косарева // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 96–102.

Shverina T.A., Konstantinova N.M., Shverina O.V., Kosareva N.P. On the issue of forming universal competence «Life safety». *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 96-102. (In Russ.)

Аннотация

В работе изучены мнения обучающихся относительно их потребностей в определенных качествах личности, навыках и умениях для обеспечения безопасной жизни и профессиональной деятельности. Результаты исследования показали, что не все студенты обладают нужными качествами личности, навыками и умениями, необходимыми для обеспечения безопасности жизнедеятельности. Полученные данные могут служить основанием для коррекции содержательной части дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» с целью развития у студентов мотивации к безопасному поведению с учетом их потребностей и запросов на формирование соответствующих компетенций. Это позволяет преподавателям высшей школы наметить пути поиска наиболее эффективных

форм и методов организации учебного процесса в данной образовательной области с применением современных инновационных технологий.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, качества личности, умения и навыки, потребности, обучающиеся, универсальная компетенция

Abstract

The work examined the opinions of students regarding their needs for certain personality traits, skills and abilities to ensure a safe life and professional activity. The results of the study showed that not all students have the necessary personality traits, skills and abilities necessary to ensure life safety. The data obtained can serve as the basis for correcting the content of the «Life safety» discipline in order to develop students' motivation for safe behavior, taking into account their needs and requests for the formation of relevant competencies. This allows higher school teachers to outline ways to find the most effective forms and methods of organizing the educational process in a given educational field using modern innovative technologies.

Keywords: life safety, personality traits, skills, needs, students, universal competence

Образование в области безопасности жизнедеятельности в настоящее время является актуальной проблемой в связи с возрастанием числа опасностей техногенного, природного, социального характера и появлением новых опасностей из-за стремительного развития науки, техники, искусственного интеллекта и т.д. За последние десятилетия учеными накоплена большая научная и методологическая база исследований в образовательной области безопасности жизнедеятельности [3, 4, 6]. Данные работы в большей мере отражают успехи и проблемы в подготовке специалистов по техносферной безопасности и педагогов по основам безопасности жизнедеятельности (далее – ОБЖ). Гораздо меньше внимания уделяется дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» (далее – БЖД), которая является обязательной для всех направлений высшего образования. Данная дисциплина призвана формировать у обучающихся универсальную компетенцию УК-8 – «Способен создавать и поддерживать в повседневной и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) и военных конфликтов». Следовательно, дисциплина БЖД выполняет стратегическую задачу развития сознания личности

будущего субъекта труда как носителя норм и компетенций безопасного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности. В связи с быстрой трансформацией всех сторон жизни общества, в том числе образования, дисциплина БЖД нуждается в постоянном обновлении и совершенствовании. Преподаватели должны успевать за этими изменениями. С нашей точки зрения, учебный процесс по БЖД в вузе должен строиться с опорой на представления обучающихся о безопасной жизнедеятельности. При этом необходимо учитывать их потребности в определенных знаниях, умениях и навыках в данной образовательной области.

Проведенные сотрудниками кафедры исследования о социально-психологических представлениях студентов относительно БЖД и их личной безопасности показали следующее. Студенты осознают мощные вызовы современности, которые могут угрожать обществу и им лично. Признают значимость определенных качеств личности, обеспечивающих безопасную жизнь и деятельность. Обучающиеся достаточно высоко оценивают уровень своей подготовленности и компетентности для обеспечения собственной безопасной жизни и деятельности в обществе [5]. Исследование выявило ряд проблем, связанных с формированием УК-8. Каждый пятый студент не смог высказать свое мнение

о факторах личной безопасности, одна треть студентов считает себя недостаточно подготовленным и компетентным для обеспечения безопасных условий жизни и деятельности. Умение управлять своими эмоциями, которое крайне необходимо в критических и экстремальных ситуациях, в представлении студентов далеко не самое важное качество. Поэтому исследование потребностей, которые, по мнению студентов, будут им необходимы для обеспечения безопасности в личной жизни и профессиональной деятельности, является актуальным и логичным продолжением изучения социально-психологических представлений студентов относительно БЖД.

Цель работы – изучить потребности, которые, по мнению студентов, могут способствовать их личной безопасной жизни и деятельности. Для выполнения поставленной цели был составлен опросник, содержащий следующие вопросы:

1. Каких качеств личности и навыков Вам не хватает для ощущения себя компетентным и защищенным от опасностей жизни и деятельности в современных условиях?

2. В каком из тренингов лично Вы хотели бы поучаствовать для формирования недостающих навыков? Выберите 2-3.

3. По каким дисциплинам Вам не хватает знаний, чтобы чувствовать себя компетентным в области безопасности жизнедеятельности?

В опросе участвовали 124 студента (75 девушек и 49 юношей), изучающих дисциплину БЖД на разных направлениях подготовки. Средний возраст респондентов составил 18,7 лет.

Результаты исследования

На первый вопрос студентам разрешалось высказать свое мнение в произвольной форме и дать несколько ответов. Так как каждый из опрошенных студентов выражал личную позицию, ответы были самыми разными, но многие из них – близкими по смыслу. Поэтому они были сгруппированы по принципу схожести мнения и отнесены к качествам личности, умениям и навыкам, которых, по мнению студентов, им не хватает для компетентности в области БЖД. 26 студентов (20,9%) из числа опрошенных дали ответ «Хватает всех навыков», то есть считают, что им достаточно умений и навыков, чтобы чувствовать себя компетентным для обеспечения собственной безопасности.

Результаты ответов остальных 98 (79,1%) респондентов на первый вопрос представлены в табл. 1.

Таблица 1

Качества личности и навыки, которых не хватает студентам для безопасной жизни и деятельности

№	Качества личности и навыки	Количество ответов
<i>Качества личности</i>		
1	Уверенность, решительность	48
2	Быть толерантным к неопределенности	40
3	Умение справляться с трудностями	36
<i>Умения и навыки</i>		
4	Недостаток знаний и умений	41
5	Коммуникативные навыки	34
6	Поддерживать здоровье	21
7	Грамотно распределять свое время	16
8	Умение найти работу	9
Всего		245

По полученным данным (табл. 1), первое место заняло такое качество личности, как отсутствие уверенности и решительности, если это касалось личной безопасности. Вторую позицию заняло такое качество личности, как толерантность к неопределенности. Многие студенты указывали на неуверенность в завтрашнем дне, боязнь неприятных или худших событий, незнание того, что будет с ними завтра, что говорит о ситуативной и личной тревожности респондентов. Эти качества личности мы охарактеризовали как отсутствие толерантности к неопределенности. На третьем месте (36 ответов) оказалось такое качество личности, как отсутствие умения справляться с трудностями. Качества личности, которых, по мнению студентов, им не хватает для безопасной жизни и деятельности, характеризуют социально-психологический портрет будущих субъектов труда, что необходимо учитывать при формировании компетенций БЖД.

По мнению большинства опрошенных, им не хватает знаний и умений правильно вести себя при возникновении сложных и опасных жизненных ситуаций. Многие респонденты указали на отсутствие коммуникативных навыков. Также студенты считают, что умения и навыки поддерживать свое здоровье имеют прямое отношение к обеспечению безопасности жизнедеятельности. Небольшое число студентов отметили такие умения, как грамотно распределять свое время и находить работу к факторам обеспечения личной безопасности. Как указывалось выше, 26 студентов считают, что им достаточно умений и навыков, чтобы чувствовать себя компетентными для безопасной жизнедеятельности. Большая часть респондентов, 98 человек, считают, что им не хватает определенных знаний, умений, навыков. Это является показателем

того, что студенты приходят в вузы с недостаточной подготовкой по ОБЖ. Поэтому недостаток знаний, умения и навыков также является проблемой школьного образования в данной области. На такие качества личности современных студентов, как повышенный уровень тревожности, затруднения в выстраивании коммуникации, нежелание справляться с трудностями, отсутствие стремления к развитию творческой индивидуальности и многие другие указывают и другие авторы [1, 2].

Анализ ответов на первый вопрос показал, что студенты правильно понимают, какие качества личности, а также умения и навыки будут необходимы им для личной жизни и дальнейшей безопасной профессиональной деятельности, и осознают их отсутствие у себя. Этот факт должен учитываться преподавателями БЖД. Данный вопрос можно и нужно решать путем взаимодействия с преподавателями дисциплин, формирующих другие УК, такие как УК-1, УК-2, УК-7 и другие, что будет способствовать более эффективному приобретению необходимых компетенций для успешной и безопасной жизни и деятельности в рамках профессиональной подготовки в вузе.

Для того чтобы развивать определенные качества личности, формировать умения и навыки в той или иной области знаний, в образовательном процессе часто используются тренинги. Поэтому во втором вопросе студентам предлагалось выбрать тренинги, в которых они хотели бы участвовать. Не все предложенные темы имели непосредственное отношение к БЖД, но целью данного опроса было узнать видение студентов относительно тех качеств личности, умений, навыков, которые способствовали бы безопасности во всех сферах жизни человека. Результаты ответов на второй вопрос представлены на рис. 1.



Рис. 1. Тренинги, в которых студенты выразили желание участвовать

Согласно результатам, самыми востребованными оказались тренинги по управлению конфликтами, развитию ораторского искусства и развитию мышления (рис. 1). Их тематика соответствует мнению студентов о нехватке таких качеств личности, как уверенность, решительность, умение противостоять трудностям, быть толерантным к неопределенностям. Тренинги личностного роста и развития коммуникативных навыков должны помочь студентам в выработке умений грамотно распределять свое время, находить нужную работу, а также развитию коммуникабельности. Наименьшее число голосов пришлось на такие тренинги, как прокачка лидерского ресурса, командное взаимодействие и безопасность жизнедеятельности. На наш взгляд, данные тренинги имеют самое прямое отношение к развитию компетенций БЖД. Это связано с тем, что при возникновении многих опасностей от человека требуется проявление лидерских качеств, быстрое принятие правильных решений, а также взятие ответственности на себя. При возникновении ЧС важным качеством является умение работать в команде. Тренинг по БЖД должен выработать алгоритм действий населения, а значит и каждого человека при возникновении различных ЧС. Нежелание студентов принимать участие в тренингах по БЖД и командному взаимо-

действию можно объяснить завышенной самооценкой студентов относительно их личной безопасности [3]. Этот факт может служить ориентиром для преподавателей БЖД по оптимизации учебного процесса с целью выработки более осознанного отношения обучающихся к вопросам безопасности.

Для ответа на третий вопрос: «По каким дисциплинам Вам не хватает знаний, чтобы чувствовать себя компетентным в области безопасности жизнедеятельности?» студентам были предложены учебные дисциплины, которые в ФГОС 3++ стали обязательными для многих направлений высшего образования, но имеют прямое отношение к БЖД. Результаты ответов представлены на рис. 2.

54% респондентов считают, что им не хватает знаний психологии, одинаковое число студентов (по 22,5% соответственно) назвали основы медицинских знаний и валеологию, и лишь 0,8% опрошенных считают, что им не нужны никакие другие знания (рис. 2). Фактор востребованности дополнительных знаний, способствующих формированию компетенций БЖД, является серьезным сигналом для дальнейшего совершенствования содержательного компонента дисциплины БЖД. Например, можно подумать о введении в учебную программу дисциплины «Понятие психологической безопасности».

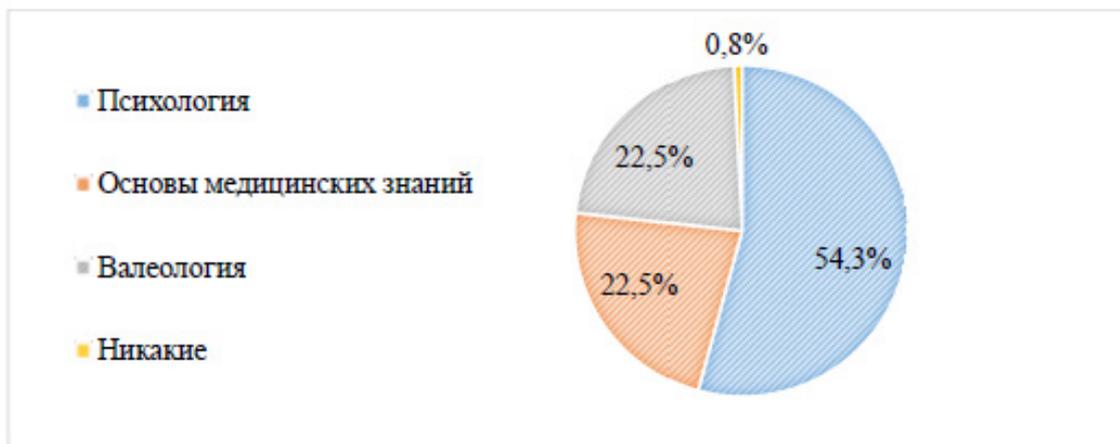


Рис. 2. Дисциплины, по которым студентам не хватает знаний для обеспечения безопасности жизнедеятельности

Оказание первой помощи трудно изучать без хорошей подготовки по основам медицинских знаний. Но при переходе высшего образования на бакалавриат данный обязательный предмет был исключен из основных образовательных программ, что значительно осложняет освоение такого навыка, как оказание первой помощи пострадавшим. Проблема многих вузов страны заключается в том, что на формирование УК-8, как и на все обязательные универсальные компетенции, выделяется очень ограниченное количество учебных часов. Это не позволяет в рамках дисциплины БЖД компенсировать студентам в полном объеме недостающие знания, умения и навыки из смежных областей знаний.

Выводы

Универсальная компетенция «Безопасность жизнедеятельности» занимает важное место в системе высшего образования в связи с необходимостью подготовки грамотных специалистов, способных обеспечивать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности.

Студенты признают недостаток некоторых качеств личности, умений и навыков,

необходимых им для безопасной жизни и деятельности. При этом у большинства из них есть потребность исправить данную ситуацию, о чем говорит их желание участвовать в тренингах по определенной тематике.

У обучающихся есть запрос на знания из области психологии и медицины, которые имеют самое непосредственное отношение к формированию компетенций БЖД.

Проведенное исследование выявило проблемные вопросы, касающиеся того, что не всеми студентами осознается значимость компетентности в вопросах БЖД. Из этого следует, что перед преподавателями вуза должны стоять новые задачи по формированию компетенций БЖД с учетом потребностей обучающихся в определенных знаниях, умениях и навыках.

Полученные результаты позволяют в условиях дефицита учебного времени наметить перспективы совершенствования дисциплины БЖД путем включения в образовательный процесс таких инновационных методов и технологий, которые будут способствовать наиболее эффективному освоению компетенций БЖД.

Список литературы

1. Бурыкина, М. Ю. Особенности тревожности студентов бакалавриата педагогического профиля / М. Ю. Бурыкина // International Journal of Medicine and Psychology. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 62–68.

2. Гребенникова, Н. В. Тревожность и локус контроля у студентов с разным уровнем рефлексивности / Н. В. Гребенникова, И. В. Григоричева // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. – 2016. – № 4 (29). – С. 76–79.

3. Губанов, В. М. К вопросу о востребованности безопасности жизнедеятельности современным российским обществом / В. М. Губанов // 30 лет становлению и развитию образования в области безопасности жизнедеятельности: материалы научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 17 ноября 2021 года. – Казань: Бук, 2021. – С. 102–107.

4. Девисилов, В. А. Ноксологическая культура как фактор устойчивого развития в обществе риска / В. А. Девисилов // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2010. – № 11. – С. 25–29.

5. Демиденко, Н. Н. Значение социально-психологического анализа представлений студентов о личной безопасности в формировании компетенций безопасности жизнедеятельности / Н. Н. Демиденко, Н. М. Константинова, О. В. Шверина // Вестник НЦБЖД. – 2023. – № 2 (56). – С. 19–25.

6. Соломин, В. П. Структурно-содержательная модель профессиональной подготовки бакалавров по профилю «Образование в области безопасности жизнедеятельности» / В. П. Соломин, П. В. Станкевич // Фундаментальные проблемы образования в области безопасности жизнедеятельности: научно-практическая конференция (12-13 ноября 2019) / РГПУ им. А. И. Герцена. – Казань: Бук, 2019. – С. 3–6.

References

1. Burykina M.Yu. Osobennosti trevozhnosti studentov bakalavriata pedagogicheskogo profilya [Features of anxiety of undergraduate students of pedagogical profile]. *International Journal of Medicine and Psychology*. 2020; 3 (1): 62-68. (In Russian).

2. Grebennikova N.V., Grigoricheva I.V. Trevozhnost' i lokus kontrolya u studentov s raznym urovnem refleksivnosti [Anxiety and locus of control in students with different levels of reflexivity]. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2016; (29): 76-79. (In Russian).

3. Gubanov V.M. K voprosu o vostrebovannosti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti sovremennym rossiiskim obshchestvom [On the question of the demand for life safety by modern Russian society]. *30 let stanovleniyu i razvitiyu obrazovaniya v oblasti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Sankt-Peterburg, 17 noyabrya 2021 goda. Kazan': Buk*. 2021; 102-107. (In Russian).

4. Devisilov V.A. Noksologicheskaya kul'tura kak faktor ustoichivogo razvitiya v obshchestve riska [Noxological culture as a factor of sustainable development in a risk society]. *Alma Mater (Vestnik vysshei shkoly)*. 2010; (11): 25-29. (In Russian).

5. Demidenko N.N., Konstantinova N.M., Shverina O.V. Znachenie sotsial'no-psikhologicheskogo analiza predstavlenii studentov o lichnoi bezopasnosti v formirovani kompetentsii bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti [The value of socio-psychological analysis of students' ideas about personal safety in the formation of life safety competencies]. *Vestnik NTsBZhD*. 2023; (56): 19-25. (In Russian).

6. Solomin V.P., Stankevich P.V. Strukturno-soderzhatel'naya model' professional'noi podgotovki bakalavrov po profilyu «Obrazovanie v oblasti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti» [Structural and content model of professional training of bachelors in the profile «Education in the field of life safety»]. *Fundamental'nye problemy obrazovaniya v oblasti bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: nauchno-prakticheskaya konferentsiya (12-13 noyabrya 2019)*. RGPU im. A. I. Gertsena. Kazan': Buk. 2019; 3-6. (In Russian).

УДК.004.021

**ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ПОДХОДА К
АНАЛИЗУ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ШУМОВ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
В СРАВНЕНИИ С ЭТАЛОННЫМ
ОБРАЗЦОМ**

**APPLICATION OF A NEW APPROACH
TO THE ANALYSIS OF TEMPERATURE
NOISE OF MEASURING DEVICES
IN COMPARISON WITH A REFERENCE
SAMPLE**

*Александров В.С., аспирант кафедры РИИТ
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;
E-mail: bridgelin2@yandex.ru*

*Aleksandrov V.S., postgraduate student of the
department of RIIT Kazan national research
technical university named after A.N. Tupolev –
KAI, Kazan, Russia;
E-mail: bridgelin2@yandex.ru*

*Получено 11.03.2024,
после доработки 20.03.2024.
Принято к публикации 14.04.2024.*

*Received 11.03.2024,
after completion 20.03.2024.
Accepted for publication 14.04.2024.*

Александров, В. С. Применение нового подхода к анализу температурных шумов измерительных устройств в сравнении с эталонным образцом / В. С. Александров // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С.103–109.

Aleksandrov V.S. Application of a new approach to the analysis of temperature noise of measuring devices in comparison with a reference sample. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 103-109. (In Russ.)

Аннотация

В данной работе предлагается уникальный метод оценки шумовых данных измерительных устройств, который позволяет на основе сравнения ключевых параметров определить, какой из экспериментальных датчиков наиболее близок по своему техническому состоянию к эталонному образцу. Измерения проводились в отсутствие потенциальных внешних воздействий, в качестве данных использовались выходные сигналы, записанные с имеющегося набора датчиков температуры.

Ключевые слова: датчик, корреляция, шумовая обработка, флуктуация, отношение сигнал/шум, фильтрация, сглаживание, матрица параметров

Abstract

This paper proposes a unique method for evaluating the noise data of measuring devices, which allows, based on a comparison of key parameters, to determine which of the experimental sensors is closest in its technical condition to the reference sample. The measurements were carried out in the absence of potential external influences, and the output signals recorded from the existing set of temperature sensors were used as data.

Keywords: sensor, correlation, noise processing, fluctuation, signal-to-noise ratio, filtering, smoothing, parameter matrix

На сегодняшний день повсеместное использование различных измерительных устройств во всех сферах человеческой деятельности дает новый импульс к развитию современных информационно-измерительных и управляющих систем. Целью измерительных устройств является автоматизация проектирования, изготовления, контроля и диагностики измерительной аппаратуры

на всех этапах ее жизненного цикла. Это может быть особенно актуально во встроенных системах, в которых использование средств разрушающего контроля может быть неприменимо, а возможность анализа отдельно взятого измерительного блока без необходимости его снятия с объекта контроля в дальнейшем может найти новые тренды развития в промышленности.

Стоит отметить, что существующие подходы, основанные на машинном обучении и обработке интеллектуальных систем, с высокой степенью точности могут быть применены к описанию сигналов, но оказываются достаточно слабыми и могут быть неприемлемыми при описании шумовых последовательностей [1, 2]. К сожалению, большинство исследователей полагают, что обработка шумов является бессмысленной, поскольку они не несут никакой информационной составляющей. Детальный анализ природы шума и разработка нового подхода к его обработке, который свободен от модельных допущений и вероятностного подхода, позволяют открыть новые пути к оценке и обработке данных любой природы – естественной и техногенной.

Развитие технологий в современном мире, которое предполагает автоматизацию текущей деятельности и сохранение за человеком лишь функции контроля, имеет как преимущества, так и недостатки. Вторым аспектом является экономическая целесообразность автоматизации производства как на этапах проектирования и планирования, так и в процессе производства. Несмотря на то, что первый этап был хорошо спланирован инженерами, второй этап более подвержен воздействию нега-

тивных факторов, как внутренних, так и внешних. Безусловно, существует масса методов, подходов и инструментов, которые можно использовать для мониторинга общего технического состояния системы или только определенной ее части [3, 4]. Подавляющее большинство из них основано на изучении выходного сигнала от датчика и сопоставлении его с приемлемым пороговым значением, которое было задано заранее. В работах А. Доржигулова, К. Донг, К. Синьхуэй, В.С. Александрова приведены основные методы обработки данных [5, 6, 8].

Процедуру обработки данных представим в виде двух блоков (рис. 1). Блок снятия данных (Data acquisition) состоит из датчиков, подключенных к измерительному устройству, сигналы которого представляют зависимость выходного напряжения от температуры окружающей среды. Это устройство позволяет использовать до 14 каналов одновременно, имеет разрядность 16 бит и высокую частоту дискретизации, что делает его идеальным для выполнения исследования. Измерения проводились параллельно, датчики были одновременно подключены к измерительному прибору при одинаковых внешних условиях, что обеспечивало единство эксперимента.

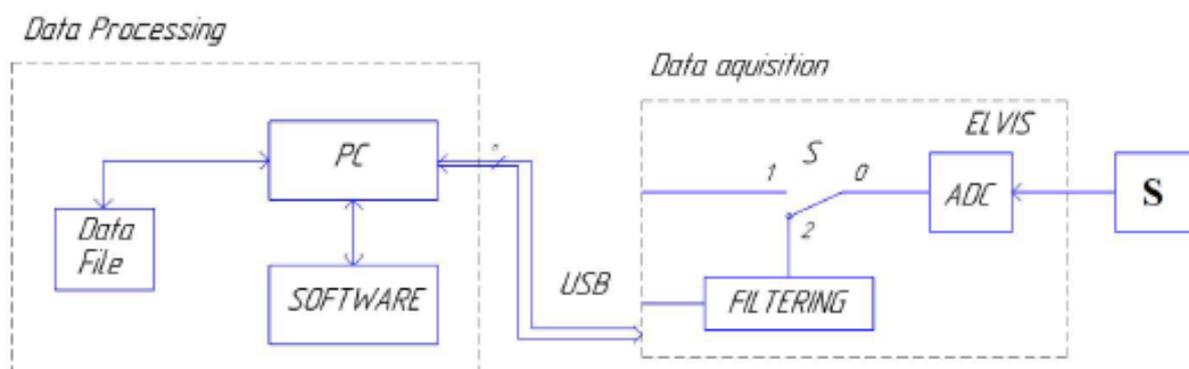


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Для облегчения обработки данных программный блок (Data Processing) представлен программным кодом, написанным на соответствующем языке программирования и реализованным в MathCad. Это программное обеспечение позволяет применять новые математические алгоритмы, которые оценивают техническое состояние электронного компонента путем сравнения его положительных и отрицательных флуктуаций с эталонным образцом. Выбирается устройство, наиболее похожее на эталонное с точки зрения параметров корреляции. Приборы должны быть достаточно доступными, чтобы соответствовать принципу «цена-качество», поэтому была рассмотрена идея поставки датчиков местного производства или импортных датчиков через местных продавцов из-за ограниченной доступности товаров. После тщательного анализа рынка был сделан выбор в пользу темпе-

ратурных датчиков LM335Z, поскольку они полностью соответствовали поставленным задачам.

В качестве измерительных устройств использовались одиннадцать датчиков температуры типа LM335Z, при этом измерения каждого датчика проводились в одинаковых условиях при комнатной температуре. Данными для обработки было среднее арифметическое, при этом эксперимент повторялся три раза. Выбор эталонного образца был особенно актуальной проблемой. Лучшим выбором являются выходные значения параметров датчика, указанные производителем. Тем не менее, ни один производитель не будет разглашать эти сведения; это, по меньшей мере, коммерческая тайна. Следовательно, разумно использовать среднее арифметическое всех датчиков в определенный момент времени в качестве эталонного значения (рис. 2).

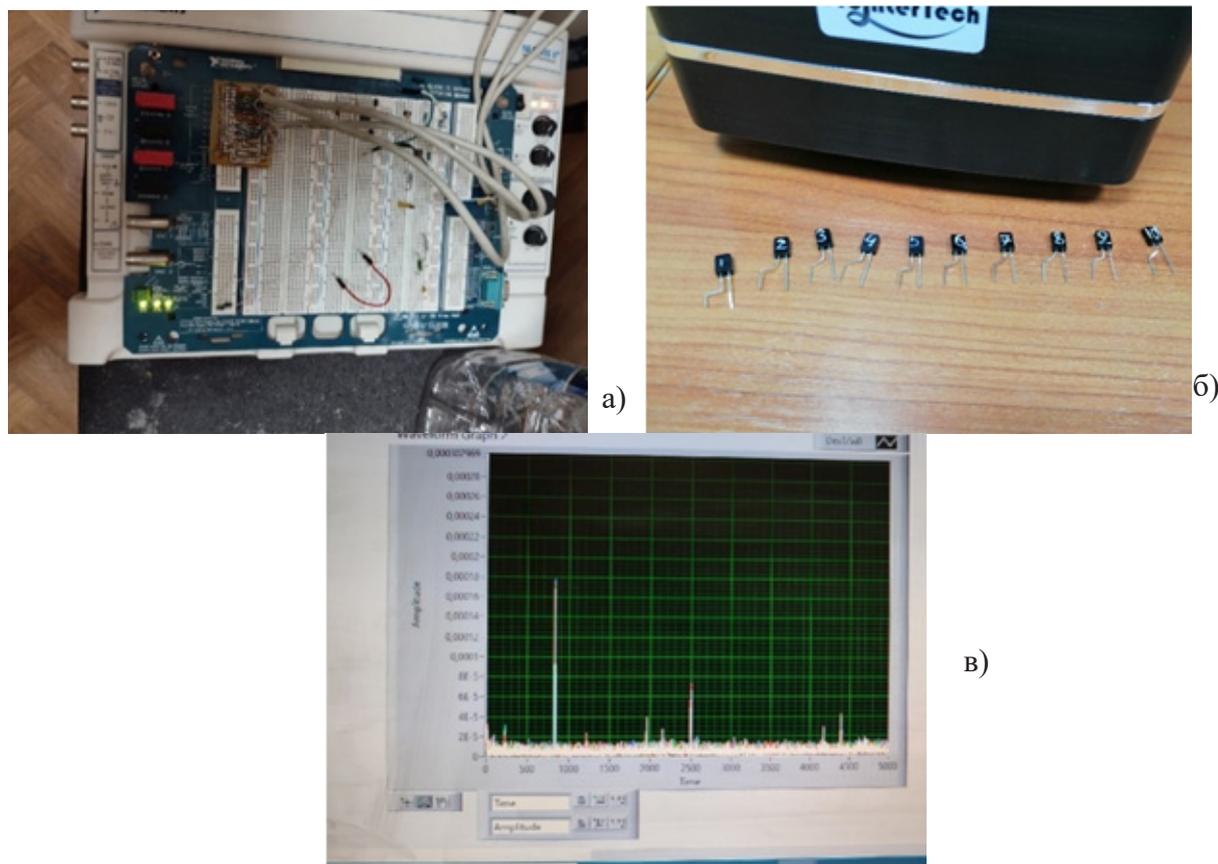


Рис. 2. Проведение эксперимента: а) рабочее место ELVIS с установленными измерительными устройствами; б) измерительные устройства, подвергнутые исследованию; в) исследование спектра сигнала

Датчик температуры № 1 с записанной последовательностью шумов показан на рис. 3; другие измерительные приборы демонстрируют аналогичную картину. График показывает, что различимого сигнала нет, и все, что видно, – это обычная последовательность шумов, которая, на первый взгляд, не содержит никакой информации. Важно помнить, что предлагаемый подход может быть применен только к последовательностям без тренда, в которых кривая исследуемого графика не имеет закона изменения. В случае, если в шумовых данных появляется тренд, его необходимо

удалить либо применить альтернативный метод обработки данных, например, метод трех экспонент [8].

В данной работе вниманию читателей предлагается весьма простой, но действенный способ обработки шумовых данных экспериментальных датчиков в сравнении с эталонным образцом, получивший название сравнительного анализа положительных и отрицательных флуктуаций, который сводится к расчету и корреляции ключевых параметров соответствующих измерительных устройств [9].

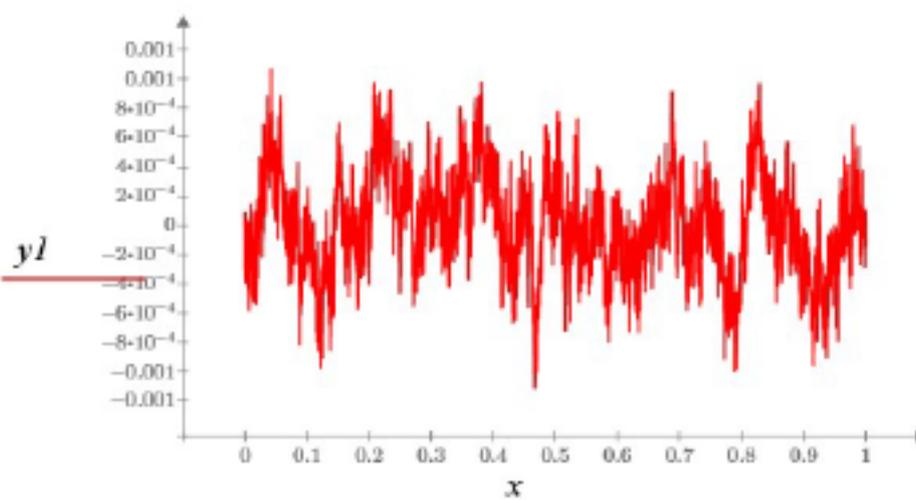


Рис. 3. Исходная шумовая последовательность датчика под номером 1, где по оси абсцисс отложены нормированные отсчеты, по оси ординат — напряжение в вольтах

Как известно, существуют три типа инвариантных точек, которые остаются постоянными в последовательности независимо от перестановок – это максимальное, минимальное и среднее значение [7]. График распределения этих параметров приведен на рис. 4. В качестве данных для

обработки можно использовать любую из указанных последовательностей. Результаты обработки экспериментальных данных и значения полученных ключевых параметров в рамках предлагаемого подхода представлены в табл. 1.

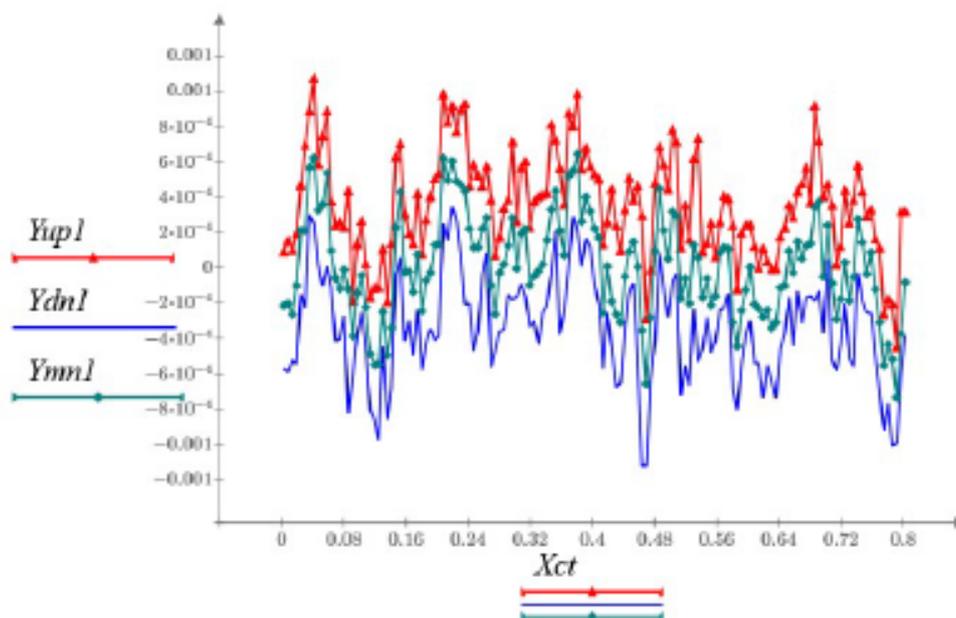


Рис. 4. Распределение максимумов, минимумов и средних (инвариантных) значений; по оси абсцисс отложены нормированные отсчеты, по оси ординат — напряжение в вольтах

По результатам обработки необходимо сделать следующие выводы. Важно понимать, что все разнообразие в мире возникает из-за того, что каждое устройство имеет

уникальную природу шума. Наибольшее совпадение между параметрами указывает, насколько тестовая выборка может быть близка к эталонной.

Таблица 1

Распределение ключевых параметров

	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	SE
Pr1	1,938	1,936	1,933	1,92	1,877	1,858	1,89	1,88	1,935	1,926	1,935	1,912
Pr2	0,003382	0,003221	0,003221	0,003705	0,003544	0,003866	0,004188	0,003383	0,00306	0,00306	0,003383	0,002153
Pr3	-0,000146	0,0001867	-0,000119	0,0003391	9,13E-05	0,0004587	-0,0002154	-8,91E-05	0,0002236	4,29E-05	-0,000147	-7,48E-05
Pr4	3,387	3,523	3,473	3,467	3,684	3,695	4,381	3,809	3,506	3,49	3,339	2,424
Pr5	0,9172	1,123	0,929	1,202	1,053	1,269	0,9022	0,9487	1,158	1,028	0,9168	0,9328
Pr6	1447	-261	-501	-283	473	247	475	889	825	-419	1361	-69
Pr7	0,0001694	0,0001763	0,0001738	0,0001735	0,0001843	0,0001849	0,0002192	0,0001906	0,0001754	0,0001746	0,0001671	0,0001213
Pr8	-15,64	-68,56	-13,2	-130,8	-37,61	-61,02	-23,9	-73,05	-37,52	-39,84	-34,79	-78,56
Pr9	43,8	16,35	43,69	2,887	17,82	11	22,38	16,19	32,54	23,23	23,33	26,76
Pr10	10,64	-25,92	10,94	-70,95	-9,631	-26,98	-0,5674	-28,47	-1,149	-5,874	-3,042	-22,98
		2nd place	3st place	3st place				3st place	3st place	2nd place	WINNER	

Изучив данные в табл. 1, можно определить, что тестовая выборка № 10 (три совпадения с максимальной вероятностью) является «победителем». Второе место, которое разделяют первый и девятый тестовые образцы, объясняется двумя совпадениями в каждом. Датчики под номерами два, три, семь и восемь делят третье место. Хотя распределение является условным, оно позволяет визуаль-

но идентифицировать лучший датчик. В дополнение к выбору лучшего элемента из списка предложенных можно определить, какие значения датчика находятся в пределах допустимого диапазона, и выявить проблему при условии, что производитель предоставит справочные данные. В этом случае производитель определяет пороговое значение для каждого из связанных параметров, учитывая технические

характеристики, необходимые для создания и обслуживания электронного оборудования. Процедура обработки данных в этом случае будет такой же, при этом позволит получить более развернутые результаты.

В этом исследовании были проанализированы и сопоставлены с эталонным образцом шумы датчиков температуры. Представлен новый подход к обработке данных, основанный на сравнении положительных и отрицательных флуктуаций. Оценка как внутренних, так и внешних корреляций необходима для определения того, какая тестовая выборка наиболее напоминает эталонный образец. Предлагаемый метод не содержит неконтролируемых ошибок, поскольку в нем не используются какие-либо модельные допущения, в отличие от более ранних подходов, основанных на вероятностном методе.

Проведа дополнительное исследование

Список литературы

1. Lan, T. An Attention-Based Residual Neural Network for Efficient Noise Suppression in Signal Processing / T. Lan, J. Liguó // *Applied Sciences*. – 2023. – № 13. – P. 5648–5262.
2. Chien, Y.-R. Signal Processing and Machine Learning for Smart Sensing Applications / Y.-R. Chien, M. Zhou, A. Peng, N. Zhu, J. Torres-Sospedra // *Sensors*. – 2023. – № 23. – 1445 p.
3. Shukla, P. Cryptography-Based Medical Signal Securing Using Improved Variation Mode Decomposition with Machine Learning Techniques / P. Shukla, O. Akanbi, S. Shakti // *Computational Intelligence and Neuroscience*. – 2022. – № 12 (6). – P. 1–13.
4. Fei, J. Interactive Multimedia Data Coscattering Point Imaging for Low Signal-to-Noise Ratio 3D Seismic Data Processing / J. Fei, W. Yanchun // *Wireless Communications and Mobile Computing*. – 2022. – № 4 (12). – P. 1–12.
5. Dorzhigulov, A. Vishal Spiking CMOS-NVM mixed-signal neuromorphic ConvNet with circuit- and training-optimized temporal subsampling / A. Dorzhigulov // *Frontiers in Neuroscience* – 2023. – № 17. – P. 64–73.
6. Dong, C. A Survey on Analog-to-Digital Converter Integrated Circuits for Miniaturized High Resolution Ultrasonic Imaging System / C. Dong, C. Xinhui, Z. Qidong // *Micromachines*. – 2022. – № 13. – P. 96–114.
7. Nigmatullin, R. R. Application of the Complex Moments for Selection of an Optimal Sensor / R. R. Nigmatullin, V. S. Alexandrov // *MDPI, Sensors*. – 2021. – № 21 (24). – P. 8242.
8. Alexandrov, V. S. Processing of trend sequences using three-exponent method / V. S. Alexandrov // *Applied electrodynamics, photonics and living systems*. – 2021. – № 3. – P. 70–73.
9. Nigmatullin, R. R. Differentiation of Different Sorts of Sugars by the CAPoNeF Method / R. R. Nigmatullin, A. V. Sidelnikov, E. I. Maksyutova, H. C. Budnikov, E. V. Govorov // *Electroanalysis*. – 2021. – 33. – P. 2508–2515.

References

1. Lan T., Ligu J. An Attention-Based Residual Neural Network for Efficient Noise Suppression in Signal Processing. *Applied Sciences*. 2023; (13): 5648-5262. (In English).
2. Chien Y.-R., Zhou M., Peng A., Zhu N., Torres-Sospedra J. Signal Processing and Machine Learning for Smart Sensing Applications. *Sensors*. 2023; (23): 1445 p. (In English).
3. Shukla P., Akanbi O., Shakti S. Cryptography-Based Medical Signal Securing Using Improved Variation Mode Decomposition with Machine Learning Techniques. *Computational Intelligence and Neuroscience*. 2022; 12 (6): 1-13. (In English).
4. Fei J., Yanchun W. Interactive Multimedia Data Coscattering Point Imaging for Low Signal-to-Noise Ratio 3D Seismic Data Processing. *Wireless Communications and Mobile Computing*. 2022; 4 (12): 1-12. (In English).
5. Dorzhigulov A. Vishal Spiking CMOS-NVM mixed-signal neuromorphic ConvNet with circuit- and training-optimized temporal subsampling. *Frontiers in Neuroscience*. 2023; (17): 64-73. (In English).
6. Dong C., Xinhui C., Qidong Z. A Survey on Analog-to-Digital Converter Integrated Circuits for Miniaturized High Resolution Ultrasonic Imaging System. *Micromachines*. 2022; (13): 96-114. (In English).
7. Nigmatullin R.R., Alexandrov V.S. Application of the Complex Moments for Selection of an Optimal Sensor. MDPI, *Sensors*. 2021; 21 (24): 8242 p. (In English).
8. Alexandrov V.S. Processing of trend sequences using three-exponent method. *Applied electrodynamics, photonics and living systems*. 2021; 3: 70-73. (In English).
9. Nigmatullin R.R., Sidelnikov A.V., Maksyutova E.I., Budnikov H.C., Govorov E.V. Differentiation of Different Sorts of Sugars by the CAPoNeF Method. *Electroanalysis*. 2021; 33: 2508-2515. (In English).

УДК 629.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ
НАВИГАЦИОННЫХ КАРТ ДЛЯ
БЕЗОПАСНОГО МОРЕПЛАВАНИЯTHE USE OF ELECTRONIC NAVIGATION
CHARTS FOR SAFE NAVIGATION

Булах Е.Г., доцент кафедры «Судовождение»
ФГБОУ ВО «Дальневосточный
государственный технический
рыбохозяйственный университет»,
г. Владивосток, Россия;
E-mail: attempt2004@mail.ru

Bulakh E.G., associate professor of the
Department of navigation, Far eastern state
technical fisheries university, Vladivostok,
Russia;
E-mail: attempt2004@mail.ru

Получено 21.02.2024,
после доработки 20.03.2024.
Принято к публикации 10.04.2024.

Received 21.02.2024,
after completion 20.03.2024.
Accepted for publication 10.04.2024.

Булах, Е. Г. Использование электронных навигационных карт для безопасного мореплавания / Е. Г. Булах // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 109–115.

Bulakh E.G. The use of electronic navigation charts for safe navigation. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 109-115. (In Russ.)

Аннотация

Количественный рост объема перевозок и выполняемых морским транспортом задач неизменно растет в течение последнего десятилетия.

При этом остаются актуальными вопросы, связанные с обеспечением безопасного мореплавания ввиду непрекращающихся инцидентов нарушения безопасности и аварий на морском транспорте. Наиболее перспективным и в то же время эффективным способом повышения безопасности мореплавания является использование электронных навигационных карт. Основной целью представленной статьи является анализ данных инструментов для выявления наиболее оптимального варианта электронной навигационной карты применительно к задаче по обеспечению безопасности мореплавания. Научная ценность работы состоит в проведении систематизации и обобщения информации относительно электронных навигационных карт, а также в возможности использования материалов в качестве основы для выбора наиболее эффективного и оптимального решения по обеспечению безопасного мореплавания.

Ключевые слова: электронная навигационная карта, мореплавание, морские суда, безопасность, морской транспорт, перевозка

Abstract

The quantitative growth in the volume of transportation and tasks performed by sea transport has been steadily increasing over the past decade. At the same time, issues related to ensuring safe navigation remain relevant due to the ongoing incidents of safety violations and accidents in maritime transport. The most promising and at the same time effective way to improve the safety of navigation is the use of electronic navigation charts. The main purpose of the presented article is to analyze these tools to identify the most optimal variant of an electronic navigation map in relation to the task of ensuring the safety of navigation. The scientific value of the work consists in carrying out the systematization and generalization of information regarding electronic navigation charts, as well as the possibility of using materials as a basis for choosing the most effective and optimal solution to ensure safe navigation.

Keywords: electronic navigation map, navigation, sea vessels, safety, maritime transport, transportation

Введение

Следствием катастроф на морском транспорте являются человеческие жертвы, причинение вреда экологии, а также колоссальные материальные потери и экономические издержки [1]. Зачастую в публикуемых сообщениях и результатах исследований фигурирует «человеческий фактор», который определяет не только компетентность судовых операторов, но и аспект взаимодействия судовых и береговых участников навигационного процесса. В результате этого актуализируется проблема, связанная с недостаточным качеством и уровнем взаимодействия между участниками мореплавания.

Одним из наиболее перспективных вариантов решения данной проблемы, направленных не только на повышение эффективности взаимодействия между судовыми операторами, но и на возможность

принятия более быстрых мер во избежание аварий, являются электронные навигационные карты (далее – ЭНК). Основным назначением навигационных систем на базе данных карт является обеспечение должного уровня безопасности судовождения на основе предоставления пространственных данных в режиме реального времени [2]. Данное направление является относительно новым витком развития в мореплавании, что ставит перед современной наукой ряд актуальных задач, связанных с их более подробным изучением и исследованием.

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что морской транспорт является не самым опасным видом транспорта, статистические данные свидетельствуют о высоком количестве человеческих жертв [3]. На рис. 1 представлена диаграмма, отражающая распределение челове-

ских жертв в зависимости от вида транспорта на каждые 1,5 млрд километра пути.

Как видно из рис. 1, водные судна занимают 4 место, что свидетельствует о высоком уровне аварийности и сохранении опасности для человеческих жизней при эксплуатации данного вида транспорта. Анализ аварий показал, что одной из основополагающих причин, приводящих к

авариям на морском транспорте, является недостаточное навигационное обеспечение и уровень взаимодействия между участниками перевозочного процесса [4]. Совокупность данных факторов говорит о необходимости интеграции инновационных решений, одним из которых является использование электронных навигационных карт на морском транспорте.

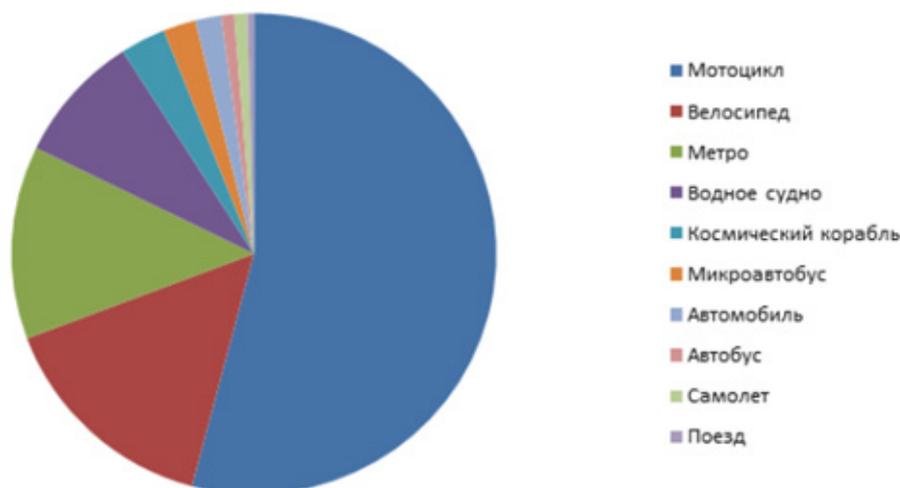


Рис. 1. Распределение смертей по видам транспорта

Принцип работы ЭНК для морской навигации основан на использовании систем глобального позиционирования (GPS) и компьютерных технологий. В первую очередь происходит сбор данных о географических объектах, глубинах воды, навигационных ограничениях и другой релевантной информации. Эти данные могут быть получены в результате спутниковой съемки, гидрографического исследования или открытых источников.

Собранные данные обрабатываются и конвертируются в формат электронных навигационных карт. На этом этапе данные приводятся к определенному пространственному формату и привязываются к географическим координатам. Электронные навигационные карты обычно хранятся на компьютере или специальном устройстве. Загруженные карты могут использоваться локально или передаваться через сеть для использования внешними пользователями

[5]. Получаемые данные, соответствующие электронной навигационной карте, могут быть визуализированы в виде 2D- или 3D-графики на дисплее навигационного устройства или компьютера на морском судне. Карты могут показывать географическое положение, контуры береговой линии, глубины воды, навигационные знаки и другую полезную информацию.

Электронная навигационная карта используется для определения текущего географического положения судна. По сравнению с данными GPS, карты могут выдавать информацию о ближайших объектах, расстоянии до них, препятствиях и иной информации, владение которой позволяет принять оперативные меры для избегания аварий [6]. Так, общий принцип работы ЭНК состоит в том, чтобы предоставить команде точную и актуальную информацию о географическом положении и

окружающей среде, обеспечивая безопасное и эффективное управление судном.

На рис. 2 представлен пример структурной реализации ЭНК.



Рис. 2. Структура и принцип работы ЭНК

Далее представлены наиболее распространенные и показывающие наилучшие результаты при своем использовании электронные навигационные карты в мореплавании:

– Navionics. Это одна из самых популярных электронных навигационных карт для мореплавания. Она предоставляет подробные карты с информацией о глубине, буях, портах, причалах, реках и других объектах. Navionics доступна для использования на различных устройствах, включая смартфоны, планшеты и эхолоты;

– S-MAP. Данная компания предлагает электронные навигационные карты для мореплавания, которые предоставляют подробную информацию о линиях побережья, глубине, приливах и отливах, а также буях и навигационных маяках. S-MAP также предлагает функцию планирования маршрута и предупреждения о препятствиях;

– ChartWorld. Предоставляет ЭНК, которые охватывают практически все регионы мира. Карты данного производителя предоставляют информацию о глубине, огибаниях, светящихся буях и других навигационных объектах. Они также имеют функции планирования маршрута и предупреждения о препятствиях;

– Garmin BlueChart. Компания Garmin

предлагает электронные навигационные карты для мореплавания, которые включают подробную информацию о глубине, приливах и отливах, буях, портах и причалах. Производителем данных карт предлагаются функции планирования маршрута, включая автоматический обход препятствий при интеграции с навигационной системой самого судна.

На момент 2024 г. наблюдается активизация в области разработки ЭНК для мореплавания. Во многом это зависит от увеличивающейся статистики аварийности на морском транспорте, значения которой на 2023 г. составили 40 эпизодов. В связи с этим предпринимаются множественные попытки повысить безопасность эксплуатации морского транспорта, в частности, за счет интеграции на борту ЭНК.

Наиболее популярными и показывающими наилучшие результаты эффективности электронными навигационными картами на 2024 г. являются именно Navionics, S-MAP, ChartWorld, Garmin BlueChart и OpenCPN (рис. 3). На представленном ниже рисунке отражены основные результаты анализа данных производителей ЭНК в таких аспектах, как возможности, преимущества и недостатки [7].

Выполнив сравнительный анализ, мож-

но с уверенностью заявить, что для безопасного мореплавания на момент февраля 2024 г. следует выбрать ЭНК Navionics и Garmin BlueChart. Основными преимуществами данных навигационных систем является возможность получения результатов в режиме реального времени, а также подробная детализация окружающего пространства и построение 3D - моделей местности [8].

При этом ЭНК C-MAP, ChartWorld, OpenCPN имеют меньший функционал и ограниченные возможности относительно указанных ранее производителей. Использование C-MAP и ChartWorld подойдет для небольшого морского транспорта, занимающегося, к примеру, ловом рыбы. При этом OpenCPN подойдет для использования на частных судах ввиду низкой стоимости оборудования (до 1000 долларов).

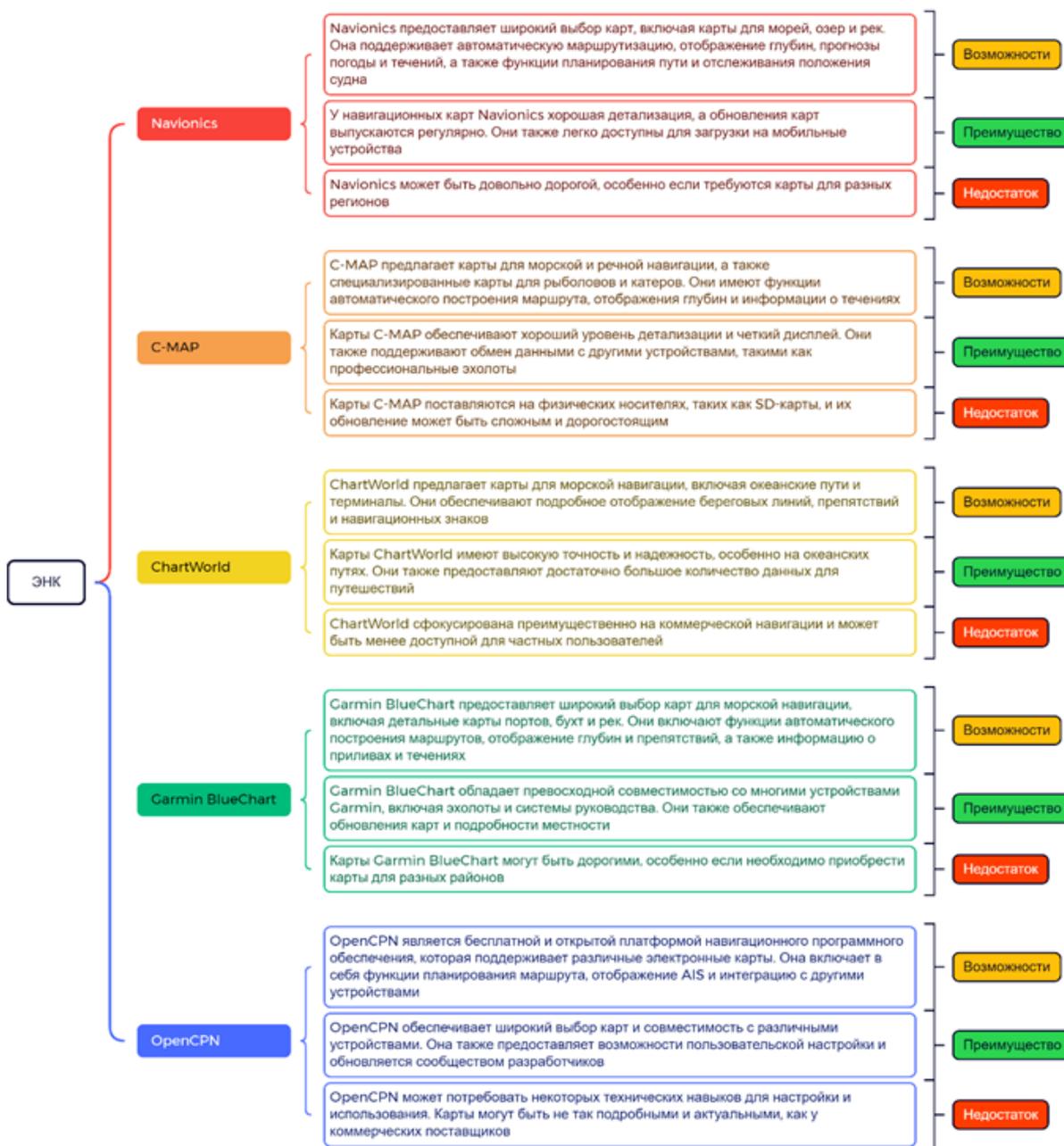


Рис. 3. Сравнительный анализ ЭНК

Заключение

2024 г. ознаменован цифровизацией и информатизацией различных сфер жизнедеятельности человека и, в частности, морского транспорта, на котором актуально использование ЭНК. В результате проведенного исследования выбор среди существующих электронных навигационных карт был сделан в сторону Navionics и Garmin BlueChart. Интеграция указанных ЭНК позволит снизить вероятность возникновения аварий на морском транспорте, а также повысить эффективность выполняемых задач на воде.

Материалы работы могут способствовать повышению уровня безопасности

мореплавания за счет возможности выбора современным руководством компаний, обеспечивающих морское судоходство, поставщика электронных навигационных карт. В заключение необходимо отметить, что именно за счет интеграции и использования ЭНК предоставляется возможность снижения влияния человеческого фактора и значительного уменьшения числа аварий и, как следствие, человеческих жертв на морском транспорте. В результате этого, анализ и исследование существующих электронных навигационных карт является одним из наиболее приоритетных вопросов при решении задачи по обеспечению безопасного мореплавания.

Список литературы

1. Ганнесен, В. В. Аварийность морских судов и методология поиска причинно-следственных связей, приведших к аварии / В. В. Ганнесен, Е. Е. Соловьёва // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2022. – № 3. – С. 70–76.
2. Соловьёва, Е. Е. Тенденции аварийности морских судов / Е. Е. Соловьёва, В. В. Ганнесен // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2022. – № 4. – С. 118–125.
3. Котляров, Р. В. Обеспечение безопасности мореплавания путем ареста судов на основе морских требований / Р. В. Котляров // E-Scio. – 2022. – № 7 (70). – С. 324–332.
4. Францкевич, М. С. Вопросы регламентации безопасности мореплавания в рамках международного права / М. С. Францкевич // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. – 2021. – № 2. – С. 150–156.
5. Позолотин, С. И. Электронно-картографические информационно-навигационные системы. Перспективы современного судоходства. Определение e-навигации и ее компоненты / С. И. Позолотин // Вестник науки и образования. – 2022. – № 7 – 1 (127). – С. 53–57.
6. Каретников, В. В. Использование 3D электронных навигационных карт для предупреждения навигационных аварий судов при прохождении шлюзов на внутренних водных путях / В. В. Каретников, А. А. Прохоренков, Ю. Н. Лысенко // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2020. – № 3. – С. 537–550.
7. Прохоренков, А. А. Использование трехмерных навигационных карт для повышения безопасности судовождения по внутренним водным путям / А. А. Прохоренков // IJAS. – 2019. – № 1. – С. 26–49.
8. Шошин, А. Р. Электронные карты: разработка универсальной модели для определения допустимой ширины интервала бокового смещения / А. Р. Шошин // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. – 2022. – № 5. – С. 676–690.

References

1. Gannesen V.V., Solov'eva E.E. Avariinost' morskikh sudov i metodologiya poiska prichinno-sledstvennykh svyazei, privedshikh k avarii [The accident rate of marine vessels and the methodology of searching for cause-and-effect relationships that led to the accident].

Nauchnye trudy Dal'rybvтуza. 2022; (3): 70-76. (In Russian).

2. Solov'eva E.E. Gannesen V.V. Tendentsii avariinosti morskikh sudov [Trends in the accident rate of marine vessels]. *Nauchnye trudy Dal'rybvтуza*. 2022; (4): 118-125. (In Russian).

3. Kotlyarov R.V. Obespechenie bezopasnosti moreplavaniya putem aresta sudov na osnove morskikh trebovaniy [Ensuring the safety of navigation by arresting ships based on maritime requirements]. *E-Scio*. 2022; 7 (70): 324-332. (In Russian).

4. Frantskevich M.S. Voprosy reglamentatsii bezopasnosti moreplavaniya v ramkakh mezhdunarodnogo prava [Issues of regulation of navigation safety within the framework of international law]. *Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel'stva i sravnitel'nogo pravovedeniya*. 2021; (2): 150-156. (In Russian).

5. Pozolotin S.I. Elektronno-kartograficheskie informatsionno-navigatsionnye sistemy. Perspektivy sovremennogo sudokhodstva. opredelenie e-navigatsii i ee komponenty [Electronic cartographic information and navigation systems. prospects of modern shipping. definition of e-navigation and its components]. *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2022; 7-1 (127): 53-57. (In Russian).

6. Karetnikov V.V., Prokhorenkov A.A., Lysenko Yu.N. Ispol'zovanie 3D elektronnykh navigatsionnykh kart dlya preduprezhdeniya navigatsionnykh avarii sudov pri prokhozhenii shlyuzov na vnutrennikh vodnykh putyakh [The use of 3D electronic navigation maps to prevent navigational accidents of ships when passing locks on inland waterways]. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova*. 2020; (3): 537-550. (In Russian).

7. Prokhorenkov A.A. Ispol'zovanie trekhmernykh navigatsionnykh kart dlya povysheniya bezopasnosti sudovozhdeniya po vnutrennim vodnym putyam [The use of three-dimensional navigation maps to improve the safety of navigation on inland waterways]. *IJAS*. 2019; (1): 26-49. (In Russian).

8. Shoshin A.R. Elektronnye karty: razrabotka universal'noi modeli dlya opredeleniya dopustimoi shiriny intervala bokovogo smeshcheniya [Electronic maps: development of a universal model for determining the permissible width of the lateral displacement interval]. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova*. 2022; (5): 676-690. (In Russian).

УДК 614.8

К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ

«СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЙ ОБЪЕКТ»: ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

ON THE QUESTION ABOUT THE

CONCEPT OF «SOCIAALLY SIGNIFICANT OBJECT»: REVIEW OF PUBLICATIONS

Гавришев А.А., магистр, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва, Россия; E-mail: alexxx.2008@inbox.ru

Gavrishev A.A., master student, National Research Nuclear University МЕРН, Moscow, Russia; E-mail: alexxx.2008@inbox.ru

Получено 28.03.2024,
после доработки 20.04.2024.
Принято к публикации 22.04.2024.

Received 28.03.2024,
after completion 20.04.2024.
Accepted for publication 22.04.2024.

Гавришев, А. А. К вопросу о понятии «социально значимый объект»: обзор публикаций / А. А. Гавришев // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 115–122.

Gavrishev A.A. On the question about the concept of «socially significant object»: review of publications. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 115-122. (In Russ.)

Аннотация

Проведен аналитический обзор публикаций, охватывающих тематику «Социально значимый объект». В результате проведенных исследований выделено несколько областей деятельности, в которых используются указанное понятие и объекты, которые к ним относятся. Выявлена необходимость уточнения понятия «социально значимый объект» в некоторых областях деятельности, в частности, в области антитеррористической защищенности и направлении подготовки и ведения гражданской обороны, в том числе обеспечения пожарной безопасности. Отмечено, что компетентным государственным органам и исследователям рекомендуется обратить более пристальное внимание на указанные области деятельности.

Ключевые слова: обзор, понятийный аппарат, совершенствование, объекты с массовым пребыванием людей, социально значимые объекты, антитеррористическая защищенность, гражданская оборона, пожарная безопасность

Abstract

An analytical review of publications covering the topic «Socially significant object» was conducted. As a result of the conducted research, several areas of activity have been identified in which this concept and the objects that relate to them are used. The need to clarify the concept of a «socially significant object» in some areas of activity, in particular, in the field of anti-terrorist protection and the field of training and conducting civil defense, including fire safety, has been identified. It is noted that competent government agencies and researchers are recommended to pay closer attention to these areas of activity.

Keywords: overview, conceptual framework, improvement, objects with mass presence of people, socially significant objects, anti-terrorist protection, civil defense, fire safety

Введение

Как показывает статистика последних лет, наиболее опасными с точки зрения травматизма и гибели людей являются пожары и иные чрезвычайные ситуации на объектах с массовым пребыванием людей. В их числе важное место занимают различные социально значимые объекты (далее – СЗО), например, школы, больницы и др. Так, на учете надзорных органов МЧС России находятся десятки тысяч таких объектов по всей стране. Результаты проведенных проверок, размещенные на официальных ресурсах МЧС России, показывают, что некоторые из таких объектов эксплуатируются с существенными недостатками, например, неудовлетворительное состояние путей эвакуации, неисправность системы автоматической пожарной сигнализации и др. На учете надзорных органов Росгвардии России также находится большое количество таких объектов. Обычно сотрудники Росгвардии проводят проверки антитеррористической защищенности

СЗО: алгоритмы действий охранников при возникновении какой-либо опасности, исправность технических средств охраны, наличие систем видеонаблюдения и др. Результаты проведенных проверок, размещенные на официальных ресурсах Росгвардии России, также показывают, что не все СЗО полностью отвечают требованиям по антитеррористической защищенности.

Несмотря на многочисленные нововведения, например, нормативные и технические, в области обеспечения безопасности СЗО, которые действительно позволили снизить травматизм и количество погибших людей на таких объектах, некоторые вопросы остаются до сих пор нерешенными. В данной работе авторы хотят обратиться к малоосвещённому в литературе вопросу о понятии СЗО. Известно [1, 8, 9, 10], что, хотя понятие СЗО упоминается в ряде нормативно-правовых актов и стандартов, регулирующих различные области деятельности, общепринятого определения

данного термина на настоящий момент нет. При этом в многочисленных работах указано [1, 2, 5, 7-10], что одним из основных направлений деятельности государственных органов является осуществление нормативно-правового регулирования по вопросам, отнесенным к их компетенциям. Одной из важных составляющих нормативно-правового регулирования является используемый понятийный аппарат. Известно [1, 2, 5, 7-10], что дальнейшая систематизация и углубление накопленных знаний становятся затруднительными без уточнения понятийного аппарата. Из-за этого в дальнейшем могут появиться трудности в правоприменительной практике, что может повлечь за собой различные негативные последствия. Исходя из этого, разработка современного понятийного аппарата в различных областях деятельности, в том числе в области антитеррористической защищенности, подготовки и ведения гражданской обороны (далее – ГО), обеспечения безопасности сотрудников и посетителей различных объектов, является важной задачей и требует дальнейшей проработки.

Цель исследования

Целью данной работы является аналитический обзор публикаций, охватывающих тематику «Социально значимый объект».

Результаты исследования и их обсуждение

Проведём анализ источников, в которых раскрывается понятие СЗО, расположив их для удобства в хронологическом порядке.

Одно из первых нормативно закреплённых значений понятия СЗО было приведено в Законе РФ «О несостоятельности (банкротстве) предприятий» от 19.11.1992 №3929-1 [7]. Согласно указанному закону, который в настоящее время утратил свою силу, к таким объектам относились: жилищный фонд, дошкольные образовательные учреждения (далее – ДОУ), медицин-

ские организации (далее – МО), пекарни, водо- и электроснабжение и другие объекты производственной и коммунальной инфраструктуры (далее – КИ), жизненно важной для данного региона. В дальнейшем понятие СЗО было использовано в ФЗ от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)». В исходной версии указанного ФЗ к таким объектам относились ДОУ, общеобразовательные учреждения (далее – ООУ), МО, спортивные сооружения (далее – СпортС), объекты КИ, относящиеся к системам жизнеобеспечения [5]. В текущей версии указанного ФЗ к таким объектам относятся объекты, используемые для обеспечения деятельности ДОУ, других образовательных организаций, МО, объектов КИ, относящихся к системам жизнеобеспечения, в том числе объектов водо-, тепло-, газоснабжения и др. При этом, как показывает судебная практика, в связи с трудоемкостью определения конкретного перечня таких объектов, в текущем законодательстве о банкротстве нет четкого значения понятия СЗО [1, 5, 7].

В дальнейшем появились иные трактовки понятия СЗО. Так, в ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» в явном виде не представлено понятие СЗО, однако приводится классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности, которые подразделяются на: объекты, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей; объекты культуры (далее – ОК); объекты организаций по обслуживанию населения; объекты образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений; объекты производственного или складского назначения. Указанные объекты, несомненно, могут относиться к СЗО.

В соответствии с ГОСТ Р 22.11.08-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Безопасность жизнедеятельности на-

селения на радиоактивно загрязненных территориях. Обеспечение объектами социальной инфраструктуры. Основные положения», к таким объектам отнесены учреждения образования (далее – УО), МО, ОК, СпортС, торговля и общественное питание, объекты КИ, объекты МВД, административно-деловые и хозяйственные учреждения.

В работе С.А. Ершова под СЗО понимаются объекты социальной инфраструктуры, обеспечивающие благоприятные и комфортные условия проживания населения [3]. Отмечено, что перечень таких объектов законодательно не определен. Авторами указанной работы, на основе проведенного анализа нормативно-правовой базы, к таким объектам отнесены автомобильные дороги, объекты МЧС, УО, МО, СпортС, объекты КИ, объекты социального обслуживания, ОК.

В работе О.А. Александровой, со ссылкой на судебную-арбитражную практику, показано, что к таким объектам возможно отнести те, что удовлетворяют следующим критериям: 1) непосредственное отношение объекта к социально значимой деятельности; 2) отсутствие объективной возможности нормальной организации социальной деятельности без данного объекта; 3) сохранение за объектом функциональных свойств, связанных с общественной значимостью [1]. Авторы данной работы не указывают в явном виде, какие именно объекты подходят под поданные критерии, но, несомненно, к ним относятся ДОУ, ООУ, МО, СпортС, ОК, объекты КИ и др.

В соответствии со стандартом СТО ААЛСЗ 66.1.05/С-2018 «Оценка опыта и деловой репутации лиц, осуществляющих архитектурно-строительное проектирование социально значимых объектов», под такими объектами подразумеваются объекты капитального строительства, необходимые для осуществления общественно полезных функций, таких как образова-

ние, здравоохранение, жилищно-коммунальное хозяйство.

В соответствии с ГОСТ Р 56875-2016 «Информационные технологии. Системы безопасности комплексные и интегрированные. Типовые требования к архитектуре и технологиям интеллектуальных систем мониторинга для обеспечения безопасности предприятий и территорий», под стратегическими объектами и СЗО подразумеваются объекты мониторинга, существенно влияющие на нормальное существование, развитие общества и обеспечение его безопасности.

Согласно данным с ресурса по юридическим вопросам www.law.ru, к таким объектам принято относить МО, образовательные и воспитательные учреждения, дома престарелых и другие организации подобного рода, СпортС, ОК.

Согласно данным о ходе реализации федерального проекта «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», расположенным на официальном сайте Минцифры России, к таким объектам относятся: МО, ООУ, учреждения среднего профессионального образования, органы государственной власти и местного самоуправления, территориальные избирательные комиссии и избирательные комиссии субъектов РФ, объекты МЧС, МВД и Росгвардии.

В соответствии с ГОСТ Р 59811-2021 «Безбарьерная среда жизнедеятельности инвалидов. Термины и определения», под такими объектами подразумеваются объекты социальной инфраструктуры с беспрепятственным доступом (МО, объекты образования и др.), объекты КИ с беспрепятственным доступом, иные объекты.

Согласно работе С. Юдиной, с учетом рекомендаций по оборудованию инженерно-техническими средствами охраны СЗО, расположенных на официальном ресурсе Росгвардии России,

СЗО – это жизненно важные объекты, деятельность которых направлена на обеспечение конституционных прав граждан [10]. К таким объектам относятся МО, объекты социального обеспечения, объекты образования, розничной торговли, ОК, СпортС и др.

Также интерес представляют работы В.А. Масленникова, А.А. Порошина [4, 6]. Авторы указанных работ под такими объектами понимают ООУ, МО, санатории, дома престарелых и инвалидов, аптеки, ОК, СпортС и др.

Согласно данным о перечне объектов, которые будут построены в срок до 2027 г. с использованием средств федерального бюджета, размещенным на официальном ресурсе Правительства РФ, к таким объектам относятся социальные учреждения различной направленности – медицинские, научные, спортивные и образовательные центры, музеи и др.

Проведем обобщение полученных данных. Ниже приведены полученные результаты (табл. 1).

Таблица 1

Обобщение полученных данных

Автор, номер в списке литературы	Область деятельности	Укрупненные группы объектов, отнесённые к СЗО
Э.К. Ребгун [7]; Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ; Е.Н. Матвеева [5]; О.А. Александрова [1]	Деятельность, связанная с банкротством предприятий	Жилищный фонд, ДОУ, УО, МО, СпортС, объекты К СЗО
СТО ААЛСЗ 66.1.05/С-2018; С.А. Ершова [3]; ГОСТ Р 59811-2021; В.А. Масленников [4]; Перечень СЗО, которые будут построены в срок до 2027 г.	Архитектура и строительство	Жилищный фонд, ДОУ, УО, организации социального обеспечения, МО, СпортС, объекты КИ, объекты МЧС, ОК
Подключение СЗО к сети Интернет	Цифровая экономика	УО, организации социального обеспечения, МО, ОК, органы государственной власти, объекты МЧС, МВД и Росгвардии
ГОСТ Р 56875-2016; Рекомендации Росгвардии России; С. Юдина [10]	Антитеррористическая защищенность	ДОУ, УО, МО, СпортС, ОК, торговые объекты, объекты КИ, объекты транспортной инфраструктуры
Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ; ГОСТ Р 22.11.08-2014; А.А. Порошин [6]	Область подготовки и ведения ГО, в том числе обеспечения пожарной безопасности	ДОУ, УО, МО, организации социального обслуживания, СпортС, ОК, религиозные организации, учреждения и предприятия коммунального обслуживания, объекты МВД, хозяйственные учреждения

Анализ обобщенных данных, представленных в табл. 1, показывает следующее:

1) в различных областях деятельности в целом приводятся близкие укрупненные группы объектов, отнесенные к СЗО;

2) наиболее полное понятие СЗО представлено в таких областях деятельности, как банкротство предприятий, архитектура и строительство;

3) в таких областях деятельности, как цифровая экономика, антитеррористическая защищенность, подготовка и ведение ГО, в том числе обеспечение пожарной безопасности, понятие СЗО раскрыто недостаточно подробно.

Установлено, что в различных областях деятельности в целом приводятся близкие группы объектов, отнесенные к СЗО. Несмотря на это, выявлена необходимость уточнения понятия СЗО в некоторых областях деятельности. Вместе с тем, в условиях непрерывного увеличения числа различных техногенных аварий, а также угроз криминального и иного характера для таких объектов, актуальность уточнения понятия СЗО в области антитеррористической защищенности и подготовки и ведения ГО, в том числе обеспечения пожарной безопасности, возрастает многократно. Проведенный анализ публикаций показывает, что в настоящее время в области антитеррористической защищенности и подготовки и ведения ГО, в том числе обеспечения пожарной безопасности, имеются пробелы по точной трактовке указанного термина, отсутствуют точные критерии, по которым тот или иной объект возможно отнести к СЗО, и некоторые другие проблемы. Исходя из этого, компетентным государственным органам и исследователям рекомендуется обратить более пристальное внимание на указан-

ные области деятельности. Уточнение понятия СЗО и введение точных критериев, по которым тот или иной объект возможно отнести к СЗО, несомненно, помогут повысить эффективность планирования и выполнения мероприятий в области антитеррористической защищенности и подготовки и ведения ГО, в том числе обеспечения пожарной безопасности.

Заключение

Таким образом, в данной работе проведен аналитический обзор публикаций, охватывающих тематику «Социально значимый объект». В результате проведенных исследований выделено несколько областей деятельности, в которых используется понятие СЗО, и объекты, которые к ним относятся. Среди таких областей выделяются: деятельность, связанная с банкротством предприятий; архитектура и строительство; цифровая экономика; антитеррористическая защищенность; область подготовки и ведения ГО, в том числе обеспечения пожарной безопасности. Среди объектов, относящихся к СЗО, выделяются: ДОУ, УО, МО, СпортС, ОК, торговые объекты, объекты КИ, объекты транспортной инфраструктуры и др. Выявлена необходимость уточнения понятия СЗО в некоторых областях деятельности. Отмечено, что актуальность уточнения понятия СЗО в области антитеррористической защищенности и подготовки и ведения ГО, в том числе обеспечения пожарной безопасности, в настоящее время возрастает многократно. Отмечено, что компетентным государственным органам и исследователям рекомендуется обратить более пристальное внимание на указанные области деятельности.

Список литературы

1. Александрова, О. А. Значение судебно-арбитражной практики в соблюдении баланса частных и публичных интересов при реализации социально значимых объектов в ходе процедур несостоятельности предприятия-должника / О. А. Александрова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 6. – С. 37–41.

2. Апт, Л. Ф. Основные черты понятийного аппарата информационного законодательства / Л. Ф. Апт, А. Г. Ветров // Правовая информатика. – 2018. – № 2. – С. 65–73.
3. Ершова, С. А. Методологический подход к формированию перечня социально значимых объектов регионального значения, планируемых к строительству в Санкт-Петербурге / С. А. Ершова // Вестник гражданских инженеров. – 2016. – № 6. – С. 283–290.
4. Масленников, В. А. Моделирование процесса функционирования социально значимых объектов на основе структурно-технологических схем / В. А. Масленников, Т. С. Пупышева // Инженерные и социальные системы: Сборник научных трудов. В. 7. Иваново : ИГПУ, 2022. – С. 221–225.
5. Матвеева, Е. Н. Социально значимые объекты в конкурсном производстве / Матвеева, Е. Н. / Законодательство и экономика. – 2006. – № 6. – С. 75–84.
6. Порошин, А. А. Определение мест дислокации подразделений пожарной охраны для защиты от пожаров социально значимых объектов / Порошин, А. А. // Технологии техносферной безопасности. – 2022. – № 4. – С. 68–78.
7. Ребгун, Э. К. Социально значимые объекты недвижимости: проблемы, пути их решения, взаимодействие с местными органами власти / Э. К. Ребгун // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. – 2001. – № 4. – URL: https://dpr.ru/journal/journal_7_14.htm (дата обращения: 05.07.2023).
8. Стрелкова, И. И. Термин «опасные объекты» требует уточнения / И. И. Стрелкова // Социум и власть. – 2014. – № 4. – С. 90–94.
9. Твердохлебов, Н. В. Совершенствование понятийного аппарата в области защиты от чрезвычайных ситуаций – объективная необходимость / Н. В. Твердохлебов // Вестник НЦБЖД. – 2013. – № 1. – С. 33–39.
10. Юдина, С. Особенности антитеррористической защиты социально значимых объектов / С. Юдина // Системы безопасности. – 2022. – № 2. – URL: <https://www.secuteck.ru/articles/osobennosti-antiterroristicheskoy-zashchity-socialno-znachimyh-obektov> (дата обращения: 05.07.2023).

References

1. Aleksandrova O.A. Znachenie sudebno-arbitrazhnoi praktiki v soblyudenii balansa chastnykh i publichnykh interesov pri realizatsii sotsial'no znachimyykh ob'ektov v khode protsedur nesostoyatel'nosti predpriyatiya-dolzhnika [The importance of judicial arbitration practice in maintaining a balance of private and public interests in the implementation of socially significant objects during the insolvency proceedings of the debtor company]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*. 2014; 6: 37-41. (In Russian).
2. Apt L.F., Vetrov A.G. Osnovnye cherty ponyatiinogo apparata informatsionnogo zakonodatel'stva [The main features of the conceptual apparatus of information legislation]. *Pravovaya informatika*. 2018; 2: 65-73. (In Russian).
3. Ershova S.A. Metodologicheskii podkhod k formirovaniyu perechnya sotsial'no znachimyykh ob'ektov regional'nogo znacheniya, planiruemykh k stroitel'stvu v Sankt-Peterburge [Methodological approach to the formation of a list of socially significant objects of regional importance planned for construction in St. Petersburg]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov*. 2016; 6: 283-290. (In Russian).
4. Maslennikov V.A., Pupyshcheva T.S. Modelirovanie protsessa funktsionirovaniya sotsial'no znachimyykh ob'ektov na osnove strukturno-tekhnologicheskikh skhem [Modeling the process of functioning of socially significant objects based on structural and technological diagrams]. *Inzhenernye i sotsial'nye sistemy: Sbornik nauchnykh trudov*. V. 7. Ivanovo : IGPU, 2022; 221-225. (In Russian).

5. Matveeva E.N. Sotsial'no znachimye ob'ekty v konkursnom proizvodstve [Socially significant objects in bankruptcy proceedings]. *Zakonodatel'stvo i ekonomika*. 2006; 6: 75-84.
6. Poroshin A.A. Opredelenie mest dislokatsii podrazdelenii pozharnoi okhrany dlya zashchity ot pozharov sotsial'no znachimykh ob'ektov [Determining the locations of fire protection units to protect socially significant objects from fires]. *Tekhnologii tekhnosfernoi bezopasnosti*. 2022; 4: 68-78.
7. Rebgun E.K. Sotsial'no znachimye ob'ekty nedvizhimosti: problemy, puti ikh resheniya, vzaimodeistvie s mestnymi organami vlasti [Socially significant real estate objects: problems, ways to solve them, interaction with local authorities]. *Nedvizhimost' i investitsii. Pravovoe regulirovanie*. 2001; 4. URL: https://dpr.ru/journal/journal_7_14.htm (accessed: 05.07.2023).
8. Strelkova I.I. Termin «opasnye ob'ekty» trebuetsya utochneniya [The term «dangerous objects» requires clarification]. *Sotsium i vlast'*. 2014; 4: 90-94.
9. Tverdokhlebov N.V. Sovershenstvovanie ponyatiinogo apparata v oblasti zashchity ot chrezvychainykh situatsii – ob'ektivnaya neobkhodimost' [Improving the conceptual framework in the field of emergency protection is an objective necessity]. *Vestnik NCBZhD*. 2013; (1): 33-39. (In Russian).
10. Yudina S. Osobennosti antiterroristicheskoi zashchity sotsial'no znachimykh ob'ektov [Features of anti-terrorist protection of socially significant objects]. *Sistemy bezopasnosti*. 2022; 2. URL: <https://www.secuteck.ru/articles/osobennosti-antiterroristicheskoy-zashchity-socialno-znachimyh-obektov> (accessed: 05.07.2023).

УДК 504.75

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ
ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ
КОНЦЕНТРАЦИЙ ПЕСТИЦИДОВ,
МИКОТОКСИНОВ И КАДМИЯ ПРИ ИХ
СОЧЕТАННОМ ДЕЙСТВИИ**

**EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF
SAFE CONCENTRATIONS
OF PESTICIDES, MYCOTOXINS AND
CADMIUM IN THEIR COMBINED
ACTION**

*Егоров В.И., к.б.н., старший преподаватель;
E-mail: vladislav.e@inbox.ru;
Гибадуллин Р.З., к.б.н., доцент ФГБОУ ВО
«Казанский государственный аграрный
университет», г. Казань, Россия;
E-mail: hflbru@list.ru;
Виноградов В.Ю., д.т.н., профессор
кафедры конструирования и технологии
производства электронных средств;
E-mail: vawin@mail.ru;
Игошин Я.Е., магистр ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева
– КАИ», г. Казань, Россия;
Гибадуллин А.Р., младший научный сотрудник
Татарского научно-исследовательского
института агрохимии и почвоведения
ФГБУН «Федеральный исследовательский
центр «Казанский научный центр Российской
академии наук», г. Казань, Россия;
E-mail: a.gibadullin1997@yandex.ru*

*Egorov V.I., candidate of biological sciences,
senior lecturer;
E-mail: vladislav.e@inbox.ru;
Gibadullin R.Z., candidate of biological sciences,
associate professor, Kazan State Agrarian
University, Kazan, Russia;
E-mail: hflbru@list.ru;
Vinogradov V.Yu., doctor of engineering sciences,
professor of the Department of Design and
Production Technology of Electronic Equipment;;
E-mail: vawin@mail.ru;
Igoshin Ya.E., master student, Kazan National
Research Technical University named after
A.N. Tupolev – KAI, Kazan, Russia;
Gibadullin A.R., junior researcher, Tatar Research
Institute of Agrochemistry and Soil Science,
Kazan Scientific Center of the Russian Academy of
Sciences, Kazan, Russia;
E-mail: a.gibadullin1997@yandex.ru*

*Получено 19.12.2023,
после доработки 20.12.2023.
Принято к публикации 15.01.2024.*

*Received 19.12.2023,
after completion 20.12.2023.
Accepted for publication 15.01.2024.*

Егоров, В. И. Экспериментальное обоснование безопасных концентраций пестицидов, микотоксинов и кадмия при их сочетанном действии / В. И. Егоров, В. Ю. Виноградов, Р. З. Гибадуллин, А. Р. Гибадуллин, Я. Е. Игошин // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 122–130.

Egorov V.I., Vinogradov V.Yu., Gibadullin R.Z., Gibadullin A.R., Igoshin Ya.E. Experimental justification of safe concentrations of pesticides, mycotoxins and cadmium in their combined action. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 122-130. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы безопасности и токсичности пестицида, микотоксина и тяжелого металла при совместном попадании в организм млекопитающих, а именно – кристаллического дециса, содержащего 98,2% активного действующего вещества – дельтаметрина, кристаллического Т-2 токсина и хлорида кадмия.

Микотоксины, загрязняющие сельскохозяйственные товары, такие как продукты животного и растительного происхождения, приводят к осложнениям для здоровья человека, некоторые из которых являются хроническими и/или острыми, а другие – отсроченными или проявляются в потомстве. Чтобы понять, какое содержание этих токсинов безопасно, проведена работа по выявлению токсичности микотоксинов для животных, пищевых продуктов и человека, и показана необходимость обобщения полученных данных и имеющихся литературных источников. Это помогло бы лучше понять потребителям пищевых продуктов животного и растительного происхождения важность токсичности микотоксинов, и такие знания должны быть распространены на другие заинтересованные стороны в цепочке поставок продуктов питания [1]. В работе мы обсудили токсичность пестицидов, микотоксинов и кадмия при сочетанном действии, опираясь на: токсикологию, проблемы безопасности для здоровья потребителей и механизмы действия токсикантов.

Ключевые слова: безопасные концентрации, уровни ПДК, Т-2 токсин, децис, кадмий, безопасность продуктов питания, продовольственная безопасность

Abstract

The article discusses the safety and toxicity of a pesticide, mycotoxin and heavy metal when ingested in mammals, namely – crystalline decis containing 98,2% of the active ingredient – deltamethrin, crystalline T-2 toxin and cadmium chloride.

Mycotoxins that contaminate agricultural products, such as animal and plant products, lead to human health complications, some of which are chronic and/or acute, while others are delayed or manifest in offspring. To understand what content of these toxins is safe, work has been carried out to identify the toxicity of mycotoxins to animals, food and humans, and the need for generalization of the data obtained and available literature sources has been shown. This would help consumers of animal and plant food products better understand the importance of mycotoxin toxicity, and such knowledge should be extended to other stakeholders in the food supply chain [1]. In this paper, we discussed the toxicity of pesticides, mycotoxins and cadmium in combination, based on toxicology, consumer health safety issues and the mechanisms of action of toxicants.

Keywords: safe concentrations, MPC levels, T-2 toxin, decis, cadmium, food safety, food safety

Введение

Определение и устранение токсинов из продуктов питания является важным аспектом обеспечения их безопасности. Токсины

могут быть природного происхождения (например, микотоксины, которые производятся плесенью на зерне) или могут попадать в продукты питания из внешних

источников (например, пестициды или тяжелые металлы, используемые в сельском хозяйстве). Для обеспечения безопасности продуктов питания от токсинов требуется внимательность на всех этапах производства и потребления продуктов. Некоторые меры безопасности, которые можно принять, включают: правильное выращивание и производство: соблюдение правил и рекомендаций по выращиванию и производству продуктов питания помогает минимизировать риск загрязнения токсинами, соблюдение ПДК этих веществ и уточнение норм.

Важно также отметить, что правительства и регулирующие органы отрасли пищевой промышленности имеют в своем арсенале законы и нормы, которые определяют максимальные уровни токсинов в продуктах питания и проводят регулярные проверки для обеспечения их соблюдения и безопасности пищевых продуктов.

Состояние вопроса

Микотоксины – это токсические вещества, которые вырабатываются некоторыми видами грибов (микросциетов). Они могут накапливаться в пищевых продуктах (например, зерновых, орехах, специях) и представлять опасность для здоровья человека и животных при их употреблении. Микотоксины могут вызывать различные отравления, такие как острые и хронические отравления, иммунные нарушения и даже раковые заболевания. Они также могут быть причиной снижения пищевой ценности продуктов.

Основные группы микотоксинов включают афлатоксины, зеараленон, трихотечены и охратоксины [2]. Каждый из них имеет свои особенности и может вызывать специфические заболевания.

Для предотвращения попадания микотоксинов в пищевые продукты важно соблюдать определенные меры безопасности при выращивании, сборе, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. Также необходимы правильное хранение

и переработка продуктов на этапе производства и розничной торговли. Регулярные контрольные мероприятия и лабораторный анализ продуктов на наличие микотоксинов также являются необходимыми для обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Пестициды могут представлять опасность для животных, как домашних, так и диких. Воздействие пестицидов на животных зависит от различных факторов, таких как вид пестицида, дозировка, способ применения и вид животных.

Одним из основных способов воздействия пестицидов на животных является их поедание. При этом возможно отравление, которое может проявиться в различных симптомах, таких как потеря аппетита, рвота, понос, нарушения дыхания и координации движений, судороги, повышенная возбудимость или, наоборот, апатия. В некоторых случаях отравление пестицидами может быть смертельным.

Помимо непосредственного отравления, пестициды могут оказывать долгосрочное воздействие на здоровье животных. Некоторые пестициды являются кумулятивными, то есть накапливаются в организме животных и могут привести к хроническим заболеваниям или нарушениям функционирования органов.

Пестициды также могут негативно влиять на популяции диких животных. Они могут отравлять пищу или воду, служащие источниками пищи и жизнеобеспечения для диких животных, а также вызывать непосредственное отравление животных, которые прямо контактируют с пестицидами.

При использовании пестицидов необходимо соблюдать предосторожность и принимать меры для защиты животных. Они могут включать в себя использование безопасных для животных пестицидов, правильное хранение и применение, использование защитной экипировки при обработке, а также минимизацию воздействия пестицидов на окружающую среду.

Кадмий действительно является токсичным веществом. Он может накапливаться в организме и вызывать различные проблемы со здоровьем. При попадании кадмия в организм через вдыхание, пищу или контакт с кожей он может нанести вред органам и системам организма, таким как почки, печень, легкие, костная ткань и нервная система [3]. Длительное или повторное воздействие кадмия может вызывать различные заболевания и проявления отравления, включая повышенное артериальное давление, почечную недостаточность, пневмокозиоз (болезнь легких, связанная с ингаляцией кадмия), остеопороз (снижение плотности костной ткани) и рак. Поэтому кадмий является опасным и нужно принимать меры предосторожности, чтобы минимизировать риск его воздействия на организм, включая ограничение контакта с кадмием на рабочем месте, правильную защиту при работе с кадмием и избегание употребления продуктов, содержащих его в высоких концентрациях.

Когда микотоксины и кадмий попадают в организм одновременно, они могут проявлять синергетический эффект, то есть их токсическое действие может быть усилено. Оба вещества имеют потенциально вредное влияние на разные органы и системы организма.

Микотоксины – это токсичные метаболиты, вырабатываемые определенными видами плесневых грибов, которые могут загрязнять пищевые продукты. Они могут вызывать различные заболевания у человека, такие как гепатотоксичность, нейротоксичность, иммуносупрессию и канцерогенез. Кадмий – тяжелый металл, который может проникать в организм через пищевые продукты, воду и воздух. Он накапливается в почках, печени и других органах, причиняя им вред. Кадмий является известным канцерогеном и может вызывать повреждение почек, костей и легких. Совместное воздействие микотоксинов и кадмия может усилить их отрицательное

воздействие на организм. Они могут взаимодействовать и повысить токсические эффекты друг друга, что может привести к ухудшению здоровья и развитию серьезных заболеваний.

Как вторичные метаболиты, произведенные грибами, микотоксины остаются токсичными для людей и животных. Такие вторичные метаболиты, как пигменты, фармацевтически полезные комплексы, регуляторы роста и т.д., остаются фундаментальными для биотехнологического производства [4, 5, 6]. Производство микотоксинов может помочь грибам успешно настроить их к диапазону условий окружающей среды, вызванных многими факторами, включительно и экологических, и климатических изменений [7, 8]. Производство микотоксина может помочь грибам благоприятно конкурировать с другими организмами или сопротивляться нашествию насекомыми как биорепеллент [9, 10]. На ежедневной основе животные и люди подвергнуты воздействию микотоксинов через прием пищи, кожу или вдыхание. Промышленная обработка и сельскохозяйственные методы не достаточны для полного и безопасного содержания микотоксинов и кадмия.

Большинство микотоксинов имеют много токсичных эффектов, которые были доказаны в естественных условиях и в пробирке экспериментатора, в то время как токсичность других еще не доказана, в основном из-за неокончательных исследований, недостаточных или ненадежных данных или несоответствующего внимания. Токсичность, вызванная некоторыми микотоксинами, у человека и животных может быть острой, когда она выявлена на высоком уровне и может привести к генному изменению и т.д. Токсичность микотоксинов главным образом зависит от массы тела, пола и возраста.

Мир должен иметь ясное представление о воздействии микотоксинов. Микотоксины обычно загрязняют сельскохозяйствен-

ную продукцию, которая может привести к видимым, хроническим или острым, долгосрочным осложнениям, которые могут быть отдаленными. Присутствие микотоксинов в наиболее загрязненных зерновых культурах, таких как кукуруза, пшеница, арахис и рис, дает высокий риск их хронического воздействия на организм. Это происходит постоянно в рисках отравления микотоксинами, особенно в регионах, затронутых с быстрым увеличением грибковых колоний и образованием микотоксина. Возникновение новых форм, распространенность и распространение находятся под влиянием многих факторов, таких как факторы окружающей среды, экономические условия и социальные факторы. По причине того, что люди занимают ключевую позицию в пищевой цепи, воздействие микотоксинов на людей также зависит от потребления животных; следовательно, загрязнением подачи нужно полностью управлять. Природа глобализации систем производства продуктов питания может способствовать неумышленной потребительской подверженности отравлению несколькими микотоксинами и кадмием, по различным причинам, включая потребление продуктов, загрязненных несколькими микотоксинами, дополнительное производство микотоксинов и загрязнение во время хранения. Несколько микотоксинообразующих грибов могут одновременно наводнить те же зерновые культуры, некоторые продовольственные процессы (например, размалывание, побуждение и т.д.), до перераспределения микотоксинов всюду по пищевым цепям. Важность исследования токсичности микотоксинов для животных и человека никогда не может переоцениваться.

Поэтому важно принимать меры для предотвращения попадания микотоксинов и кадмия в организм. Это может быть достигнуто путем правильного хранения и обработки пищевых продуктов, выбора экологически чистых и безопасных источ-

ников питания, а также соблюдением гигиенических норм и правил при работе с кадмием и пестицидами.

Экспериментальные исследования

Экспериментальные исследования проведены на овцах. В течение всего опыта животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Для экспериментальных исследований использовали кристаллический децис, содержащий 98,2% активного действующего вещества – дельтаметрина, и кристаллический Т-2 токсин, не отличающийся от существующих стандартов.

Токсиканты вводили перорально, на уровне ПДК, децис – в виде масляного раствора, Т-2 токсин – 5% водно-спиртового, кадмия хлорид – в виде водного раствора.

В ходе экспериментов изучались клиническое состояние животных, потребление корма и воды, изменение массы тела, температуры, частоты пульса и дыхания, регистрировали продолжительность жизни, патологоанатомическую картину. Кровь у овец брали из ярёмной вены. Количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина в периферической крови определяли по общепринятым методикам. Биохимические показатели сыворотки крови определяли на анализаторе EXPRESS PLUS.

Результаты исследований

Результаты ранее проведённых опытов по изучению влияния дециса, Т-2 токсина и кадмия при сочетанном воздействии дозами на уровне ПДК каждого из них показали, что токсиканты оказывают взаимосоусиливающее патогенное действие даже на уровне этих доз. Поэтому нами, как следующий этап по обоснованию рекомендуемых ПДК этих токсикантов, проводились исследования на овцах по изучению влияния дециса, Т-2 токсина и кадмия при их сочетанном воздействии дозами на уровне рекомендуемых ПДК. Для этого были сформированы 2 группы по 3 животных в каждой. Первая получала сочетанное воз-

действие дециса, Т-2 токсина и кадмия в существующих дозах ПДК, вторая группа получала эти токсиканты в рекомендуемых нами дозах ПДК. Токсины животные получали перорально в течение 30 суток. На протяжении всего эксперимента за всеми подопытными животными велось наблюдение их внешнего состояния, поведения, исследование клинических, гематологических и биохимических изменений.

Клинические признаки отравления

раньше всех начали проявляться в первой группе овец. К 18 суткам эксперимента у животных этой группы наблюдалось угнетение, взъерошенность шерстного покрова, снижение аппетита, к 22 суткам отмечались диарея, эрозии и некрозы кожи губ и слизистых оболочек ротовой полости. Во второй группе овец клиническая картина была без видимых изменений. Изменения гематологических показателей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Гематологические показатели овец при воздействии децисом, Т-2 токсином и кадмия хлоридом на уровне ПДК (n=3)

Группа	Время исследований	Показатель			
		Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	Гемоглобин, г/л	СОЭ, мм/час
1	исходные данные	8,6±0,3	7,6±0,27	94,5±5,0	1,15±0,02
	10 сут	8,9±0,32	6,5±0,33	98,1±4,7	1,2±0,02
	20 сут	8,1±0,24	5,9±0,35*	86,9±3,3	1,35±0,03
	30 сут	7,3±0,35	4,2±0,62*	83,2±3,6	1,6±0,03*
2	исходные данные	8,7±0,42	7,8±0,33	95,6±4,9	1,1±0,02
	10 сут	8,5±0,3	7,8±0,41	95,0±5,1	1,15±0,03
	20 сут	8,2±0,51	7,5±0,22	93,7±4,4	1,2±0,03
	30 сут	8,2±0,6	7,2±0,28	93,0±4,7	1,2±0,02

Примечание: * – $p < 0,05$

Из табл. 1 видно, что наблюдаются достоверные изменения в показателях: лейкоциты и скорость оседания эритроцитов (СОЭ).

В ходе эксперимента провели исследование

некоторых биохимических показателей крови, в частности, определение содержания общего белка и его фракций. Результаты приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Общий белок и его фракции сыворотки крови овец при воздействии децисом, Т-2 токсином и кадмия хлоридом на уровне ПДК (n=3)

Группа	Время исследований	Общий белок, г/л	Показатель			
			Фракции белка, %			
			альбумины	α -глобулины	β -глобулины	γ -глобулины
1	исходные данные	66,5±3,6	48,0±2,5	14,7±0,3	8,8±0,3	28,5±1,1
	10	64,7±4,1	48,4±2,3	18,3±0,8*	12,3±0,7*	21,0±0,5*
	20	57,2±3,9	40,8±2,9	22,5±1,1*	16,8±0,8*	19,9±1,4*
	30	49,8±4,5	35,6±3,7*	29,4±1,0	19,1±1,1*	15,9±1,3*

2	исходные данные	65,8±4,2	46,2±3,4	15,0±0,9	9,3±0,8	29,5±2,0
	10	65,8±4,8	45,8±4,1	15,6±1,4	9,6±1,2	29,0±1,8
	20	63,0±3,9	44,5±3,7	16,0±1,5	10,7±0,9	28,8±1,7
	30	62,7±4,5	43,8±3,5	16,4±1,5	11,0±1,0	28,8±1,8

Примечание: * – p<0,05

В сыворотке крови, по данным табл. 2, отмечаются достоверные изменения содержания общего белка и всех его фракций. По данным табл. 3, наблюдаются достоверные отличия следующих показателей: щелочная фосфатаза, аланинаминотрансфераза

(АЛТ), аспаратаминотрансфераза (АСТ), сульфгидрильные группы (SH-группы). Содержание амилазы в сыворотке крови овец между группами существенно не отличалось.

Таблица 3

Активность ферментов сыворотки крови овец при воздействии токсикантами на уровне ПДК (n=3)

Группа	Время исследований	Показатель				
		Щелочная фосфатаза, Е/л	АЛТ, Е/л	Амилаза, Е/л	АСТ, Е/л	SH-группы, мкмоль/100 мл
1	исходные данные	88,4±5,4	26,4±1,9	21,3±2,0	120,6±9,7	1241,7±50,1
	10 сут	69,3±3,9*	28,0±2,2	19,7±1,9	142,5±11,3	1058,5±48,2
	20 сут	61,3±5,7*	28,7±2,1	19,4±2,7	158,3±10,4	952,4±40,8*
	30 сут	47,1±6,1*	35,7±1,8*	18,3±2,3	171,2±12,1	557,3±35,2*
2	исходные данные	8,7±6,4	27,3±1,6	22,0±2,1	116,8±9,7	1237,5±45,2
	10 сут	85,7±5,9	27,5±1,8	21,7±1,9	118,0±7,8	1224,4±40,8
	20 сут	86,0±6,5	28,7±2,0	21,6±1,7	122,4±10,2	1207,6±39,8
	30 сут	83,6±5,4	29,0±2,1	21,0±1,4	122,4±10,1	1195,5±38,5

Примечание: * – p<0,05

Выводы

Поскольку люди занимают верхнюю позицию в пищевой цепи, они получают большую токсикологическую нагрузку. Это справедливо для микотоксинов и кадмия, что несут для человека реальную опасность, которая в значительной степени зависит от загрязнения кормов, потребляемых животными. Динамичный характер глобальных систем производства пищевых продуктов влечет за собой повышенный интерес к безопасности кормов и сырья. Если добавить к выше отмеченному не-

преднамеренные воздействия в результате неизученности тех или иных процессов и соединений, циркулирующих в техносфере, то безопасность потребителей становится жизненно важным предметом для непрерывного изучения. По нашему мнению, полученные экспериментальные данные улучшили наше понимание специфики токсичных пестицида, микотоксина и кадмия в сочетанном действии с точки зрения санитарного состояния окружающей среды потребителей, и мы

убеждены, что результат актуален для различных заинтересованных сторон в цепи поставок продовольствия и обеспечения безопасности жизнедеятельности. В частности, наше убеждение основано на полезной информации о токсикологии изученных веществ, проблемах безопасности потребителей, а также связанных с ними механизмах действий, которые мы отразили в этой работе. Следует отметить токсическое воздействие комбинированных отравлений пестицидами, микотоксинами и тяжелыми металлами. Кроме того, очень важно понимание осложнений и рисков, связанных

с воздействием пестицида, микотоксина и кадмия на различных этапах жизни человека. Очевидно, что борьба за безопасность в цепи производства продуктов потребления требует предотвращения грибкового заражения, а также ограничения и предотвращения его распространения среди скота и растительных продуктов. Необходимы дополнительные усилия, особенно для внедрения более надежных аналитических методов, чтобы помочь лучше определять токсичность по всей цепочке поставок продовольствия.

Список литературы

1. Vinogradov V. Yu., Muravyeva E. V., Shakirova A. I. Fiber acoustic control system for assisting jettison bladder type fuel cell of MI-8 helicopter in emergency conditions. 2022. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1061(1), 012063.
2. Разработка ПДК 2,3,7,8-ТХДД в кормах / Р. З. Гибадуллин, А. Х. Губейдуллина, В. Ю. Виноградов [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, Казань, 13–14 ноября 2019 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2019. – С. 327–335.
3. Гибадуллин, А. Р. К проблеме утилизации твердых отходов мегаполисов / А. Р. Гибадуллин // Студенческая наука – аграрному производству: материалы 79-ой студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 25–26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 32–36.
4. Гибадуллин, Р. З. Энергоресурсосберегающие подходы к очистке сточных вод на локальных очистных сооружениях лесного комплекса / Р. З. Гибадуллин, А. Х. Губейдуллина, А. Д. Зубкова, А. Р. Гибадуллин // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы XVII Международной научно-технической конференции. – Вологда : Вологодский государственный университет, 2019. – С. 19–21.
5. Егоров, В. И. Токсикологическая оценка сочетанного воздействия дециса и Т-2 токсина на организм животных / В. И. Егоров, Г. Г. Галяутдинова, И. М. Еремеев, А. В. Иванов // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 3. – С. 64–67.
6. Egorov, V. I. The impact of 5-substituted uracil derivatives on immortalized embryo lung cells / V. I. Egorov, L. R. Valiullin, A. A. Nabatov [et al.] // Letters in Drug Design and Discovery. – 2017. – Vol. 14, № 12. – P. 1409–1414.
7. Изучение эффективности лечебных средств при отравлении белых крыс неоникотиноидным пестицидом / В. И. Егоров, К. Ф. Халикова, Г. Р. Ямалова, Д. В. Алеев // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – № 1 (25). – С. 90–94.
8. Губеева, Е. Г. Изучение гистоструктуры печени цыплят-бройлеров при хронической интоксикации имидаклопридом на фоне применения сорбентов / Е. Г. Губеева, К. Ф. Халикова, Д. В. Алеев [и др.] // Ветеринарный врач. – 2019. – № 1. – С. 8–12.
9. Маланьев, А. В. Токсикологическая оценка кормов из Республики Мордовия на наличие пестицидов и азотсодержащих соединений / А. В. Маланьев, Д. В. Алеев, Г. Г. Га-

ляутдинова [и др.] // Ветеринарный врач. – 2019. – № 2. – С. 43–49.

10. Алеев, Д. В. Хроматографические методы определения пестицидов из группы неоникотиноидов / Д. В. Алеев, К. Ф. Халикова, К. Е. Буркин [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 237, № 1. – С. 6–10.

References

1. Vinogradov V.Yu., Muravyeva E.V., Shakirova A.I. Fiber acoustic control system for assisting jettison bladder type fuel cell of MI-8 helicopter in emergency conditions. 2022. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1061 (1), 012063. (In English).

2. Gibadullin R.Z., Gubeidullina A.Kh., Vinogradov V.Yu. [i dr.] Razrabotka PDK 2, 3, 7, 8-TKhDD v kormakh. [Development of MPC 2, 3, 7, 8-TCDD in feed]. Sel'skoe khozyaistvo i prodovol'stvennaya bezopasnost': tekhnologii, innovatsii, rynki, kadry: Nauchnye trudy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 100-letiyu agrarnoi nauki, obrazovaniya i prosveshcheniya v Srednem Povolzh'e, Kazan', 13–14 noyabrya 2019 goda. Kazan': Kazanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2019; 327-335. (In Russian).

3. Gibadullin A.R. K probleme utilizatsii tverdykh otkhodov megapolisov [On the problem of solid waste disposal in megacities]. Studencheskaya nauka – agrarnomu proizvodstvu: materialy 79-oi studencheskoi (regional'noi) nauchnoi konferentsii, Kazan', 25-26 fevralya 2021 goda. Kazan': Kazanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. 2021; 32-36. (In Russian).

4. Gibadullin R.Z., Gubeidullina A.Kh., Zubkova A.D., Gibadullin A.R. Energoresursosberegayushchie podkhody k ochistke stochnykh vod na lokal'nykh ochistnykh sooruzheniyakh lesnogo kompleksa [Energy-saving approaches to wastewater treatment at local wastewater treatment plants of the forest complex]. Aktual'nye problemy razvitiya lesnogo kompleksa: materialy XVII Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii. Vologda : Vologodskii gosudarstvennyi universitet. 2019; 19-21. (In Russian).

5. Egorov V.I., Galyautdinova G.G., Ereemeev I.M., Ivanov A.V. Toksikologicheskaya otsenka sochetannogo vozdeistviya detsisa i T-2 toksina na organizm zhivotnykh [Toxicological assessment of the combined effects of decis and T-2 toxin on the animal body]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2012; (3): 64-67. (In Russian).

6. Egorov V.I., Valiullin L.R., Nabatov A.A. [et al.] The impact of 5-substituted uracil derivatives on immortalized embryo lung cells. *Letters in Drug Design and Discovery*. 2017; 14 (12): 1409-1414. (In Russian).

7. Egorov V.I., Khalikova K.F., Yamalova G.R., Aleev D.V. Izuchenie effektivnosti lechebnykh sredstv pri otravlenii belykh kryss neonikotinoidnym pestitsidom [Study of the effectiveness of medicinal products in poisoning white rats with neonicotinoid pesticide]. *Rossiiskii zhurnal Problemy veterinarnoi sanitarii, gigieny i ekologii*. 2018; (25): 90-94. (In Russian).

8. Gubeeva E.G., Khalikova K.F., Aleev D.V. [i dr.] Izuchenie gistostruktury pecheni tsyplyat-broilerov pri khronicheskoi intoksikatsii imidaklopidom na fone primeneniya sorbentov [Study of the histostructure of the liver of broiler chickens with chronic imidacloprid intoxication against the background of the use of sorbents]. *Veterinarnyi vrach*. 2019; (1): 8-12. (In Russian).

9. Malan'ev A.V., Aleev D.V., Galyautdinova G.G. [i dr.] Toksikologicheskaya otsenka kormov iz Respubliki Mordoviya na nalichie pestitsidov i azotsoderzhashchikh soedinenii [Toxicological assessment of feed from the Republic of Mordovia for the presence of pesticides and nitrogen-containing compounds]. *Veterinarnyi vrach*. 2019; (2): 43-49. (In Russian).

10. Aleev D.V., Khalikova K.F., Burkin K.E. [i dr.] Khromatograficheskie metody opredeleniya pestitsidov iz gruppy neonikotinoidov [Chromatographic methods for the determination of pesticides from the group of neonicotinoids]. *Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N.E. Baumana*. 2019. 237, (1): 6-10. (In Russian).

УДК 614

**АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ
ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ В 2019–2023 ГОДАХ**

**ANALYSIS OF STATISTICAL DATA
ON EMERGENCY SITUATIONS ON
THE TERRITORY OF THE RUSSIAN
FEDERATION IN 2019-2023**

*Иванов Е.В., к.т.н., доцент кафедры
аварийно-спасательных работ;
ORCID: 0000-0002-9093-1559;
E-mail: e.ivanov@agz.50.mhs.gov.ru;*
*Рыбаков А.В., д.т.н., профессор кафедры
высшей математики;
ORCID: 0000-0002-4037-1231;
E-mail: a.rybakov@agz.50.mhs.gov.ru;*
*Баринов М.Ф., к.т.н., доцент, начальник
кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты
МЧС России», г. Химки, Россия;
E-mail: m.barinov@agz.50.mhs.gov.ru;*
*Кузьмин А.В., к.т.н., доцент кафедры
промышленной и экологической безопасности
ФГБВОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;
ORCID: 0000-0002-8086-6028;
E-mail: avkuzmin16@gmail.com*

*Ivanov E.V., candidate of engineering sciences,
associate professor, Department of Emergency
Rescue Operations;
ORCID: 0000-0002-9093-1559;
E-mail: e.ivanov@agz.50.mhs.gov.ru;*
*Rybakov A.V., doctor of engineering sciences,
professor, Department of Higher Mathematics;
E-mail: a.rybakov@agz.50.mhs.gov.ru;
ORCID: 0000-0002-4037-1231;*
*Barinov M.F., candidate of engineering sciences,
associate professor, head of the Department of
Emergency Rescue Operations, The Civil Defence
Academy, Khimki, Russia,
E-mail: m.barinov@agz.50.mhs.gov.ru;*
*Kuzmin A.V., candidate of engineering sciences,
associate professor, associate professor of the
Department of Industrial and Environmental
Safety, Kazan National Research Technical
University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan,
Russia;
E-mail: avkuzmin16@gmail.com;
ORCID: 0000-0002-8086-6028*

*Получено 29.03.2024,
после доработки 15.04.2024.
Принято к публикации 18.04.2024.*

*Received 29.03.2024,
after completion 15.04.2024.
Accepted for publication 18.04.2024.*

Иванов, Е. В. Анализ статистических данных по чрезвычайным ситуациям на территории Российской Федерации в 2019–2023 годах / Е. В. Иванов, А. В. Рыбаков, М. Ф. Баринов, А. В. Кузьмин // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С.131–136.

Ivanov E.V., Rybakov A.V., Barinov M.F., Kuzmin A.V. Analysis of statistical data on emergency situations on the territory of the Russian Federation in 2019-2023. *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 131-136. (In Russ.)

Аннотация

Статья посвящена оценке состояния защиты населения и территорий страны от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Приводится анализ статистических данных по зафиксированным на территории страны чрезвычайным ситуациям, отдельно по общему числу и по видам (природные и техногенные чрезвычайные ситуации). Наибольший вклад в общее число чрезвычайных ситуаций оказывают техногенные чрезвычайные ситуации (всего 60% от общего количества). Описывается математический аппарат анализа темпов роста (снижения) числа чрезвычайных ситуаций с применением величины «среднего параболического». Проведенный анализ позволил сделать вывод о том, что существует некоторая тенденция на увеличение числа чрезвычайных ситуаций. Полученные результаты позволяют сделать вывод, касающийся вопросов обработки статистических данных, касающихся числа чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации в части общего роста темпов увеличения числа чрезвычайных ситуаций

на 4,5%. Наибольшие темпы роста демонстрирует число чрезвычайных ситуаций природного характера (рост на 17%). При этом в сравнении с показателями 2022 г. все выглядит несколько хуже, число чрезвычайных ситуаций возросло на 26% в (в абсолютном выражении рост составил 63 единицы).

Ключевые слова: статистический анализ, средняя параболическая, число чрезвычайных ситуаций, темпы роста, защита населения

Abstract

The article is devoted to the assessment of the state of protection of the population and territories of the country from natural and man-made emergencies. The analysis of statistical data on emergency situations recorded in the country is presented, separately by total number and by type (natural and man-made emergencies). Man-made emergencies make the greatest contribution to the total number of emergencies (only 60% of the total). The mathematical apparatus for analyzing the growth rate (decrease) in the number of emergencies using the «average parabolic» value is described. The analysis made it possible to conclude that there is some tendency to increase the number of emergencies. The results obtained allow us to draw a conclusion concerning the issues of processing statistical data concerning the number of emergencies on the territory of the Russian Federation in terms of the overall increase in the rate of increase in the number of emergencies by 4,5%. The highest growth rates are demonstrated by the number of natural emergencies (an increase of 17%). At the same time, in comparison with the indicators of 2022, everything looks a little worse, the number of emergencies increased by 26% (in absolute terms, the increase was 63 units).

Keywords: statistical analysis, average parabolic, number of emergencies, growth rates, protection of the population

Введение

Чрезвычайные ситуации являются неотъемлемой частью протекающих в техносфере и окружающей природной среде процессов развития [1]. При этом человеческое общество, со времен возникновения первых государств, принимает меры по смягчению последствий чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время такие усилия принимаются в том числе и на уровне межгосударственных отношений [2]. В частности, Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы предусматривает реализацию объединенного потенциала стран-участниц в решении задач снижения риска бедствий [3]. Помимо целей, задач и реализуемых мер, данная программа предусматривает и численные показатели, достижение которых запланировано на срок реализации программы.

На государственном уровне странами также принимаются соответствующие

программы защиты от чрезвычайных ситуаций и устанавливаются свои целевые показатели в зависимости от результатов статистических наблюдений, возможности реализации тех или иных перечня и объемов мероприятий защиты, а также горизонта планирования в пределах которого запланирована реализация программ.

В нашей стране реализуется государственная программа Российской Федерации «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах», которая реализует ряд положений документов стратегического планирования. При этом степень эффективности реализации программы оценивается по достижению значений целевых показателей. В работах Рыбакова А.В. предлагается комплексный подход [4, 5], а в работе Олтян И.Ю. предлагается также оценивать степень динамики изменения целевых показателей [6].

Вместе с тем предлагаемые методы не

позволяют с достаточной уверенностью говорить об определении устойчивых тенденций, в изменении измеряемых показателей, кроме того, изменение методик проведения расчетов может снизить достоверность проводимой оценки и повлиять на обоснованность принимаемых решений (примером является объединение биолого-

социальных и природных чрезвычайных ситуаций в одну категорию).

Теоретические основы (теория и расчеты)

На рис. 1 представлены некоторые количественные характеристики по чрезвычайным ситуациям за 2019-2023 гг.

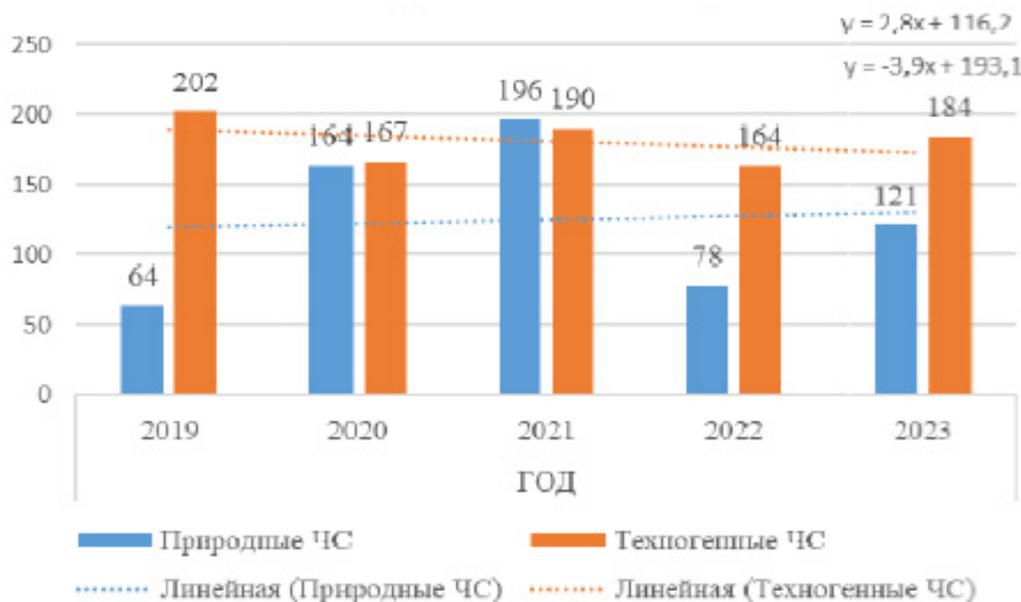


Рис. 1. Данные по чрезвычайным ситуациям за 2019-2023 гг.

Статистика за 2019 и 2020 гг. учитывает суммарно природные и биолого-социальные чрезвычайные ситуации как природные чрезвычайные ситуации.

Представленные статистические данные свидетельствуют о том, что наблюдаются слабые, но противоречивые тенденции: для техногенных – на спад, для природных – на рост.

В то же время значительный разброс в наблюдаемых статистических данных показывает, что ярко выраженного тренда нет и необходим более детальный анализ представленных данных. Для проведения такой оценки рассчитаем значения «среднего параболического».

По сути, предлагаемый к рассмотрению метод позволяет произвести оценку роста (снижения) оцениваемых показателей на конкретный промежуток времени, в зави-

симости от целей прогноза и объемов обрабатываемых массивов статистических данных [7].

$$k + k^2 + \dots + k^m = \frac{\sum_{i=1}^m n_i}{n_0}, \quad (1)$$

где k – оцениваемый коэффициент; n_i – число чрезвычайных ситуаций в i -ый год наблюдений; n_0 – число чрезвычайных ситуаций за предшествующий год.

В качестве точки отсчета (год, относительно которого рассчитываются оцениваемые показатели) рекомендуется брать год принятия соответствующих программ субъекта. Здесь для демонстрации расчетов за величину n_0 брали число наблюдаемых событий в 2018 г. (природные – 76 ед.; техногенные – 190 ед.).

Результаты и их обсуждение

Проведем расчеты темпов роста (снижения) числа чрезвычайных ситуаций в пятилетней перспективе (2019-2023 гг.):

для природных ЧС -

$$\sum_{i=1}^m n_i = 64+164+196+78+121=623 \quad (2)$$

для техногенных ЧС -

$$\sum_{i=1}^m n_i = 202+167+190+164+184=907, 9 \quad (3)$$

для ЧС всего -

$$\sum_{i=1}^m n_i = 266+331+386+242+305=1530. \quad (4)$$

Результаты расчетов по представленной формуле (1) представлены в табл. 1.

Таблица 1

Значения среднегодовых темпов роста количества природных и техногенных чрезвычайных ситуаций за 2019-2023 гг.

Значения	Природные ЧС	Техногенные ЧС	Общее число ЧС
Σ	623	907	1530
Σ/n_0	8,197	4,744	5,75
\bar{k}	1,17	0,99	1,045

Величина «среднего параболического» оценивается по табл. 2 [8].

Таблица 2

Фрагмент таблицы $k^{\bar{1}}+k^{\bar{2}}+\dots+k^{\bar{m}}=\sum_{i=1}^m n_i/n_0$

$k^{\bar{1}}/n$	2	3	4	5	6
0,70	1,190	1,533	1,773	1,941	2,059
0,71	1,214	1,572	1,826	2,006	2,134
...
0,99	1,970	2,94	3,900	4,851	3,792
...
1,045	2,137	3,278	4,471	3,717	7,019
...
1,17	2,539	4,140	6,014	8,207	10,772

Проведенные расчеты показывают, что формула «среднего параболического» вполне может быть использована для проведения анализа статистических данных по чрезвычайным ситуациям, в том числе и при подготовке Государственного доклада в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Заключение (выводы)

Анализ статистических данных по чрезвычайным ситуациям позволяет сделать следующий вывод:

1. В сравнении с 2022 г. общее число чрезвычайных ситуаций возросло на 63 единицы (прирост 26%), в том числе для природных на 43 (прирост 55%), для техногенных на 20 (прирост 12%).

2. Наибольший вклад в общее число

чрезвычайных ситуаций оказывают техногенные чрезвычайные ситуации (всего 60% от общего количества).

3. Имеет место некоторая тенденция на увеличение числа чрезвычайных ситуаций. Общий рост темпов увеличения числа чрезвычайных ситуаций составляет порядка 4,5%. Для природных чрезвычайных ситуаций рост темпов увеличения составляет 17%. При этом для техногенных чрезвычайных ситуаций наблюдается снижение темпов роста на 1%.

Последний вывод может быть интерпретирован как факт того, что несмотря на принимаемые усилия по смягчению последствий чрезвычайных ситуаций говорить о тенденции к их снижению, по крайней мере за пятилетний период наблюдений, нельзя.

Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности. Краткий конспект лекций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Сост. И.А. Леонтьева. – Елабуга: Изд-во Елабуж. ин-та КФУ. – 180 с.
2. Исаева, А. Р. Некоторые вопросы реализации Сендайской рамочной программы в Российской Федерации / А. Р. Исаева, А. В. Кузьмин // Экология. Риск. Безопасность: Материалы Всероссийской НПК, Курган, 29–30 октября 2020 г. – Курган: КГУ, 2020. – С. 341–343.
3. Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы. – URL: <https://unece.org/ru/sendayskaya-ramochnaya-programma> (дата обращения: 12.01.2024). – Текст: электронный.
4. Рыбаков, А. В. Методика формирования рационального плана мероприятий в области защиты населения и территорий субъекта Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций / А. В. Рыбаков, И. Ю. Олтян, Е. В. Арефьева, Е. В. Иванов, В. А. Нестеров // Технологии гражданской безопасности. – 2020. – Т. 17. – № 3 (65). – С. 43–47.
5. Рыбаков, А. В. О подходе к оценке эффективности реализации задач государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на основе интегрального показателя / А. В. Рыбаков, Е. В. Иванов, В. А. Нестеров // Вестник НЦБЖД. – 2019. – №4 (42). – С. 114–121.
6. Олтян, И. Ю. Совершенствование оценки состояния защиты населения субъектов Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / И. Ю. Олтян, Е. В. Арефьева, А. И. Коровин // Технологии гражданской безопасности. – 2021. – Т. 18. – № 5. – С. 35–41.
7. Громько, Г. Л. Теория статистики : учебник / Г. Л. Громько. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 465 с.
8. Малых, Н. И. Статистика: теория статистики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. И. Малых. – Москва : Издательство «Юрайт», 2019. – 275 с.

References

1. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. Kratkii konspekt leksi: uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedenii [Life safety. A summary of lectures: a textbook for students of higher educational institutions]. Elabuga: Izd-vo Elabuzh. in-ta KFU. 180. (In Russian).
2. Isaeva A.R., Kuz'min A.V. Nekotorye voprosy realizatsii Sendaiskoï ramochnoi programmy v Rossiiskoi Federatsii [Some issues related to the implementation of the Sendai Framework Program in the Russian Federation]. Ekologiya. Risk. Bezopasnost': Materialy Vserossiiskoi NPK, Kurgan, 29-30 oktyabrya 2020 goda. Kurgan: KGU, 2020; 341-343. (In Russian).
3. Sendaiskaya ramochnaya programma po snizheniyu riska bedstvii na 2015-2030 gody. [Sendai Framework for Disaster Risk Reduction for 2015-2030]. URL: <https://unece.org/ru/sendayskaya-ramochnaya-programma> (accessed: 12.01.2024). Tekst: elektronnyi. (In Russian).
4. Rybakov A.V., Oltyan I.Yu., Aref'eva E.V., Ivanov E.V., Nesterov V.A. Metodika formirovaniya ratsional'nogo plana meropriyatii v oblasti zashchity naseleniya i territorii sub"ekta Rossiiskoi Federatsii ot chrezvychainykh situatsii [Methodology for the formation of a rational action plan in the field of protection of the population and territories of the subject of the Russian Federation from emergency situations]. *Tekhnologii grazhdanskoï bezopasnosti*. 2020; 3 (65): 43-47. (In Russian).
5. Rybakov A.V., Ivanov E.V., Nesterov V.A. O podkhode k otsenke effektivnosti realizatsii zadach gosudarstvennoi politiki v oblasti zashchity naseleniya i territorii ot chrezvychainykh

situatsii na osnove integral'nogo pokazatelya [On the approach to assessing the effectiveness of the implementation of state policy objectives in the field of protection of the population and territories from emergency situations based on an integral indicator]. *Vestnik NTsBZhD*. 2019; 4 (42): 114-121. (In Russian).

6. Oltyan I.Yu., Arefeva E.V., Korovin A.I. Sovershenstvovanie otsenki sostoyaniya zashchity naseleniya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii ot chrezvychainykh situatsii prirodnogo i tekhnogenno kharaktera [Improving the assessment of the state of protection of the population of the subjects of the Russian Federation from natural and man-made emergencies]. *Tekhnologii grazhdanskoi bezopasnosti*. 2021; 18 (5): 35-41. (In Russian).

7. Gromyko G.L. Teoriya statistiki: uchebnik [Theory of statistics: textbook]. pod red. prof. G.L. Gromyko. 4-e izd., pererab. i dop. Moskva: INFRA. 2021; 465 p. (In Russian).

8. Malykh N.I. Statistika: teoriya statistiki: uchebnik i praktikum dlya srednego professional'nogo obrazovaniya [Statistics: theory of statistics: textbook and workshop for secondary vocational education]. Moskva: Izdatel'stvo Yurait, 2019; 275 p. (In Russian).

УДК 343; 004.056
СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

CURRENT CYBERSECURITY
CHALLENGES

Марданов Г.Д., к.т.н., старший преподаватель кафедры экономики, финансового права и информационных технологий в деятельности органов внутренних дел ФГКОУ ВО «Казанский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Казань, Россия;
E-mail: mardanov.g@inbox.ru;
Семенников А.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры «Промышленная электроника» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;
E-mail: camrocebe@gmail.com

Mardanov G.D., candidate of engineering sciences, senior lecturer, Department of Economics, Financial Law and Information Technologies in the Activities of Internal Affairs, Kazan Law Institute of MIA of Russia, Kazan, Russia;
E-mail: mardanov.g@inbox.ru;
Semennikov A.V., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, Department of Industrial Electronics, Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia;
E-mail: camrocebe@gmail.com

Получено 01.04.2024,
после доработки 21.04.2024.
Принято к публикации 22.04.2024.

Received 01.04.2024,
after completion 21.04.2024.
Accepted for publication 22.04.2024.

Марданов, Г. Д. Современные проблемы обеспечения кибербезопасности / Г. Д. Марданов, А. В. Семенников // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 136–143.

Mardanov G.D., Semennikov A.V. Current cybersecurity challenges. *Vestnik NCBZHD*. 2024; (2): 136-143. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматриваются основные понятия кибербезопасности. Обсуждаются проблемы, касающиеся киберпреступности, а также систем безопасности. Изложены основные правила и рекомендации для обеспечения безопасности конфиденциальных данных.

Ключевые слова: кибербезопасность, киберпреступность, безопасность сети, вредоносная программа, программное обеспечение

Abstract

The article discusses the basic concepts of cybersecurity. Issues related to cybercrime and

security systems are discussed. The basic rules and recommendations for ensuring the security of confidential data are outlined.

Keywords: cybersecurity, cybercrime, network security, malware, software

С конца прошлого столетия компьютерные технологии развиваются стремительными темпами, затрагивая социальные, экономические, политические и другие процессы. Компьютерная техника становится более доступной, а компьютеризация коснулась практически всех сфер деятельности граждан (индустриальной, финансовой, торговой, информационной, медицинской, образовательной и т.д.). Не осталась в стороне и преступная деятельность. Количество преступлений, совершенных с помощью компьютерных технологий, также стремительно набирает обороты. Данные преступления отличаются высокой латентностью противоправных действий, во многом обусловленной возможностью преступников оставаться анонимными, избегать непосредственного контакта с потерпевшими, широкой аудиторией пользователей информационных ресурсов, упрощением доступа к этим ресурсам, а также организованным и трансграничным характером подобных деяний. Ведь обнаружить компьютер, использованный для совершения преступных деяний, бывает крайне затруднительно, а улики легко уничтожаются в минимальные сроки. Не все потерпевшие (особенно частные, коммерческие структуры), выявив преступное посягательство, обращаются в правоохранительные органы. Это происходит по разным причинам: из-за боязни раскрыть свои технические и коммерческие секреты, обнародовать ненадежность информационной защиты, а порой и опасение выявления собственных финансовых махинаций. Компьютерные технологии все чаще становятся средством для совершения традиционных преступлений: против собственности, в сфере экономики, против конституционных прав и свобод человека и гражданина и т.д. Следует отметить, что денежные средства, находящиеся на виртуальных банковских картах,

а также электронных счетах, утрачивают свойства материальных объектов. Для извлечения конфиденциальной информации граждан преступники часто применяют «фишинговые» методы, используя специальные интернет-сайты или рассылки. Например, по данным АО «Лаборатория Касперского», только в одном квартале 2019 г. их защитные решения обнаружили более 48 млн. вредоносных почтовых вложений, что формально попадает под квалификацию ст. 273 УК РФ. С помощью системы «Антифишинг» предотвращено 137,4 млн попыток переходов пользователей на фишинговые интернет-страницы, посещение которых приводит, как правило, к хищениям денежных средств.

Если говорить об актуальных формулировках понятия «кибербезопасность», то в современном отечественном законодательстве такой термин найти не удастся. Наиболее подходящим определением, на наш взгляд, является следующее. Кибербезопасность – это один из видов информационной безопасности: такая совокупность методов, приемов и действий в информационном пространстве, которая предотвращает несанкционированный доступ, использование, рассылку, копирование, уничтожение конфиденциальной информации и обеспечивает ее дальнейшую защиту [1]. Она включает в себя изучение процессов формирования, функционирования различных объектов информационной сети для выявления возможных источников опасности, а также разработку методов и способов для борьбы с ними и дальнейшего предотвращения возникновения подобной угрозы [2].

Кибербезопасность ориентирована на защиту не только хранимой информации пользователя, но и той, которая предназначена для обмена и передается по компьютерной сети. Поэтому для реализации

поставленной цели обеспечения безопасности информационных данных осуществляется контроль над доступом к любой информации, после чего оценивается риск возникновения угроз, проверяется уязвимость системы, выполняется тестирование на возможные проникновения вредоносных программ. Здесь очень важен человеческий фактор: кибернеграмотный человек может стать причиной появления неисправностей в компьютерной сети, которые приведут к ее незащищенности и потенциальной угрозе обнаружения вредоносным программным обеспечением.

Важнейшими составными элементами такого понятия, как кибербезопасность, являются информационные ресурсы, сетевая и компьютерная архитектура, а также способ взаимодействия пользователей. Стоит отметить, что эти же компоненты формируют и киберпространство (виртуальную реальность). Последний из названных элементов самый важный, ведь именно способы взаимодействия содействуют в возникновении «усиливающего действия», которое и распространяет вредоносное программное обеспечение, вирусы и другие угрозы. Для распространения таких угроз необходимы определенные связи, которые бы и служили путями их разрастания и проникновения в чужие данные и т.д. Все это влечет за собой необходимость защитных мер, способов и действий в области кибербезопасности [3].

Учитывая, что понятие «кибербезопасность» является достаточно обширным, в рамках данной дефиниции также следует рассматривать такие категории, как безопасность сети, безопасность приложений, операционная безопасность и т.д. Но логичнее было бы разделить категории на компьютерную безопасность и безопасность в сети Интернет, потому что именно в данной классификации можно отметить определенное «поле», на которое будет направлено защитное действие. Зачастую эти категории имеют тесную взаимосвязь.

Так, например, вредоносная программа попала в компьютер через Интернет, после чего начала распространяться по всей системе, потом этот же вирус попадает в другой компьютер уже через сеть, которая соединяла его с зараженным компьютером. Чаще всего разница этих элементов состоит в источнике, через который вирус попал в компьютер.

Кибербезопасность не может быть направлена на абсолютную защиту, при которой вовсе нет никаких угроз. Она должна, прежде всего, обеспечить максимально удобную среду для работы пользователей и иных систем в киберпространстве. При определении кибербезопасности основной упор должен осуществляться на сохранение этого благоприятного состояния киберсреды, а не на достижение максимального количества угроз, которые удалось решить.

Важной характеристикой информационной компьютерной сети является ее безопасность. Она состоит в возможности системы обеспечить доступность, конфиденциальность, целостность как хранимой информации, так и передаваемой в сети. Говоря о сохранении целостности информации, необходимо отметить, что в результате деятельности вредоносных программ необходимая и ценная информация может быть удалена или искажена, что может критично сказаться на дальнейшей работе пользователя. Важность сохранения стабильного состояния конфиденциальности складывается из возможного ущерба интересам владельца, чья личная информация попадает в чужие руки или вовсе в общий доступ. И третий критерий вытекает из потребности в получении своевременного доступа к информационным данным, ведь иначе может произойти сбой системы, получение неправильных расчетов, возникновение погрешностей.

Помимо этих трех элементов важно выделить еще две составляющие системы информационной безопасности – это

аутентичность и неотказуемость. Под аутентичностью подразумевается гарантия идентичности, подлинности заявлений определенного субъекта. Неотказуемость же составляет такое состояние системы, при котором обеспечивается невозможность отрицания пользователем факта выполнения зафиксированных действий.

Проанализировав источники [1–3], касающиеся киберпреступности и систем безопасности (далее – СБ), можно выделить следующие проблемы:

1. Неквалифицированная подготовка персонала. Необходимо провести инструктаж и обучение персонала касательно области кибербезопасности.

2. Непонимание смысла работы и проблемы обеспечения информационной безопасности.

3. Человеческий фактор или, иначе говоря, какие-либо неправильные действия со стороны пользователя, которые послужили нарушению стабильности СБ.

4. Отсутствие дополнительной проверки СБ, ее регулярных обновлений, тестирований на возможные угрозы утечки данных.

5. Отсутствие процедуры анализа рисков и выстраивания механизма по их устранению.

Исходя из выявленных проблем, следует выделить несколько основополагающих принципов построения СБ.

Первый принцип – это комплексность. Система защиты должна ориентироваться на все возможные риски и угрозы, иметь все средства борьбы с ними. Это и формирует разветвленный, сложный механизм, где все элементы взаимодействуют друг с другом. Второй принцип – надежность, которая понимается как наличие равной степени защиты всех зон системы. Далее идет непрерывность. Преступники в любое время могут совершить кибератаку, поэтому работа СБ должна быть постоянной [4].

В дополнение к первым двум пунктам стоит сказать о рациональности (разум-

ности) применения мер защиты с оптимальным уровнем безопасности. При этом главное не переусердствовать – не нужно создавать абсолютную защиту (если это не государственный сервер), так как она требует больше затрат и тратит больше ресурсов, что может повлиять на неэффективность работы системы.

В настоящий момент трудно найти такого человека, который бы не пользовался электронными гаджетами с выходом в Интернет: смартфонами, планшетами или ноутбуками. Причем именно на этих носителях хранится наибольшее количество конфиденциальной информации пользователя [5]. Для хакеров и мошенников важны не только реквизиты банковских карт и пароли от сетей, но и даже личные фотографии, видео, аудиозаписи, содержащиеся в памяти устройства. В первом случае преступник получает доступ к финансовым средствам пользователя и может распоряжаться ими на свое усмотрение, если тот не предпримет соответствующие меры. Во втором же случае личные данные могут послужить в качестве средства для шантажа и вымогательства [6].

Для предупреждения подобных угроз пользователю необходимо следовать определенным правилам и рекомендациям:

1. Выбор надежного пароля. Если хакеру все-таки удалось взломать один из аккаунтов, то он непременно попытается взломать и другие. Для создания безопасного пароля лучше, чтобы количество символов было более 12, в состав которых входили как прописные, так и строчные буквы алфавита, добавлялись цифры и специальные символы. Содержание пароля не должно иметь к пользователю никакого отношения, чтобы нельзя было легко подобрать подходящие символы при взломе аккаунта. Также одной из рекомендаций будет менять пароль минимум один раз в год. Необходимо полностью избежать повторения паролей.

2. Нельзя хранить пароли в исполь-

зуемых браузерных программах. Гораздо безопаснее применять программы-менеджеры паролей. На первый взгляд, функция сохранения пароля очень удобна, ведь все пароли хранятся в самом браузере, запоминая даже данные поисковых запросов и посещаемых пользователем страниц. Но этим могут воспользоваться злоумышленники, взломав аккаунт браузера. Поэтому сохранение паролей необходимо отключить. Особенно это касается сайтов, где находятся данные банковских карт и документов. В данном случае важную роль играют менеджеры паролей – приложения (программы), обеспечивающие сохранность данных аккаунтов пользователя, предлагающие вариации безопасных паролей и предупреждающие о необходимости их замены.

3. Проявлять бдительность при подключении к какой-либо сети. Зачастую это касается Wi-Fi сетей, особенно публичных, для которых используется не самое надежное шифрование. Поэтому взломать общедоступный Wi-Fi будет не так сложно. Не следует подключаться к незащищенной беспроводной сети, ведь она может стать рассадником вредоносных вирусов или послужить скрытой утечке личной информации пользователя. Особое внимание следует обратить на учетное имя (SSID) такой сети и заранее поинтересоваться о его подлинности у сотрудников заведения, раздающего общедоступный Wi-Fi. Для избегания проблем лучше использовать антивирусную программу либо «раздать» Интернет со своего телефона.

4. Использовать двухфакторную систему аутентификации с целью эффективной защиты пароля. Только так пароли могут быть надежно защищены. Подобный уровень защиты гарантирует, что доступ ко всем данным, которые хранятся на устройстве или в аккаунте, будет только у владельца. Это организовано путем подтверждения входа с помощью дополнительного действия, например, получения кода по электронной почте.

5. Остерегаться ссылок, полученных из неизвестных источников, и не посещать незащищенные сайты. В любом браузере имеются функции борьбы с фишингом и антибаннеры. Мошенники подделывают электронные письма от различных государственных учреждений, банков, приложений, магазинов и т.д. При наличии в подобном письме ссылки не стоит переходить по ней, так как последствия могут привести к заражению устройства вредоносным программным обеспечением, к краже данных и денежных средств, а также к превращению устройства в «ботнет» мошенников.

6. Необходимо своевременно обновлять приложения, браузеры и другие программы до последней версии. По большей части это обусловлено тем, что приложения обновляются не просто так – разработчики добавляют новые компоненты в программы, которые не только влияют на оформление, графику, качество и новые функции приложения, но и усиливают защиту данных, безопасность приложения в целом. Это способствует снижению рисков утечки личных данных.

7. Использовать специализированное антивирусное программное обеспечение. Оно является важнейшим элементом любого компьютера или же инновационного гаджета. Антивирусные программы обнаруживают различные вредоносные программы и вирусы, восстанавливают зараженные ими данные и проводят профилактическую диагностику всей системы через определенный промежуток времени.

8. Применять резервное копирование данных. Это необходимо, прежде всего, для восстановления данных в случае повреждения, искажения или потери.

9. Использовать только официальные «магазины приложений» (Google Play, App Store). Объясняя данный пункт, можно отметить, что вероятность риска заражения вирусами и другими видами вредоносного программного обеспечения значительно выше при использовании непроверенных

сайтов и сервисов. Поэтому необходимо выбирать менее рискованные пути, но не стоит забывать, что даже при использовании официальных сервисов существует риск заражения. Например, по данным компании «Wandera», только в октябре 2019 г. было найдено семнадцать вредоносных приложений в App Store [7].

10. Не пересылать и не сохранять фотографии своих банковских карт. Особую угрозу представляет сохранение обеих сторон карты. Это же правило касается паспортов и других важных документов с личной информацией пользователя.

11. Необходимо настраивать свои социальные сети так, чтобы ваша информация была закрыта для общего доступа. Если говорить о государственной защите, то здесь основной угрозой являются атаки на важные государственные системы управления, отключение платежных систем и всех сервисов, связанных с экономической сферой в электронном формате, атаки на персональный компьютер, смартфоны и иные электронные устройства граждан и организаций, связанных с государственной службой, и утечки данных с них. Также угрозой является взлом базы данных государственных органов, особенно военной сферы – МВД, МИД, МинЮст и др.

Для предотвращения данных угроз важно разработать систему с «абсолютной защитой», усиленным шифрованием информации и немедленным реагированием на кибератаки, а также иметь сильную нормативно-правовую базу, которая бы регулировала киберпреступность и информационную безопасность. На данный момент нормативно-правовой базой является Уголовный кодекс РФ (глава 28) [8], Указ Президента РФ от 02.07.2021 №400 «О стратегии национальной безопасности РФ» (ред. 2 июля 2021 года) [9], Указ Президента от 15.01.2013 №31с «О создании государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации»

(ред. 22.12.2017) [10] и другие нормативно-правовые акты.

Анализируя полученные данные, можно предложить следующие методы повышения эффективности противодействия преступлениям в сфере информационных технологий:

1) повысить результативность взаимодействия с оперативными подразделениями путем увеличения скорости принятия мер по идентификации преступных лиц и их связей;

2) усилить контроль над прекращением уголовного преследования и приостановлением предварительного расследования в целях предупреждения неполного выполнения необходимых следственных мероприятий;

3) усилить интенсивность работы по профилактике совершения преступлений в области информационных технологий;

4) повысить информированность граждан о мерах, принимаемых органами внутренних дел по борьбе с киберпреступлениями, используя средства массовой информации, тем самым освещая особенности существующих и специфику новых видов хищений личных данных;

5) мотивировать сотрудников оперативных подразделений на выявление соучастников и организаторов преступлений в сфере информационных технологий с целью реализации принципа неотвратимости наказания, а также снижения количества уголовных дел, предварительное следствие по которым приостановлено;

6) изучать и распространять положительный опыт расследования преступлений данной категории.

Таким образом, в данной статье рассмотрены основные виды угроз для государства в сфере информационной безопасности, предложены рекомендации по усилению защиты данных, а также перечислены основные меры предупреждения, профилактики и борьбы с вредоносными программами и вирусами для отдельных пользователей.

Список литературы

1. Белоус, А. И. Основы кибербезопасности. Стандарты, концепции, методы и средства обеспечения / А. И. Белоус, В. А. Солодуха. – Москва : Техносфера, 2021. – 483 с.
2. Диогенес, Ю. Кибербезопасность. Стратегии атак и обороны / Ю. Диогенес, Э. Озкая; перевод Д. А. Беликов. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 326 с.
3. Натальсон, А. В. Формирование цифровых компетенций в области кибербезопасности объектов цифровой энергетики / А. В. Натальсон // Вестник НЦБЖД. – 2023. – № 3 (57). – С. 54–60.
4. Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – Москва : Издательство «Юрайт», 2024. – 161 с.
5. Попков, А. В. Анализ опасностей цифровизации общества / А. В. Попков // Вестник НЦБЖД. – 2021. – № 2 (48). – С. 105–110.
6. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 104 с.
7. Wylsacom Media: сайт. – URL: <https://wylsa.com/issledovateli-nashli-v-app-store-na-ios-prilozheniya-s-troyanami/> (дата обращения: 30.03.2024). – Текст: электронный.
8. Уголовный кодекс Российской Федерации: Федеральный Закон Рос. Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ: [принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 24 мая 1996 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 5 июня 1996 г.]. – Собрание законодательства Российской Федерации, 1996. – 17 июня.
9. О стратегии национальной безопасности Российской Федерации: указ Президента Рос. Федерации от 02 июля 2021 г. № 400. – Собрание законодательства Российской Федерации. – 2021. – 05 июля. – № 27.
10. О создании государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации: указ Президента Рос. Федерации от 15 января 2013 № 31. – Собрание законодательства Российской Федерации. – 2013. – 21 января. – № 3.

References

1. Belous A.I., Soloduha V.A. Osnovy kiberbezopasnosti. Standarty, koncepcii, metody i sredstva obespecheniya [Fundamentals of cybersecurity. Standards, concepts, methods and means of ensuring]. M.: Tekhnosfera, 2021; 483 p. (In Russian).
2. Diogenes Y., Ozkaya E. Kiberbezopasnost'. Strategii atak i oborony [Cybersecurity – Attack and Defense Strategies]. Perevod D.A. Belikov. M.: DMK Press, 2020; 326 p. (In Russian).
3. Natalson A.V. Formirovanie tsifrovyykh kompetentsii v oblasti kiberbezopasnosti ob"ektov tsifrovoi energetiki [Formation of digital competencies in the field of cybersecurity of digital energy facilities]. *Vestnik NCBZD*. 2023; 3: 54-60. (In Russian).
4. Vnukov A.A. Zashchita informacii: uchebnoe posobie dlya vuzov [Information protection: a textbook for universities]. 3-e izd., pererab. i dop. M.: Izdatel'stvo YUrajt, 2024; 161 p. (In Russian).
5. Popkov A.V. Analiz opasnostei tsifrovizatsii obshchestva [Analysis of the dangers of digitalization of society]. *Vestnik NCBZD*. 2021; 2: 105-110. (In Russian).
6. Zenkov A.V. Informacionnaya bezopasnost' i zashchita informacii: uchebnoe posobie dlya vuzov [Information security and information protection: a textbook for universities]. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Izdatel'stvo YUrajt, 2021; 104 p. (In Russian).
7. Wylsacom Media: sait [Wylsacom Media: website]. URL: <https://wylsa.com/issledovateli-nashli-v-app-store-na-ios-prilozheniya-s-troyanami/> (accessed: 30.03.2024). (In Russian).

8. Ugolovnyj kodeks Rossijskoj Federacii [The Criminal Code of the Russian Federation]: Federal'nyj Zakon Ros. Federacii ot 13 iyunya 1996 g. № 63-FZ: [prinyat Gos. Dumoj Feder. Sobr. Ros. Federacii 24 maya 1996 g.: odobr. Sovetom Federacii Feder. Sobr. Ros. Federacii 5 iyunya 1996 g.]. [The Criminal Code of the Russian Federation: The Federal Law of the Russian Federation. Federal Law No. 63-FZ of June 13, 1996: [adopted by the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation on May 24, 1996: approved by the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation on June 5, 1996]. – Collection of Legislation of the Russian Federation, 1996. – June 17]. Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii, 1996. 17 iyunya. (In Russian).

9. O strategii nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii [On the National Security Strategy of the Russian Federation]: ukaz Prezidenta Ros. Federacii ot 02 iyulya 2021 g. № 400. Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. 2021. 05 iyulya, 27. (In Russian).

10. O sozdanii gosudarstvennoj sistemy obnaruzheniya, preduprezhdeniya i likvidacii posledstvij komp'yuternyh atak na informacionnye resursy Rossijskoj Federacii [On the creation of a state system for detecting, preventing and eliminating the consequences of computer attacks on information resources of the Russian Federation]: ukaz Prezidenta Ros. Federacii ot 15 yanvarya 2013 № 31. Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. 2013. 21 yanvarya, 3. (In Russian).

УДК 629.7.02 (05)

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ
ФИЛЬТРА «ПРОСТОЕ
СКОЛЬЗЯЩЕЕ СРЕДНЕЕ»
ДЛЯ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ
МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
АКСЕЛЕРОМЕТРА ДЛЯ
БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ**

**A STUDY OF THE APPLICABILITY OF
THE «SIMPLE MOVING AVERAGE»
FILTER FOR PROCESSING SIGNALS
OF A MICROELECTROMECHANICAL
ACCELEROMETER
FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES**

*Розанов Г.Б., студент кафедры электронного приборостроения и менеджмента качества;
E-mail: der-rozanov@yandex.ru;
Смирнова С.В., к.т.н., доцент кафедры электронного приборостроения и менеджмента качества ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;
E-mail: sv.smirnova@gmail.com*

*Rozanov G.B., student of the Department of Electronic Instrumentation and Quality Management;
E-mail: der-rozanov@yandex.ru;
Smirnova S.V., candidate of engineering sciences, associate professor, Department of Electronic Instrument Engineering and Quality Management, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan, Russia;
E-mail: sv.smirnova@gmail.com*

*Получено 07.03.2024,
после доработки 25.03.2024.
Принято к публикации 27.03.2024.*

*Received 07.03.2024,
after completion 25.03.2024.
Accepted for publication 27.03.2024.*

Розанов, Г. Б. Исследование применимости фильтра «простое скользящее среднее» для обработки сигналов микроэлектромеханического акселерометра для беспилотных летательных аппаратов колледжа / Г. Б. Розанов, С. В. Смирнова // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 143–150.

Rozanov G.B., Smirnova S.V. Research on the applicability of the simple moving average filter for processing microelectromechanical accelerometer signals for college unmanned aerial vehicles. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 143-150. (In Russ.)

Аннотация

В статье рассматриваются применение на беспилотных летательных аппаратах микроэлектромеханических акселерометров, погрешности микроэлектромеханических акселерометров, возможность применения фильтра «простое скользящее среднее» в канале обработки сигнала микроэлектромеханического акселерометра, а также описывается математическая модель исследуемого фильтра и проводится эксперимент.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, микроэлектромеханический акселерометр, фильтр, погрешности

Abstract

The article discusses the use of microelectromechanical accelerometers on unmanned aerial vehicles, the errors of microelectromechanical accelerometers, the possibility of using a «simple moving average» filter in the signal processing channel of a microelectromechanical accelerometer, and describes a mathematical model of the filter under study and an experiment is conducted.

Keywords: unaimed aircraft vehicle, microelectromechanics accelerometer, filter, measurement errors

Сейчас использование беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) приобретает всеобщий масштаб. Этот факт заставляет производителей создавать беспилотники разных компоновок, конструкций и ценовых диапазонов, но, несмотря на такую богатую гамму различных типов БПЛА, в каждом из них должен быть один модуль, без которого эксплуатация была бы невозможна – инерциальная система навигации (далее – ИНС) или inertial measurement unit (IMU). Есть несколько видов ИНС, к примеру, в беспилотниках небольших размера и массы до 30 кг применяются бесплатформенные инерциальные навигационные системы (далее – БИНС). Их отличительная особенность в том, что акселерометр, измеряющий угловые и линейные ускорения, жестко закреплен на корпусе летательного аппарата. Это позволяет облегчить и упростить конструкцию,

однако возникающие на корпусе вибрации вносят существенные погрешности в работу акселерометра [1].

В БИНС применяют акселерометры, выполненные по технологии микроэлектромеханических систем (далее – МЭМС). МЭМС – технология, объединяющая в себе электрические и механические технологии, выполненные в микронном размере. Для примера, МЭМС акселерометр представлен на рис. 1. Преимущества МЭМС систем (небольшой размер, вес и энергопотребление) определяют применимость их для использования в БПЛА. МЭМС представляют собой микросхему, сообщаемую с внешними электронными устройствами посредством различных интерфейсов и устанавливаемую в сборку печатных плат, что также обеспечивает хорошую взаимозаменяемость.

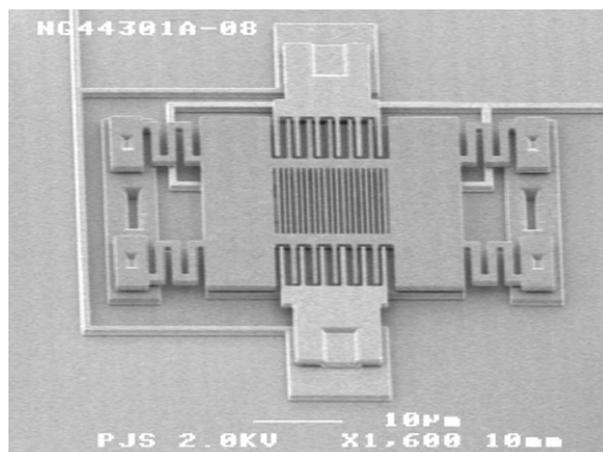


Рис. 1. МЭМС акселерометр

МЭМС акселерометр является емкостным преобразователем, где движущаяся под действием сил инерции масса меняет расстояние между обкладками конденсаторов – сама масса является движущейся обкладкой, неподвижная обкладка закреплена на основе прибора. По известной жесткости подвесов и изменяющейся емкости конденсаторов вычисляется перемещение массы, а по перемещению – ускорение [2]:

$$a = \frac{k \cdot \Delta x}{m} \quad (1)$$

где k – жесткость пружины, Δx – перемещение массы, m – масса движущейся части.

Полное описание алгоритмов работы МЭМС акселерометра выходит за рамки статьи, но для исследования важно, что выходящий сигнал демодулируется, усиливается и подвергается оцифровке. Такая цепочка преобразований неизбежно вызывает случайные погрешности, которые невозможно полностью устранить методами силового и уравнивающего преобразования. Помимо этого, из-за небольших размеров внесение сложных систем компенсации погрешностей является трудоемкой задачей, поэтому большую роль в работе МЭМС акселерометра играет математическая обработка сигналов.

Суть работы фильтра «простое сколь-

зящее среднее» в следующем: входящий, дискретизированный по значениям сигнал обрабатывается последовательно, разбиваясь на выборки по N точек. Для каждой выборки находится среднее арифметическое значение, это значение приравнивается к последней точке выборки. Далее вся выборка сдвигается влево, вычисления повторяются [3].

Для проверки гипотезы о применимости такого типа фильтра для МЭМС акселерометра была создана программная математическая модель периодически изменяющегося сигнала, подверженного шуму, а после обработанного фильтром (Приложение А). Исходный код для программы был написан на языке Python. Результаты работы представлены на рис. 2.

Промоделированный сигнал – синус, амплитудой 1В. Разрешающая способность – 502 или $40 \cdot \pi$ точек в периоде. Размер обрабатываемой выборки – 10 точек. При увеличении размера выборки уменьшается амплитуда сигнала, график деформируется в области, где функция имеет большое значение производной. При уменьшении количества точек в выборке увеличивается влияние шумов, но уменьшается деформация сигнала из-за слишком большого сглаживания. Для данной модели число точек в выборке (10) было подобрано экспериментально.

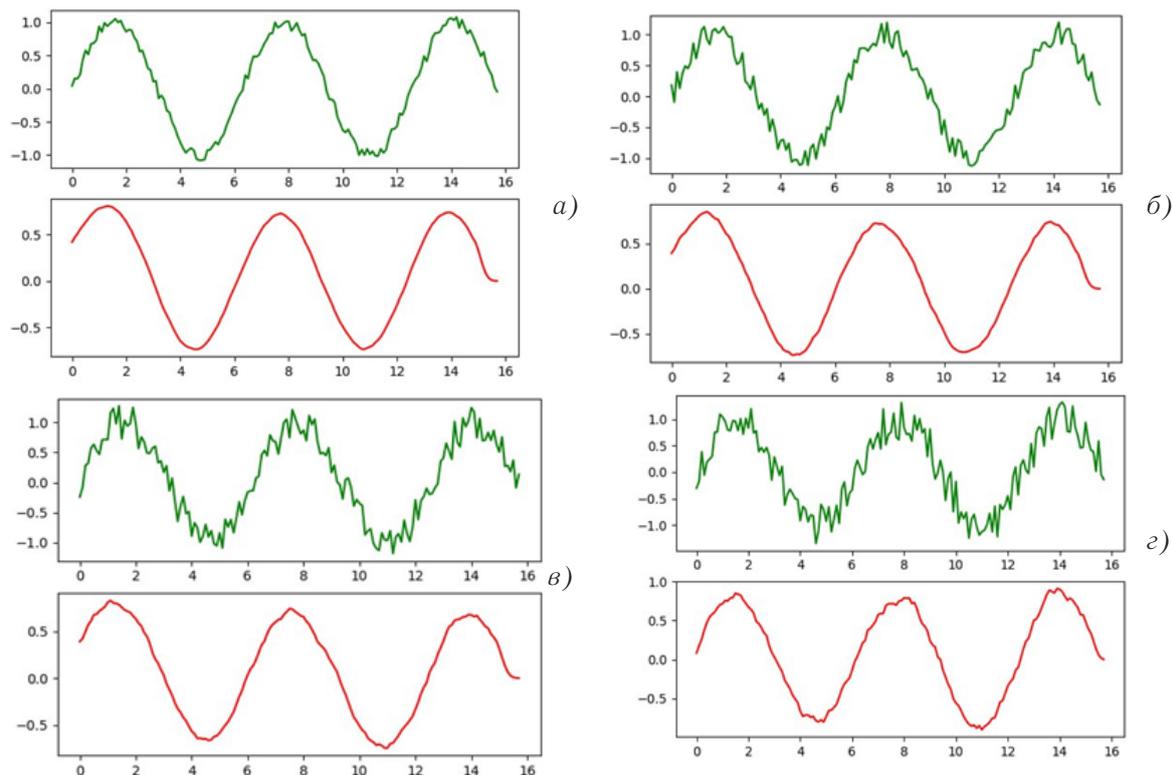


Рис. 2. Результат работы фильтра для белого шума амплитудой:
а) 10% сигнала; б) 20% сигнала; в) 30% сигнала; г) 40% сигнала

Разберем проявившиеся на модели артефакты фильтрования. В рамках рассмотрения модели фильтра, который будет работать в приборе, можно пренебречь краевыми эффектами – увеличением амплитуды первой полуволны на графиках, возникшим из-за отсутствия отрицательных значений сигнала, а также деформацией графика в конце моделирования, обусловленной отсутствием отрицательных значений. При нормальной работе фильтр функционирует предсказуемо, хорошо компенсирует помехи до 20% амплитуды основного сигнала и удовлетворительно – до 30% основного сигнала.

Для подтверждения правильности математической модели и применимости филь-

тра проведем эксперимент.

Экспериментальная установка включает в себя микрокомпьютер Arduino UNO на базе микроконтроллера ATmega328P и плату гироскоп-акселерометр MPU6050 [4] (рис. 3). Устройства подключено по протоколу I2C. Программа реализует снятие сигнала с акселерометра и его передачу в полетный контроллер. Установка получает данные с акселерометра, подвергает их фильтрации и рисует на экране монитора два графика – сигнал без фильтра и с фильтром. Программа экспериментальной установки приведена в Приложении Б. Результаты работы экспериментальной установки представлены на рис. 4–7.

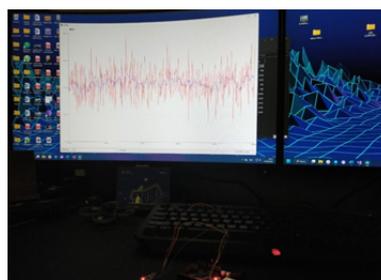
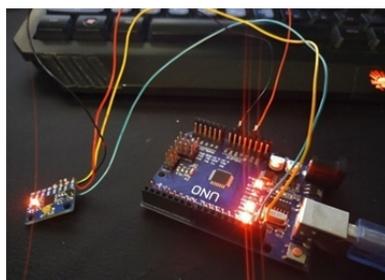


Рис. 3. Экспериментальная установка

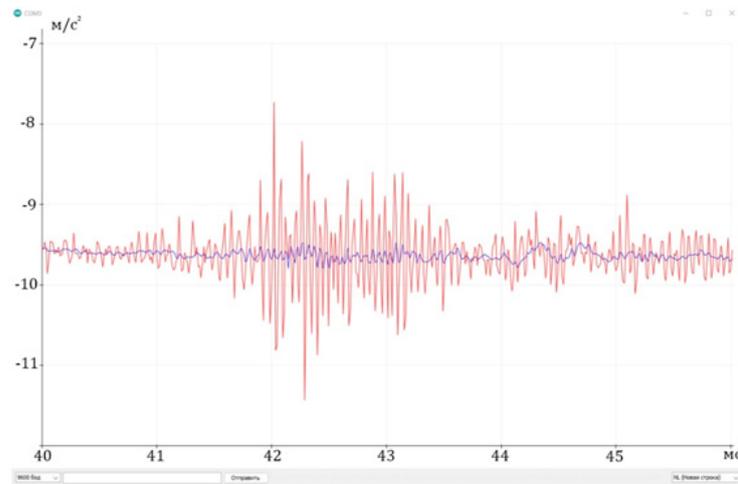


Рис. 4. Результаты работы фильтра для неподвижно лежащего акселерометра

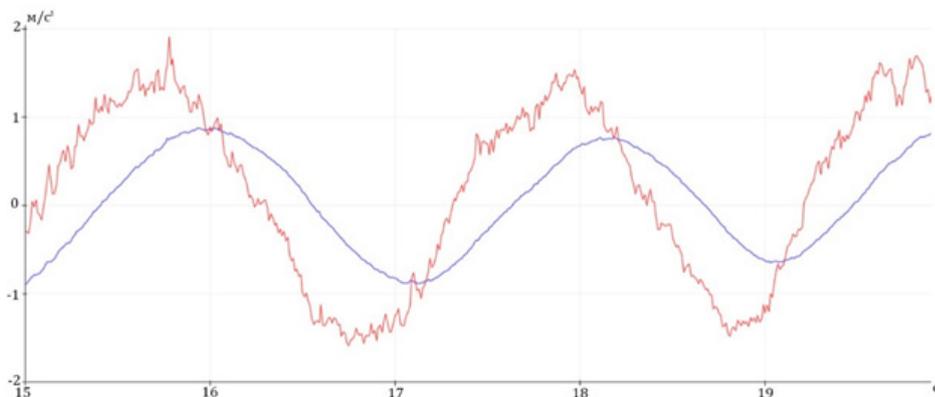


Рис. 5. Результаты работы фильтра при продолжающемся периодическом воздействии

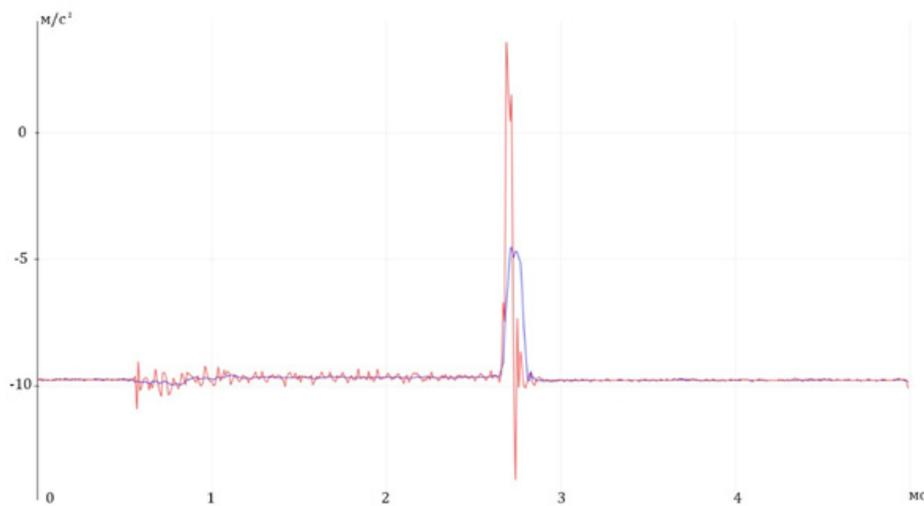


Рис. 6. Реакция фильтра на единичный импульс

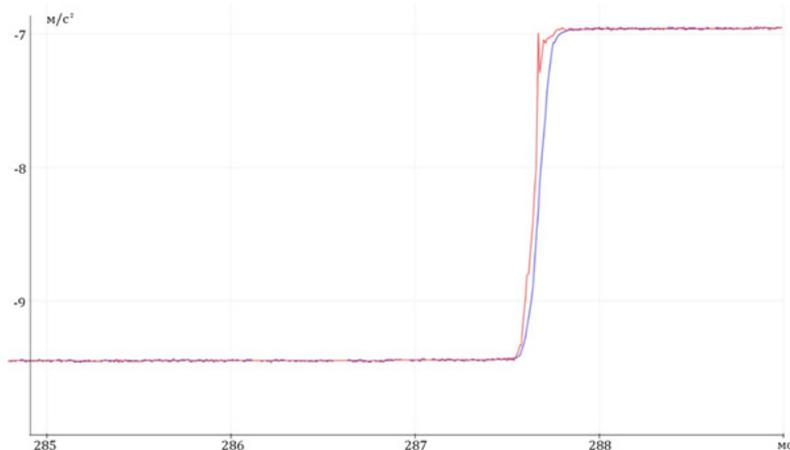


Рис. 7. Реакция фильтра на единичный скачок

Количество точек в выборке – 10, частота передачи данных – 1кГц. Проанализировав работу установки, можно сделать вывод, что использование фильтра «простое скользящее среднее» оправдано в условиях, где несущественен сдвиг сигнала по фазе и нет высокочастотных воздействий. Фильтр проявляет себя как низкочастотный, рекурсивный. Импульсная характеристика фильтра может быть найдена как

$$h(p) = \sum_{i=0}^N b_i * \delta(p-i) \quad (2)$$

А z-преобразование импульсной характеристики дает передаточную функцию:

$$h(p) = \sum_{i=0}^N b_i * \delta(p-i) + z^{-i} \quad (3)$$

Отдельно стоит рассмотреть артефакт, проявляющийся себя в начале отсчета прибора. Он показан на рис. 8.

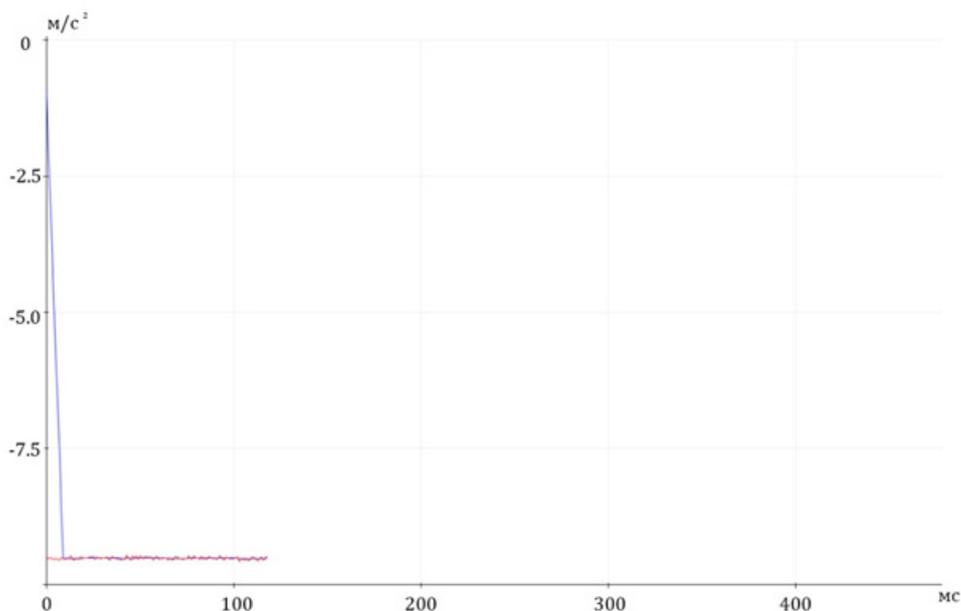


Рис. 8. Проявление нулевой точки в начале отсчета

Такой скачок возникает из-за того, что пока выборка не будет заполнена корректными значениями, ее часть будет занимать значение нуля как самое вероятное.

На основе результатов моделирования и эксперимента можно сделать вывод, что фильтр «простое скользящее среднее» может быть использован при обработке сиг-

налов МЭМС акселерометра в случаях низкой частоты сигнала и слабых требований к совпадению фаз реального и фиксированного ускорения. Например, он может быть использован в трекерах движения в шлемах виртуальной реальности, смартфонах, стабилизаторах видеокамер.

Список литературы

1. Микросхемы ориентации БПЛА [Текст] / Под ред. В.Я. Распопова. – Москва : Машиностроение, 2011. – 184 с.
2. Распопов, В. Я. Микромеханические приборы: учебное пособие [Текст] – Москва: Машиностроение, 2007. – 400 с.
3. Королев, Л. Ю. Возможности снижения вычислительных затрат при оценивании координат группы автономных аппаратов / Л. Ю. Королев, К. К. Васильев // Автоматизация процессов управления. – 2020. – № 2 (60). – С. 17–24.
4. MPU-6000 and MPU-6050 Product Specification Revision 3.4 [Текст] – URL: <https://www.rlocman.ru/datasheet/pdf.html?di=102365> (дата обращения: 20.09.2023).

References

1. Mikroskhemy orientatsii BPLA [UAV orientation chips]. Pod red. V.Ya. Raspopova. Moskva : Mashinostroenie. 2011; 184 p. (In Russian).
2. Raspopov V.Ya. Mikromekhanicheskie pribory: uchebnoe posobie [Micromechanical devices]. Moskva : Mashinostroenie. 2007; 400 p. (In Russian).
3. Korolev L.Yu. Vozmozhnosti snizheniya vychislitel'nykh zatrat pri otsenivanii koordinat gruppy avtonomnykh apparatov [The possibility of reducing computational costs when estimating the coordinates of a group of autonomous vehicles]. *Avtomatizatsiya protsessov upravleniya*. 2020; 2 (60): 17-24. (In Russian).
4. MPU-6000 and MPU-6050 Product Specification Revision 3.4 [Tekst]. URL: <https://www.rlocman.ru/datasheet/pdf.html?di=102365> (accessed: 20.09.2023). (In Russian).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Программная математическая модель фильтра

```
import numpy
import matplotlib.pyplot as plt
import random

def makeSignal(n, makenoise='noNoise', noiseAmpl=1):
    time = numpy.arange(0, n * numpy.pi, 0.1)
    signal = numpy.sin(time)

    if makenoise == 'Noise':
        for i in range(time.size):
            signal[i] += random.uniform(-noiseAmpl, noiseAmpl)
    return time, signal

def meanFilter(signal, raw_size):
    fsignal = signal
```

```

    for i in range(filsignal.size):
        sumof = sum(filsignal[i:i + raw_size])
        mean = sumof / raw_size
        filsignal[i:i + raw_size] = mean
    return filsignal

```

```

fig, axs = plt.subplots(2)
time, signal = makeSignal(5, "Noise", 0.3)
axs[0].plot(time, signal, color='green')
filt = meanFilter(signal, 10)
axs[1].plot(time, filt, color='red')

```

```
plt.show()
```

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Программа для экспериментальной установки

```

#include "I2Cdev.h"           // Подключение библиотеки I2Cdev
#include "MPU6050.h"         // Подключение библиотеки MPU6050
#include "Wire.h"            // Подключение библиотеки WireCdev

MPU6050 CY531;
int16_t ax, ay, az;         // Переменные для хранения значений акселерометра
const int leng = 10;
long arr[leng];
void setup()
{
    Wire.begin();           // Инициализация Wire
    Serial.begin(9600);     // Инициализация последовательного порта
    CY531.initialize();    // Инициализация MPU
}

void loop()
{
    CY531.getMotion6(&ax, &ay, &az, &gx, &gy, &gz); //Получение значений акселерометра

    for(int i=0;i<leng;i++) arr[i]=arr[i+1]; //Сдвиг массива на 1 позицию влево
    arr[9]=ax;
    long sum = 0;
    for(int i=0;i<leng;i++) sum+=arr[i];
    sum = sum/leng;
    arr[9] = sum; //Последнее значение становится средним всей выборки

    Serial.println(sum/16.47); //Масштабный коэффициент для графика
    Serial.print(",");
    Serial.println(ax/16.47);
}

```

УДК 621.317.361
**МЕТОД ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ
 В ЗАДАЧЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ
 ИНФОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
 ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ**

**LINEAR REGRESSION METHOD IN
 THE PROBLEM OF THE ELECTRIC
 SIGNAL INFORMATIVE PARAMETERS
 IDENTIFICATION**

Сайфуллин Р.Т., д.т.н., профессор;
 E-mail: fasoler0901@gmail.com;
 Бычек В.С., аспирант кафедры
 «Информационно-измерительная техника»
 ФГБОУ ВО «Самарский государственный
 технический университет»,
 г. Самара, Россия;
 ORCID: 0000-0003-2460-6288;
 E-mail: bychek.ru@yandex.ru

Saifullin R.T., doctor of engineering sciences,
 professor;
 E-mail: fasoler0901@gmail.com;
 Bychek V.S., post-graduate student of the
 Informational and Measuring Equipment
 Department, Samara State Technical University,
 Samara, Russia;
 ORCID: 0000-0003-2460-6288;
 E-mail: bychek.ru@yandex.ru

Получено 28.11.2023,
 после доработки 20.12.2023.
 Принято к публикации 10.01.2024.

Received 28.11.2023,
 after completion 20.12.2023.
 Accepted for publication 10.01.2024.

Сайфуллин, Р. Т. Метод линейной регрессии в задаче идентификации информативных параметров электрических сигналов / Р. Т. Сайфуллин, В. С. Бычек // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 150–155.

Saifullin R.T., Bychek V.S. Linear regression method in the problem of the electric signal informative parameters identification. *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 150-155. (In Russ.)

Аннотация

В данной работе рассматривается применение метода линейной регрессии для анализа параметров гармонических сигналов с использованием программного комплекса MATLAB, нахождения оценок амплитуды, частоты и фазы как при отсутствии шума, так и при высоком среднеквадратическом отклонении помехи, наложенной на гармонический сигнал. В пакете прикладных программ MATLAB проведено моделирование сигнала при различных накладываемых среднеквадратических отклонениях помехи для доказательства точности рассматриваемого метода.

Ключевые слова: линейная регрессия, регрессионная модель, математическое моделирование, гармонический сигнал, частота, амплитуда, фаза, помеха, оценка погрешности

Abstract

In this paper linear regression method application for harmonic signals parameters analysis with using MATLAB software for determining amplitude, frequency and phase estimation as without noise, as well as with high standard deviation of noise applied to the harmonic signal are considered. In MATLAB software signal are modeled with different applied standard deviation of noise for considered method accuracy proving.

Keywords: linear regression, regression model, mathematical modeling, harmonic signal, frequency, amplitude, phase, noise, error estimation

Введение

Определение параметров гармонического сигнала является одним из самых распространённых видов измерений в электротехнике, радиотехнике, электронике и системах автоматизации, информационно-из-

мерительных системах (далее – ИИС).

Использование косвенных и совокупных видов измерений вместо прямых даёт возможность делегировать выполнение измерений цифровым методам анализа и обработки информации, что позволяет убрать

из состава ИИС технически сложные и дорогостоящие аналоговые измерительные преобразователи. Применение цифровых преобразователей позволяет оснащать ПК стандартным АЦП, что в совокупности представляет собой универсальную ИИС для сбора, обработки, представления, хранения и передачи измерительной информации [3, с. 15].

Метод линейной регрессии

Для определения зависимости величин друг от друга и описания количественных характеристик зависимости величин часто применяется метод линейной регрессии.

Первая задача представляет собой дисперсионный анализ функции, в случае наличия нескольких переменных функции $s(x,y,...)$ – многофакторный дисперсионный анализ [4, с. 495].

Вторая задача представляет собой анализ регрессии. Для того чтобы количественно определить зависимость s от x , необходимо аппроксимировать искомую зависимость некоторой функцией $s(x) \approx f(x,a), a = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$. Значения параметров a_m находят методом наименьших квадратов в соответствии с выражением [4, с. 496-497]:

$$\sum_{i=1}^N \omega(x_i) [s_i - f(x_i, a)]^2 \rightarrow \min_a$$

где $\omega(x_i)$ – веса измерений, выбираемые обратно пропорционально квадрату погрешности измерения в данной точке.

Вид $f(x,a)$ выбирают, исходя из представлений о природе зависимости $s(x)$ либо сравнивая график с графиками известных функций. Если формула подобрана из теоретических соображений и правильно передаёт асимптотику $s(x)$, появляется возможность аппроксимации массива данных, и экстраполяции найденной зависимости на другие диапазоны значений x .

Реализация метода линейной регрессии в программе MATLAB

Во многих практических задачах амплитуда, частота и фаза гармоническо-

го сигнала заранее не известны и должны быть определены в процессе работы. Рассмотрим гармонический сигнал:

$$y(t) = A \cdot \sin[\omega t + \varphi], \quad (1)$$

где ω – частота, A – амплитуда, φ – фаза, причём все параметры сигнала требуется определить.

Для нахождения этих параметров применяется каскадный подход, когда вначале оценивается частота ω измеряемого сигнала, затем на основе полученной оценки $\hat{\omega}$ находятся оценки амплитуды A и фазы $\hat{\varphi}$. На каждом этапе строятся линейные регрессионные модели, связывающие измеряемый сигнал и неизвестные параметры.

Для нахождения линейной регрессионной модели, позволяющей определить неизвестную частоту ω сигнала (1), рассмотрим наряду с измеряемым сигналом $y(t)$ два дополнительных сигнала $y_1(t)$ и $y_2(t)$:

$$y_1(t) = \begin{cases} y(t-\tau), & \text{если } t \geq \tau, \\ 0, & \text{если } t < \tau \end{cases} \quad (2)$$

где τ – величина задержки первого сигнала.

$$y_2(t) = \begin{cases} y(t-2\tau), & \text{если } t \geq 2\tau, \\ 0, & \text{если } t < 2\tau \end{cases} \quad (3)$$

где 2τ – величина задержки второго сигнала. Подставляя (1) в выражение (2), получим:

$$y_1(t) = A \sin[\omega(t-\tau) + \varphi] = A \sin(\omega t - \omega\tau + \varphi)$$

Учитывая, что $\sin(x-y) = \sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$, представим сигналы $y_1(t)$ и $y_2(t)$ в виде:

$$y_1(t) = A \cos \omega\tau \cdot \sin(\omega t + \varphi) - A \sin \omega\tau \cdot \cos(\omega t + \varphi),$$

$$y_2(t) = A \cos 2\omega\tau \cdot \sin(\omega t + \varphi) - A \sin 2\omega\tau \cdot \cos(\omega t + \varphi).$$

Дополнительно образуем два вспомогательных сигнала:

$$\theta(t) = y_1(t) + y_2(t);$$

$$\alpha(t) = 2 \cdot y_1(t).$$

Вспомогательные сигналы связаны между собой соотношением:

$$\theta(t) = \alpha(t) \cdot \cos \omega\tau \quad (4)$$

Таким образом, линейная регрессионная модель (4), где $\theta(t)$ – зависимая переменная, $\alpha(t)$ – регрессор, позволяет определить неизвестный коэффициент c :

$$c = \cos \omega \tau. \quad (5)$$

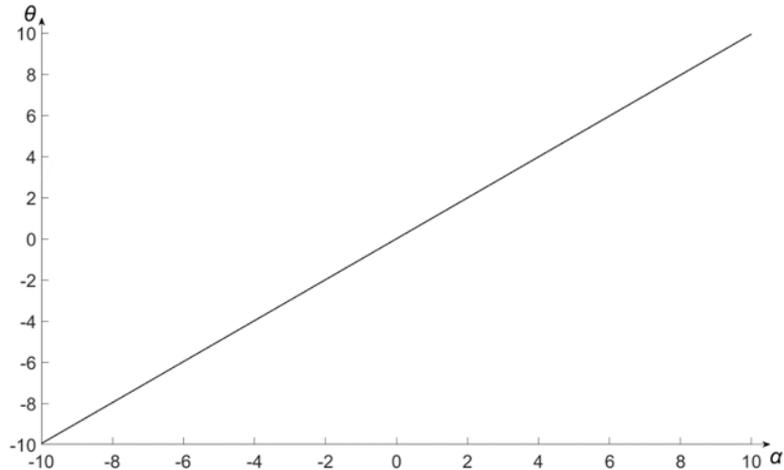


Рис. 1. Зависимость $\theta(t)$ от $\alpha(t)$ в виде уравнения прямой

Результаты

Для нахождения оценки параметра \hat{c} используем встроенную функцию MATLAB `polyfit(alpha, theta, 1)`.

В результате расчёта значение параметра $\hat{c} \approx 0.9950$. Оценка частоты, согласно (5), равна:

$$\hat{\omega} = \frac{1}{\tau} \cdot \arccos(\hat{c}). \quad (6)$$

Для данного примера

$$\hat{\omega} = \frac{1}{0.01} \cdot \arccos 0.9950 = 10. \quad (7)$$

Для получения оценок амплитуды \hat{A} и фазы $\hat{\varphi}$ гармонического сигнала (1)

Для тестового сигнала $y(t) = 5 \sin(10t + \pi/6)$ на рис. 1 представлена зависимость $\theta(t)$ от $\alpha(t)$ в виде уравнения прямой, значение задержки $\tau = 0.01$

построим линейную модель, зависящую от измеряемого сигнала $y(t)$ и оценок частоты $\hat{\omega}$, полученной на первом этапе.

Введём в рассмотрение сигнал $y(t)$, в котором в качестве частоты ω используется полученное значение $\hat{\omega}$:

$$y(t) = A \sin(\omega t + \varphi). \quad (8)$$

Сигнал (7) может быть представлен радиус-вектором в декартовой плоскости координат x, y [1, с.12]. Его графическое представление приводится на рис. 2. С учётом обозначений $A_x = A \cos \varphi$, $A_y = A \sin \varphi$ соотношение (7) приобретает вид:

$$y(t) = A_x \sin \omega t + A_y \cos \omega t.$$

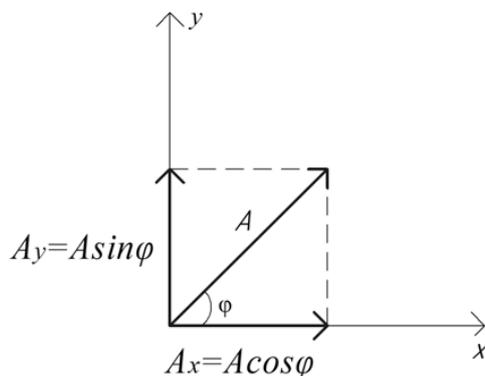


Рис. 2. Сигнал, приведённый в выражении (7), в прямоугольной системе координат

Представим (8) в виде линейной регрессионной модели

$$y(t) = \xi * \kappa,$$

где $\hat{y}(t)$ – зависимая переменная, $\xi = [\sin \omega t; \cos \omega t]$ – вектор-строка (регрессор),

$$\kappa = \begin{bmatrix} \hat{A}_x \\ \hat{A}_y \end{bmatrix}$$

вектор-столбец неизвестных коэффициентов.

Для нахождения коэффициентов можно воспользоваться стандартной программой множественной линейной регрессии *regress(y, x)* в MATLAB.

На основании оценок A_x и A_y могут быть определены оценки амплитуды A и фазы φ измеряемого сигнала:

$$\begin{aligned} \hat{A} &= \sqrt{\hat{A}_x^2 + \hat{A}_y^2} \\ \hat{\varphi} &= \arctg \frac{\hat{A}_y}{\hat{A}_x} \end{aligned}$$

Для данного примера значения параметров $\hat{A}_x = 4,3301$, $\hat{A}_y = 2,500$.

$$\kappa = \begin{bmatrix} 4,3301 \\ 2,500 \end{bmatrix}$$

$$\hat{A} = \sqrt{4,3301^2 + 2,5^2} = 5$$

$$\hat{\varphi} = \arctg \frac{2,5}{4,3301} = 0,5236 = \frac{\pi}{6}$$

Значения амплитуды и фазы полностью совпадают с заданными в тестовом примере.

Наложим на исходный тестовый сигнал высокочастотную помеху $n(t) \sim N(0, \sigma_n^2)$, распределённую по нормальному закону с нулевым математическим ожиданием и заданным значением среднеквадратического отклонения помехи (СКО) помехи σ_n . Пусть $\sigma_n = 0,5$.

Тогда оценка частоты зашумлённого сигнала в этом случае с помощью функции *polyfit(a, theta, 1)* будет равна $\hat{c} = 0,9953$.

Для данного примера $\hat{\omega}(t) = 1/0,01 \cdot \arccos 0,9953 = 9,6992$.

Определим оценки амплитуды A и фазы φ измеряемого зашумлённого сигнала с помощью функции *regress(y, x)*:

$$\kappa = \begin{bmatrix} 4,4858 \\ 2,5712 \end{bmatrix}$$

$$\hat{A}_x = 4,4858, \hat{A}_y = 2,5712$$

$$\hat{A} = \sqrt{4,4858^2 + 2,5712^2} = 5,1704$$

$$\hat{\varphi} = \arctg \frac{2,5712}{4,4858} = 0,5205$$

Процент погрешности оценки частоты при разном σ_n (разном соотношении сигнал/шум) приведён на рис. 3.

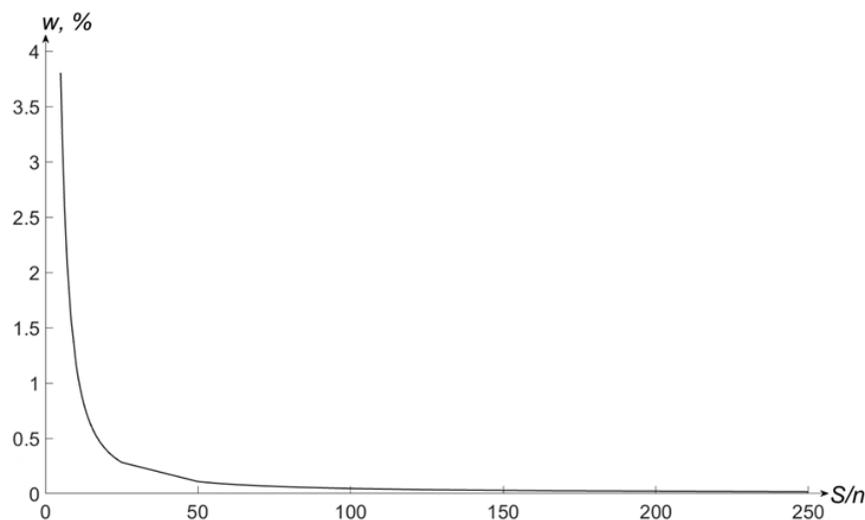


Рис. 3. Погрешность оценки частоты в зависимости от соотношения сигнал/шум

Как видно из рис. 3, при таком большом среднеквадратическом отклонении помехи $\sigma_n = 0,5$ и соотношении сигнал/шум = 20, погрешность измерения частоты не превышает 0,3 Гц (менее 3%).

Выводы

Метод регрессионного анализа является мощным инструментом вычисления информативных параметров электрических сигналов, упрощает сам алгоритм измерения и его аппаратную реализацию.

В работах авторов Базилевского М.П., Носкова С.И. [2, 5] приведено описание метода линейной регрессии для задачи об-

работки и классификации зашумлённых данных различных объёмов, предложены неэлементарные линейные регрессии с линейным аргументом в бинарной операции и произведено компьютерное моделирование.

Рассматриваемый в данной работе метод, в отличие от предложенных другими авторами, обеспечивает более высокую точность определения частоты, амплитуды и фазы гармонического сигнала даже при сильной зашумленности исходного сигнала и низком соотношении сигнал/шум.

Список литературы

1. Архипов, Г. Н. Лекции по математическому анализу / Г. Н. Архипов, В. А. Садовничий, В. Н. Чубариков. – Москва : Высшая школа, 1999. – 695 с.
2. Базилевский, М. П. Оценивание параметров неэлементарных линейных регрессий методом наименьших квадратов / М. П. Базилевский // Экономика. Информатика. – 2023. – № 50 (2). – С. 367–379. – URL: <http://econom-inform-journal.ru/index.php/journal/article/view/283> (дата обращения: 21.08.2023).
3. Батищев, В. И. Цифровые методы измерения интегральных характеристик периодических сигналов / В. И. Батищев, В. С. Мелентьев. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2002. – 96 с.
4. Калиткин, Н. Н. Численные методы / Н. Н. Калиткин. – Москва : Наука, 1978. – 512 с.
5. Носков, С. И. О кластеризации данных на основе свойств методов идентификации параметров линейной регрессии / С. И. Носков // Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами. – 2022. – № 4 (16). – С. 82–85. – URL: <https://ismm.irkups.ru/toma/416-2022> (дата обращения: 16.08.2023).

References

1. Arhipov G.N., Sadovnichiy V.A., Chubarikov V.N. *Lekcii po matematicheskomu analizu* [Lectures on mathematical analysis]. Moscow: Vysshaya shkola. 1999; 695 p. (In Russian).
2. Bazilevskiy M.P. *Otsenivanie parametrov neelementarnykh lineinykh regressii metodom naimen'shikh kvadratov* [Estimation of parameters of non-elementary linear regressions by the least squares method] *Economics. Information technologies*. 2023; 50 (2): 367-379. URL: <http://econom-inform-journal.ru/index.php/journal/article/view/283> (accessed: 21.08.2023). (In Russian).
3. Batishchev V.I., Melent'ev V.S. *Cifrovye metody izmereniya integral'nyh harakteristik periodicheskikh signalov* [Digital methods for measuring the integral characteristics of periodic signals]. Samara: Sam. state tech. univ. 2002; 96 p. (In Russian).
4. Kalitkin N.N. *Chislennyye metody* [Numerical methods]. Moscow: Nauka. 1978; 512 p. (In Russian).
5. Noskov S.I. *O klasterizatsii dannykh na osnove svoistv metodov identifikatsii parametrov lineinoi regressii* [On data clustering based on the properties of methods for identifying linear regression parameters]. *Informacionnyye tehnologii i matematicheskoe modelirovanie v upravlenii slozhnyimi sistemami: ehlektronnyy nauchnyy zhurnal*. 2022; 4 (16): 82-85. URL: <https://ismm.irkups.ru/toma/416-2022> (accessed: 16.08.2023). (In Russian).

УДК 656.13

**АДАПТИВНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ
ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ
СИСТЕМЫ ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ
ГРУЗОВ ТРАНСПОРТНЫМИ
СРЕДСТВАМИ**

*Сафиуллин Р.Н., д.т.н., профессор кафедры
транспортно-технологических процессов и
машин;*

ORCID: 0000-0002-8765-6461;

E-mail: safravi@mail.ru;

*Тянь Х., аспирант кафедры транспортно-
технологических процессов и машин;*

ORCID: 0000-0002-8963-109X;

E-mail: s215132@stud.spmi.ru;

*Сафиуллин Р.Р., к.т.н., доцент кафедры
транспортно-технологических процессов
и машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
горный университет императрицы
Екатерины II», г. Санкт-Петербург, Россия;*

ORCID: 0000-0003-2315-3678;

E-mail: safiullin@yandex.ru

Получено 06.03.2024,

после доработки 22.03.2024.

Принято к публикации 16.04.2024.

**ADAPTIVE-CONTROLLED
APPROACH TO THE FORMATION
OF AN AUTOMATED INFORMATION
MANAGEMENT SYSTEM FOR THE
TRANSPORTATION OF DANGEROUS
GOODS BY VEHICLES**

*Safiullin R.N., doctor of engineering sciences,
professor of the Department of Transport and
Technological Processes and Machines;*

ORCID: 0000-0002-8765-6461;

E-mail: safravi@mail.ru;

*Tian H., post graduate student of the department
of transport-technological processes and
machines;*

ORCID: 0000-0002-8963-109X;

E-mail: s215132@stud.spmi.ru;

*Safiullin R.R., candidate of engineering sciences,
associate professor of the Department of
Transport-Technological Processes and Machines,
St. Petersburg Mining University of Empress
Catherine II, St. Petersburg, Russia;*

ORCID: 0000-0003-2315-3678;

E-mail: safiullin@yandex.ru

Received 06.03.2024,

after completion 22.03.2024.

Accepted for publication 16.04.2024.

Сафиуллин, Р. Н. Адаптивно-управляемый подход к формированию автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки опасных грузов транспортными средствами / Р. Н. Сафиуллин, Х. Тянь, Р. Р. Сафиуллин // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 156–163.

Safiullin R.N., Tian H., Safiullin R.R. Adaptive-controlled approach to the formation of an automated information management system for the transportation of dangerous goods by vehicles. *Vestnik NCBZD*. 2024; (2): 156-163. (In Russ.)

Аннотация

Для решения проблем недостаточного обмена информацией и сложного контроля, существующих в действующем технологическом процессе перевозки опасных грузов, создание автоматизированной информационной системы управления перевозочного процесса доставки опасных грузов является наиболее перспективным направлением. В статье проанализированы функциональные требования к системе управления информацией для всех этапов транспортно-технологического процесса перевозки опасных грузов и для участников грузовой транспортной деятельности, разработана физическая архитектура автоматизированной системы управления перевозками опасных грузов транспортными средствами как подсистемы городской интеллектуальной транспортной системы и выдвинуты требования к составу базы данных системы, сформулированы математические модели и методы повышения эффективности автоматизированной системы управления перевозками опасных грузов.

Ключевые слова: автомобильные перевозки, опасные грузы, автоматизированная информационная система управления, функциональные требования, физическая архитектура, моделирование

Abstract

In order to solve the existing problems of insufficient information exchange and complex control existing in the current technological process of hazardous cargo transportation, the creation of an automated information management system of the transportation process of hazardous cargo delivery is the most promising direction. The functional requirements to the information management system for all stages of the transport-technological process of dangerous goods transportation and for the participants of cargo transportation activity are analyzed, the physical architecture of the automated control system for dangerous goods transportation by vehicles as a subsystem of the urban intelligent transport system is developed, the requirements to the composition of the system database are put forward, the mathematical models for increasing the efficiency of the automated control system are formulated, and the requirements to the automated control system are developed.

Keywords: road transportation, hazardous goods, automated management information system, functional requirements, physical architecture, modeling

Введение

Автомобильный транспорт является основным видом транспорта для перевозки опасных грузов (далее – ОГ) в городских агломерациях. Т.к. сами ОГ, как правило, обладают огнеопасными, взрывоопасными, токсичными и другими опасными свойствами, фактор риска при автомобильных перевозках ОГ высок, а опасность в случае транспортного происшествия чрезвычайно велика [1]. Для обеспечения безопасности автомобильных перевозок ОГ под эгидой Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) в Женеве в 1957 г. было принято Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (далее – ДОПОГ; действует с 1 января 2019 г.), структура которого неоднократно корректировалась в целях установления гармоничного регулирования автомобильных перевозок ОГ в разных странах, так что законодательство разных стран может легко опираться на ДОПОГ и даже прямо цитировать его в качестве национального регулирования. Однако из-за неравномерного распределения источников производства ОГ и пунктов назначения транспортных поставок сложно контролировать перевозочный процесс; с другой стороны, участников автомобильных перевозок

ОГ много, а единой платформы и специального органа для координации и управления деятельностью по перевозке ОГ не существует [2].

С быстрым развитием информационных, коммуникационных и контрольных технологий передовые технологии, в основном интеллектуальные транспортные системы, широко используются в сфере перевозок ОГ [3-5]. Установка системы спутникового позиционирования на транспортные средства (далее – ТС), перевозящие ОГ, с целью мониторинга и определения местоположения ТС в режиме реального времени [6], применение электронной транспортной накладной являются современными международными общепринятыми методами управления перевозкой ОГ. Российский и китайский документы также четко требуют использования специальных ТС для перевозки ОГ, оснащенных средствами связи и аппаратурой спутникового позиционирования и навигации [9, 10].

Однако из-за отсутствия эффективного контроля и оценки аппаратура и технические средства не достигли желаемых результатов в ходе их использования. Ежегодный рост объемов перевозок ОГ, сопровождающийся значительным увеличением

количества ТС, вызвал острую потребность в более научной модели управления техническим оборудованием для обеспечения безопасности ТС, перевозящих опасные химические вещества, и повышения эффективности перевозок. Это обусловило необходимость формирования локальной автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки ОГ. Целью данного исследования является разработка методики формирования локальной автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки ОГ для всего процесса и всех участников

перевозки путем анализа процесса доставки ОГ и реальных потребностей участников транспортной деятельности на основе существующего на ТС спутникового навигационного оборудования с установленной SIM-картой.

Методы и материалы

Управление перевозочным процессом доставки ОГ в основном включает в себя «планирование перевозок», «предотгрузочную инспекцию и согласование», «погрузку груза», «транспортировку» и «разгрузку груза». Конкретные потребности каждого этапа описаны в табл. 1.

Таблица 1

Требования информационной системы управления для всех этапов транспортно-технологического процесса перевозки ОГ

Этап перевозок	Описание требований
Планирование перевозок	Получение информации о заказах на перевозку ОГ, распределение ТС и персонала, разработка транспортных маршрутов
Предотгрузочная инспекция и согласование	Проверка технической готовности парка ТС, получение спецразрешения на перевозку ОГ
Погрузка груза	Работы по погрузке ОГ, ведение информации о типах перевозимых веществ, объемах перевозок и т.д., сбор и оформление сопроводительной документации
Транспортировка	Мониторинг состояния груза, водителя и ТС в режиме реального времени, экстренное реагирование на чрезвычайные ситуации
Разгрузка груза	Работы по разгрузке ОГ, ведение информации о типах перевозимых веществ, объемах перевозок и т.д., выполнение задач по доставке грузов.

Управление процессом перевозки ОГ в соответствии с действующей системой является многосторонним, в нем участвуют как департамент надзора за безопасностью производства, так и департамент управления движением, а в случае аварии – также

департаменты здравоохранения, пожаротушения, охраны окружающей среды и т.д. Участники деятельности по автомобильным перевозкам ОГ, их функции и требования к системам управления информацией представлены в табл. 2.

Таблица 2

Требования информационной системы управления для участников грузовой транспортной деятельности с ОГ

Участники	Основные функции	Функциональные требования к системе
Территориальный орган Федеральной службы по надзору в сфере транспорта (Ространснадзора)	Выдача лицензии на перевозку ОГ (или уведомление об отказе в ее выдаче); выдача свидетельства о подготовке водителей ТС, перевозящих ОГ	Размещение и передача информации о статусе утверждения заявок на перевозку ОГ
ГИБДД МВД России	Выдача свидетельства о допуске ТС к перевозке ОГ	Информатизированное управление и запрос ТС; контроль, управление и руководство процессом передвижения ТС; получение и передача информации о дорожно-транспортных происшествиях при перевозках ОГ
МЧС	Реагирование на чрезвычайные происшествия; принятие мер по ликвидации ЧС с ОГ	Координация действий в чрезвычайных ситуациях; информация о перевозимых ОГ; диспетчеризация пожарных и медицинских ресурсов
Производитель ОГ	Подача заявки на перевозку ОГ	Размещение информации о требованиях к грузоперевозкам; мониторинг состояния ОГ
Автотранспортные предприятия	Заявление на получение свидетельства о допуске ТС к перевозке ОГ и разрешение на перевозку ОГ; эксплуатация ТС и управление ими	Получение информации о заказах на перевозку ОГ; поиск статуса одобрения заявок на получение транспортных лицензий, деклараций персонала и т.д.; мониторинг состояния груза, водителя и ТС в режиме реального времени
Владелец грузов	–	Запрос информации о состоянии грузового транспорта

Результаты

Система управления перевозками ОГ ТС не будет строиться отдельно, а должна быть построена как подсистема на основе комплексной городской системы управления дорожной информацией (ITS). Разработана физическая архитектура автоматизированной системы управления перевозками ОГ ТС (рис. 1).

Как и в других системах управления ин-

формацией, ключевым моментом в формировании автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки ОГ является создание полноценной системы баз данных, в то же время, чтобы облегчить управление, система баз данных должна быть подключена к единой платформе управления дорожным движением. Подсистема базы данных включает: базу данных предприятий по производству ОГ,

базу данных автотранспортных предприятий, базу данных ТС, перевозящих ОГ, базу данных персоналий, занимающихся перевозкой ОГ, базу данных транспортных

маршрутов, базу данных географических информационных систем и базу данных чрезвычайных спасательных служб.

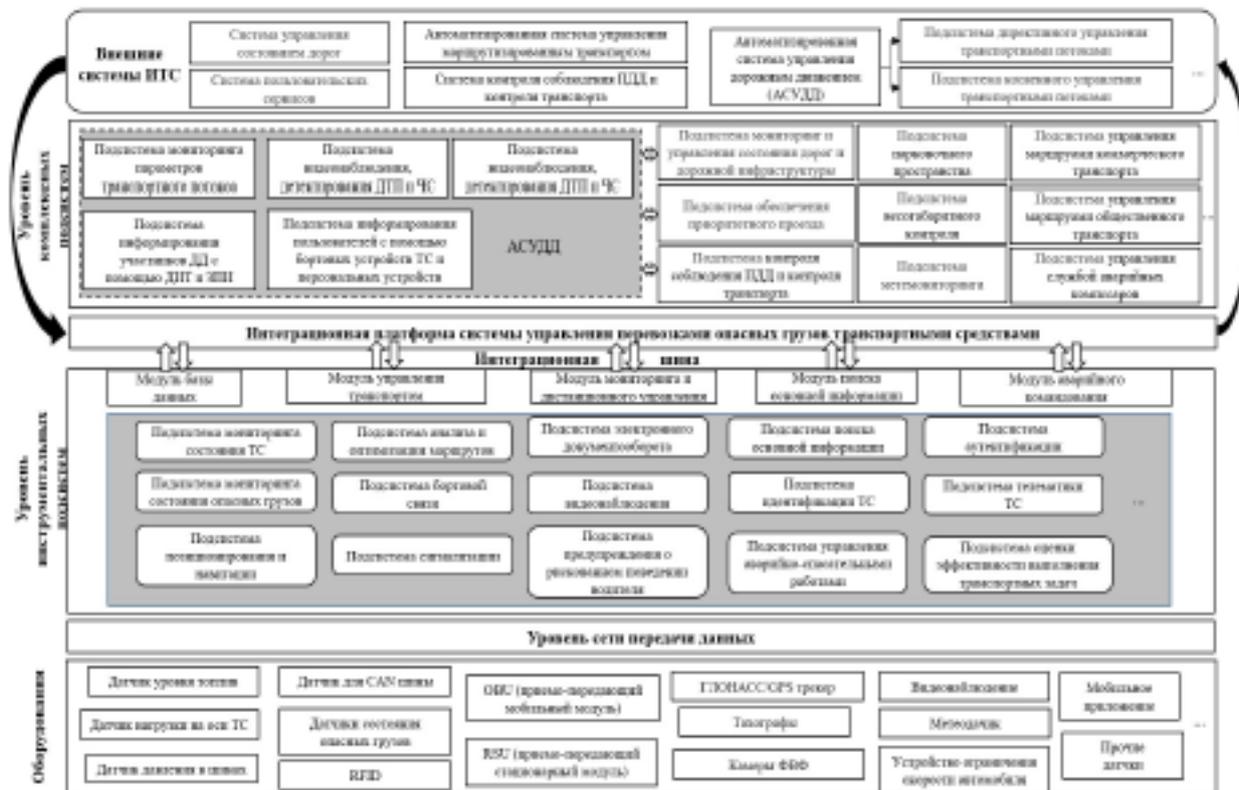


Рис. 1. Физическая архитектура автоматизированной системы управления перевозками ОГ

На основании проведенных ранее исследований по применению технологий ИТС в сфере перевозок ОГ можно сделать следующие выводы: внедрение интеллектуальных систем и устройств в деятельность по перевозке ОГ оказывает влияние на технико-эксплуатационные показатели работы ТС, перевозящих ОГ. Увеличение транспортно-эксплуатационных показателей перевозочного процесса повысит эффективность работы автотранспорта за счет обеспечения оперативности выполнения функций системы управления. Определена оптимизационная задача повышения эффективности работы автоматизированной системы управления перевозками ОГ, исходя из функциональных возможностей подсистем $F=f(P_1, P_2, P_3, P_n, W_1, W_2, W_3, \dots, W_n, y_1, y_2, y_3, \dots, y_n,$

Исходя из этого, были сформулированы задачи повышения эффективности автоматизированной системы управления перевозками ОГ (1):

$$W=(y_1 y_1'+y_2 y_2'+\dots+y_n y_n'), \tag{1}$$

где, W – задача повышения эффективности автоматизированной системы управления перевозками ОГ; y_n – выполнение n -й функции управления.

С учетом зависимости (2) сформирована задача повышения эффективности перевозочного процесса доставки ОГ ТС:

$$W_i=\sum P_n(t_n), t_n \rightarrow \min \tag{2}$$

где, W_i – задача повышения эффективности перевозочного процесса доставки ОГ ТС; P_n – функции автоматизированной систе-

мы управления перевозками ОГ; t_n – оперативность выполнения n -й функции.

Решение поставленной оптимизационной задачи обеспечивается за счет внедрения программно-аппаратных средств контроля движения ТС по формированию автоматизированной системы управления перевозками ОГ на дорогах. С их применением открываются практические перспективы для повышения контроля движения ТС и эффективности перевозочного процесса доставки ОГ на новом качественном уровне, обеспечивающие «интеграцию» участников деятельности по автомобильным перевозкам ОГ и автоматизированной информационно-управляющей системы при помощи средств телематики и программно-аппаратных средств контроля, что способствует повышению организованности транспортных потоков, снижению времени простоя ТС, повышению пропускной способности, увеличению средней скорости движения ТС, снижению затрат на топливо, повышению безопасности перевозок, снижению издержек и потерь при реализации задач транспортного обеспечения, минимизации убытков от чрезвычайных ситуаций, связанных с ОГ.

Заключение

Перспективным направлением является мониторинг в режиме реального времени всего процесса перевозки ОГ путем эффективного внедрения программно-аппаратных средств и создания полноценных баз данных по формированию локальной

автоматизированной информационно-управляющей системы доставки ОГ [7, 8]. В данной работе за отправную точку взят надзор за всем процессом автомобильных перевозок ОГ, проведено исследование построения локальной автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки ОГ, описана общая структура системы, ключевые компоненты, функциональные требования и т.д. Разработана физическая архитектура локальной автоматизированной информационно-управляющей системы перевозки ОГ. Следует отметить, что, с одной стороны, информационная система по перевозке ОГ не существует независимо, а является неотъемлемой частью интегрированной системы управления городским транспортом и должна быть эффективно связана с другими в интегрированной системе управления городским транспортом за счет эффективного внедрения различных программно-технических средств для достижения оптимальных результатов управления. С другой стороны, поскольку перевозка ОГ часто носит трансрегиональный характер, необходимо разработать единые стандарты построения информационных систем управления на национальном или, по крайней мере, региональном уровне, чтобы постепенно добиться эффективной интеграции информационно-управляющей системы перевозки ОГ в различных регионах и усилить надзор за трансрегиональными перевозками ОГ.

Список литературы

1. Tatarinov, V. Enhancement of monitoring systems for the transport of dangerous goods by road / V. Tatarinov, A. Kirsanov // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – 2019. – Т. 492.
2. Holeczek, N. Hazardous materials truck transportation problems: A classification and state of the art literature review / N. Holeczek // Transportation Research Part D: Transport and Environment. – 2019. – Т. 69. – P. 305–328.
3. Gogolinskiy, K. V. Metrological Assurance and Standardization of Advanced Tools and Technologies for Nondestructive Testing and Condition Monitoring (NDT4.0) / K. V. Gogolinskiy, V.A. Syasko // Research in Nondestructive Evaluation. – 2020. – № 31. – P. 325–339.
4. Van Der Laan, J. D. A simple procedure for the assessment of acceptance of advanced transport telematics / J. D. Van Der Laan, A. Heino, D. De Waard // Transportation Research

Part C: Emerging Technologies. – 1997. – Т. 5. – № 1. – Р. 1–10.

5. Бузмаков, С. А. Применение беспилотной аэрофотосъемки для диагностики техногенной трансформации природной среды при эксплуатации нефтяного месторождения / С. А. Бузмаков, П. Ю. Санников, Л. С. Кучин, Е. А. Игошева, И. Ф. Абдулманова // Записки Горного института. – 2023. – Т. 260. – С. 180–193.

6. Очкалова, А. Р. ГЛОНАСС как инструмент обеспечения безопасности перевозок опасных грузов / А. Р. Очкалова // Вестник университета. – 2016. – № 5. – С. 104–107.

7. Назарычев, А. Н. Исследование надежности тягового электропривода карьерных самосвалов на основе анализа отказов его функциональных узлов / А. Н. Назарычев, Г. В. Дяченко, Ю. А. Сычев // Записки Горного института. – 2023. – Т. 261. – С. 363–373.

8. Сафиуллин, Р. Н. Адаптивно-управляемый подход формирования и оценки автоматизированных систем оперативного управления движением транспортных средств / Р. Н. Сафиуллин, Р. Р. Сафиуллин, А. В. Марусин, Х. Тянь // Мир транспорта и технологических машин. – 2022. – № 3–5 (78). – С. 104–111.

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2020 г. № 2216 «Правила оснащения транспортных средств категорий М2, М3 и транспортных средств категории N, используемых для перевозки опасных грузов, аппаратурой спутниковой навигации». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012250015?index=2> (дата обращения: 02.02.2024).

10. Постановление Министерства транспорта Китая от 10 ноября 2023 «Положения об управлении перевозкой опасных грузов по дорогам». – URL: https://xxgk.mot.gov.cn/2020/gz/202312/t20231208_3964326.html (дата обращения: 02.02.2024).

References

1. Tatarinov V., Kirsanov A. Enhancement of monitoring systems for the transport of dangerous goods by road. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 2019; 492. (In English).

2. Holeczek N. Hazardous materials truck transportation problems: A classification and state of the art literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2019; 69: 305-328. (In English).

3. Gogolinskiy K.V., Syasko V.A. Metrological Assurance and Standardization of Advanced Tools and Technologies for Nondestructive Testing and Condition Monitoring (NDT4.0). *Research in Nondestructive Evaluation*. 2020; 31, 325-339. (In English).

4. Van Der Laan J.D., Heino A., De Waard D. A simple procedure for the assessment of acceptance of advanced transport telematics. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 1997; 5 (1): 1-10. (In English).

5. Buzmakov S.A., Sannikov P.Yu., Kuchin L.S., Igosheva E.A., Abdulmanova I.F. Primenenie bespilotnoi aerofotos"emki dlya diagnostiki tekhnogennoi transformatsii prirodnoi sredy pri ekspluatatsii neftyanogo mestorozhdeniya [The use of unmanned aerial photography for interpreting the technogenic transformation of the natural environment during the oilfield operation] *Zapiski Gornogo instituta*. 2023; 260: 180-193. (In Russian).

6. Ochkalova A.R. GLONASS kak instrument obespecheniya bezopasnosti perevozok opasnykh грузов [GLONASS as a tool to ensure the safety of transportation of dangerous goods] *Vestnik universiteta*. 2016; (5): 104-107. (In Russian).

7. Nazarychev A.N., Dyachenok G.V., Sychev Yu.A. Issledovanie nadezhnosti tyagovogo elektroprivoda kar'ernykh samosvalov na osnove analiza отказов ego funktsional'nykh uzlov [A reliability study of the traction drive system in haul trucks based on failure analysis of their functional parts] *Zapiski Gornogo instituta*. 2023; 261: 363-373. (In Russian).

8. Safiullin R.N., Safiullin R.R., Marusin A.V., Tyan' Kh. Adaptivno-upravlyaemyi podkhod

formirovaniya i otsenki avtomatizirovannykh sistem operativnogo upravleniya dvizheniem transportnykh sredstv [Adaptive controlled approach to formation and evaluation of automated systems for operational traffic control of vehicles] *Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin*. 2022; (78): 104-111. (In Russian).

9. Decree of the Government of the Russian Federation of December 22, 2020 № 2216 «Rules for equipping vehicles of categories M2, M3 and vehicles of category N used for the transportation of dangerous goods with satellite navigation equipment». [Decree of the Government of the Russian Federation № 2216 dated December 22, 2020 «Rules for equipping vehicles of categories M2, M3 and vehicles of category N used for the transportation of dangerous goods with satellite navigation equipment»]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012250015?index=2> (accessed: 02.02.2024). (In Russian).

10. Regulations of the Ministry of Transport of China dated November 10, 2023 «Regulations on the Management of the Transport of Dangerous Goods by Road». [Decree of the Ministry of Transport of China dated November 10, 2023 «Regulations on the management of the transportation of dangerous goods by road»]. URL: https://xxgk.mot.gov.cn/2020/gz/202312/t20231208_3964326.html (accessed: 02.02.2024). (In Chinese).

УДК 331.452 : 343.3/.7 : 369.214
СОКРЫТИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ
НА ПРОИЗВОДСТВЕ
КАК ПРАВОВАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ
И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА
ОХРАНЫ ТРУДА

CONCEALMENT OF INDUSTRIAL
ACCIDENTS AS A LEGAL, SOCIAL
AND ECONOMIC PROBLEM OF LABOR
PROTECTION

Томаков М.В., к.т.н., доцент кафедры охраны труда и окружающей среды;
ORCID: 0000-0003-3158-964X;
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 M.V., candidate of engineering sciences, associate professor, Department of labor and environmental protection;
ORCID: 0000-0003-3158-964X;
E-mail: tomakov52@mail.ru;
Besedina A.A., student, Department of theoretical and applied linguistics, Southwest state university, Kursk, Russia;
ORCID: 0000-0001-6899-7044;
E-mail: anutka_2003@bk.ru

Получено 18.12.2023,
после доработки 15.01.2024.
Принято к публикации 20.01.2024.

Received 18.12.2023,
after completion 15.01.2024.
Accepted for publication 20.01.2024.

Томаков, М. В. Соккрытие несчастных случаев на производстве как правовая, социальная и экономическая проблема охраны труда / М. В. Томаков, А. А. Беседина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 163–169.

Tomakov M.V., Besedina A.A. Concealment of industrial accidents as a legal, social and economic problem of labor protection. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 163-169. (In Russ.)

Аннотация

Существенной проблемой в сфере трудовых отношений и охраны труда является стремление работодателя скрыть факты произошедшего несчастного случая на производстве. В статье приведены статистика, причины и способы сокрытия несчастных случаев на производстве. Сокрытые и нерасследованные несчастные случаи исключают юридическое основание для защиты законных интересов работников, пострадавших от

несчастных случаев на производстве, а также членов их семей.

Ключевые слова: охрана труда, работодатель, работник, сокрытый несчастный случай, травматизм, расследование

Abstract

A significant problem in the field of labor relations and labor protection is the desire of the employer to hide the facts of the accident at work. The article provides statistics, causes and methods of concealment of accidents. Concealed and unexplored accidents exclude the legal basis for protecting the legitimate interests of workers affected by industrial accidents, as well as their family member.

Keywords: labor protection, employer, employee, hidden accident, injury, investigation

Введение

В последние годы наблюдаются позитивные тенденции в сфере охраны труда. Этому способствует комплекс мер, принимаемых на уровне структур федерального и регионального уровней, имеющих отношение к охране труда и промышленной безопасности. Вопросы соблюдения требований трудового законодательства, охраны

труда и промышленной безопасности занимают все более высокие позиции в стратегии развития предприятий всех секторов экономики [1].

По сведениям Минтруда России, в экономике страны на протяжении последних лет наблюдается снижение показателей производственного травматизма (табл. 1).

Таблица 1

Производственный травматизм о смертельным исходом

Годы										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество погибших, чел.										
2999	2575	2347	2089	2072	1722	1698	1613	1476	1655	1565

Так, за период с 2012 г. по 2022 г. количество тяжелых и смертельных несчастных случаев сократилось на 41,03% (с 9434 случаев в 2012 г. до 5563 – в 2022 г.) [2]. При этом также сократилось и количество погибших работников – на 47,8% (с 2999 чел. в 2012 г. до 1565 чел. в 2022 г.). Безусловно, оценка профессиональных рисков, широкое внедрение современных средств техники безопасности, выявление и своевременное устранение причин, порождающих травматизм, обучение работников технике безопасности и др. мероприятия способствовали безопасному труду.

Несмотря на то, что на производстве наблюдается положительная тенденция снижения несчастных случаев, травматизм и гибель работников на рабочих местах продолжают оставаться одним из наиболее актуальных, трудно решаемых вопросов в

сфере охраны труда, причиной значительных экономических потерь и потерь специалистов среди работоспособной части населения, что представляет собой значимую социальную проблему [3]. В нашей стране число работников, погибших и пострадавших при выполнении должностных обязанностей, по-прежнему исчисляется тысячами, а экономические потери по причине неудовлетворительных условий труда и производственных травм находятся на уровне 1,75–1,96 трлн руб./год, величина потерь фонда рабочего времени находится на уровне 139,7–148,7 млн чел.-дней, а годовое недопроизводство продукции и услуг достигло 744,4 млрд руб. [2].

Основная часть

Важной правовой проблемой охраны труда является высокий уровень скрытого травматизма. Ежегодно в результате кон-

трольной (надзорной) деятельности Государственной инспекцией труда (далее –

ГИТ) на производстве выявляются сокрытые несчастные случаи (табл. 2).

Таблица 2

Сокрытые несчастные случаи на производстве

Годы										
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Общее количество										
1321	1112	923	772	726	696	565	595	592	472	626
Из них со смертельным исходом										
338	287	251	239	212	207	174	211	221	159	154

В результате сокрытия возникают проблемы с компенсационными выплатами, выплатами на текущее лечение и реабилитацию и др. льготами, которые полагаются пострадавшему, если с ним произошел несчастный случай на производстве, или членам семьи в случае смерти пострадавшего, т. е. нарушаются законные права как пострадавшего, так и членов его семьи.

Несчастный случай на производстве считается сокрытым, если работодатель (его представитель) своевременно не организовал расследование происшествия и оформление надлежащих материалов, а также не направил извещение о случившемся в Социальный фонд России (далее – СФР) и другие госорганы, указанные в ст. 228.1 ТК, в течение суток. С точки зрения права, сокрытие – это действие, направленное на утаивание или искажение информации, это одна из форм уклонения от ответственности.

В большинстве случаев выявлению фактов сокрытия способствует организация ГИТ надлежащего взаимодействия с медицинскими учреждениями, правоохранительными органами, а также постоянный мониторинг СМИ. Случаются также ситуации, когда сами пострадавшие на производстве работники либо родственники пострадавшего сообщают об инциденте.

В ходе анализа правовых проблем регистрации, расследования, квалификации и учета несчастных случаев раскрываются причины и способы их сокрытия [4, 5, 6].

Желание работодателя скрыть факт случившегося происшествия объясняется несколькими основными причинами [7].

1. Боязнь проверки. Первое, что должен сделать работодатель, – оповестить ГИТ, СФР и другие органы, организовать квалифицированное расследование и выяснить причины происшествия с тяжелыми последствиями или смертью работника. Участие в расследовании инспектора ГИТ подразумевает внеплановую проверку, в ходе которой будут выявлены недостатки в работе организации по охране труда.

2. Высокие штрафные санкции и расходы. Руководителю и организации грозят серьезный штраф, а также предписание об устранении вскрытых нарушений по охране труда. Мероприятия по устранению могут оказаться длительными, достаточно сложными в исполнении и затратными в финансовом выражении. Кроме того, зарегистрированные несчастные случаи идут в статистику СФР, и если у работодателя легких несчастных случаев больше, чем в среднем по виду экономической деятельности, то он получит значительную надбавку к страховому тарифу. Чтобы избежать таких последствий, некоторые работодатели осознанно скрывают информацию о несчастном случае, утаивают реальную статистику травматизма [8, 9].

3. Страх ответственности. Такого рода производственный травматизм попадает под состав преступлений по ст. 143 Уголовного кодекса РФ «Нарушение требований

охраны труда» и статьи 215, 216, 217, 218, 219 (исключение 215.1, 215.2, 215.3, 215.4) УК РФ и др., в которых объектом выступает охрана труда, а объективной стороной состава преступления выступает нарушение правил охраны труда в виде действия либо бездействия должностного лица. Практика применения уголовного наказания за нарушения в сфере охраны труда складывается не в пользу работодателя. Число обвинительных приговоров по ст. 143, 215–219 УК РФ увеличивается. Должностные лица, отвечающие за охрану труда, могут быть осуждены на срок до восьми лет [10]. По неосторожным преступлениям за нарушения в сфере охраны труда и безопасности производства работ в 2022 г. в отношении 952 лиц по существу обвинения был вынесен судебный акт по статьям УК РФ (в 2021 г. – 835), 418 лиц было осуждено (в 2021 г. – 291), из них 44 – с лишением свободы на различные сроки (в 2021 г. – 28). Число лиц, условно осужденных к лишению свободы в 2022 г., составило 239 чел. (в 2021 г. – 166 чел.). В 2022 г. были лишены права занимать определенные должности 94 чел. (в 2021 г. – 57 чел.).

4. Высокая трудоемкость расследования требует тщательного оформления большого числа документов, привлечения многих специалистов.

5. Пособничество пострадавшего в сокрытии расследования. Работники не сообщают о случившемся с ними своему руководителю и другим инстанциям, поскольку они мало осведомлены не только в законодательстве об охране труда, а в целом в трудовом законодательстве, не знают своих прав и обязанностей работодателя в этой области. Таким образом, работники предприятий просто не знают, что они могут и должны делать в этой ситуации, и невольно поддерживают работодателей в их стремлении скрыть несчастный случай. Некоторые пострадавшие идут на сговор за вознаграждение «в конверте», обещание компенсировать затраты на лечение, пре-

мию. В ряде случаев работники идут на поводу у работодателя из-за страха перед возможным увольнением.

6. Опасение потерять деловую репутацию своей организации и лично свою сопровождается стремлением работодателя уладить дело неофициальным путем.

Работодатели для сокрытия несчастных случаев пользуют ряд способов:

1. Психологическое воздействие (внушение и убеждение, шантаж или угроза, психологическая манипуляция и др.) заставляет пострадавшего работника дать ложные сведения о травме.

2. Подмена квалификации несчастного случая (искажение обстоятельств несчастного случая, маскировка). Чаще всего к этому способу работодатель прибегает, если у пострадавшего работника имеются несерьезные повреждения, т.е. произошёл легкий несчастный случай. Пострадавший работник указывает, например, что получил травму по дороге на работу. Работодатель представляет этот случай как травму, не связанную с работой.

3. Подмена табеля учета времени работы (подлог), где производственная травма остается неучтенной. Пока работник находится на лечении после травмы, полученной на производстве, начальник участка или мастер смены ставят в табеле отработанное время (подлог в табеле учета отработанного времени). После выздоровления и выхода на работу больничный лист работника не учитывается. Таким образом, несчастный случай остается незамеченным.

4. Умышленное уничтожение, повреждение документов в надежде на то, что их отсутствие не позволит выявить и установить обстоятельства происшествия.

5. В некоторых случаях работодатель может дискредитировать действия пострадавшего путем оговора. Например, он может заявить о постоянном небрежном поведении потерпевшего как его личностной черты характера, или о том, что работник

умышленно нарушает инструкции по охране труда, например, с целью досрочного выполнения работ не использует СИЗ при работах на высоте, объясняя этот факт тем, что они создают ему неудобства при выполнении рабочих операций. Это может быть использовано должностным лицом в качестве оправдания несчастного случая и сокрытия своей ответственности. Ведь если несчастный случай произошел исключительно по причине небрежного поведения работника, суд должен принять это во внимание и оправдать работодателя [11].

6. Влияние на свидетелей (манипуляция свидетелями), чтобы они изменили свое представление о произошедшем событии и опровергли факт происшествия. Свидетелям могут предлагать вознаграждение, угрожать, запугивать, шантажировать.

Анализ обстоятельств сокрытия несчастных случаев показывает: как правило, такого рода происшествия скрываются в организациях малого и среднего бизнеса, в штате которых отсутствуют специалисты по охране труда.

В результате сокрытия несчастного случая и, соответственно, без установления обстоятельств, причин и виновных лиц искажается реальная статистика по производственному травматизму, что не позволяет выполнить достоверный анализ условий труда, опасных факторов и своевременно выработать нужные управленческие решения в системе управления охраной труда. В последующем подобные несчастные случаи могут повториться с другими работниками. Поэтому данные о несчастных случаях, связанных с производственной деятельностью, и их причинах имеют особое значение для их профилактики и исключения рецидива.

Трудовой кодекс РФ четко регламентирует деятельность каждой из сторон трудовых отношений – работодателя и работника. Недостаточное внимание к подготовке работников по вопросам трудового права

негативно сказывается на безопасности труда. Чем лучше работники знают свои обязанности и права, тем безопасней организованы рабочие места и реже случаются инциденты, связанные с сокрытием несчастных случаев. Сегодня при профессиональном обучении работников важно предусмотреть ликвидацию правовой неграмотности. Поэтому для повышения уровня правовых знаний необходимо в программы обучения и профессиональной переподготовки включать темы из сферы трудового законодательства. В этом должны быть заинтересованы все стороны трудовых отношений – работники, работодатели и органы власти.

В системе профилактики травматизма привлечение внимания общественности к вопросам надлежащей организации производственной безопасности на предприятиях будет способствовать устранению имеющихся недостатков и повышению эффективности мероприятий по предупреждению несчастных случаев и их сокрытию. Важная роль принадлежит профсоюзам, которые осуществляют через техническую инспекцию профсоюзов государственный надзор (контроль) за соблюдением работодателями законодательства о труде, норм и правил охраны труда.

Определенная положительная роль принадлежит виртуальной службе «Онлайн-спекция.рф», позволяющей работнику обратиться в ГИТ за консультациями или жалобой в случае того или иного нарушения работодателем трудового законодательства. Так, в 2022 г. в центральный аппарат Роструда и территориальные подразделения поступило 29 956 обращений граждан по вопросам охраны труда.

Заключение

Умышленное сокрытие несчастного случая, в результате которого работнику причинен тяжкий вред здоровью либо смерть, указывает на высокую степень социальной опасности действия (бездействия) работодателя. Сокрытые и нерасследованные

несчастные случаи в соответствии с требованиями законодательства исключают юридическое основание для защиты законных прав пострадавших на производстве работников, равно как и членов их семей. Неустранение работодателем нарушений, угрожающих жизни и здоровью работников, в будущем влечет за собой высокую вероятность получения травм другими работниками.

Опыт работы тех организаций, в кото-

рых на протяжении длительного периода нет случаев производственного травматизма, показывает, что для обеспечения безопасного труда и исключения проявлений сокрытия происшествий необходимы (необходимо) внедрение и выполнение комплекса мероприятий (воспитательных, организационных, технических и пр.), которые должны быть прописаны в политике организации в области охраны труда.

Список литературы

1. Томакова, И. А. Основные положения современной политики организации в сфере безопасности труда и сохранения здоровья персонала / И. А. Томакова, М. В. Томаков, Ю. Н. Чаркина, А. В. Брежнев // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. – 2018. – Т. 8, № 2 (27). – С. 85–98.
2. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда. – URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/ochranatruda> (дата обращения: 04.08.2023).
3. Тихонова, Г. И. Многолетний анализ особенностей учета несчастных случаев на производстве в России / Г. И. Тихонова, А. Н. Чуранова // Демографическое обозрение. – 2019. – Т. 6. – № 2. – С. 142–164.
4. Пучкова, В. В. Правовые проблемы, возникающие в сфере расследования несчастных случаев на производстве / В. В. Пучкова // Право и государство: теория и практика. – 2021. – № 12 (204). – С. 43–45.
5. Цыцылина, Т. Л. Проблемы проведения расследования несчастных случаев на производстве / Т. Л. Цыцылина, Е. А. Блинкова // Вестник Волжского института экономики, педагогики и права. – 2019. – № 2. – С. 126–130.
6. Оспичев, И. М. Проблематика оценки и фиксации несчастных случаев на производстве / И. М. Оспичев // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2020. – № 4. – С. 135–137.
7. Почему работодателям опасно скрывать несчастные случаи на производстве. – URL: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2018/11/26/787520-pochemu-rabotodatelayam-neschastnie-proizvodstve?ysclid=lpcusq035h421266325> (дата обращения: 23.11.2023).
8. Скрытие производственной травмы: последствия для работодателя. – URL: <https://департамент-защиты-права.пф/блог/sudy/skrytie-proizvodstvennoj-travmy-posledstviya-dlya-rabotodatelaya> (дата обращения: 28.11.2023).
9. Работодатель скрывает несчастный случай. – URL: <https://онлайнинспекция.пф/problems/one/6068?ysclid=lpcvfofdac1998302579>. Приговоры судов по ст. 143 УК РФ Нарушение требований охраны труда. URL: <https://sud-praktika.ru/precedent/category/121.html> (дата обращения: 20.10.2023).
10. Приговоры судов по ст. 143 УК РФ Нарушение требований охраны труда. – URL: <https://sud-praktika.ru/precedent/category/121.html> (дата обращения: 04.11.2023).
11. ВС разъяснит, когда работодатель не виновен в гибели сотрудников. – URL: <https://rg.ru/2018/11/13-vs-raziasnit-kogda-rabotodatel-ne-vinoven-v-gibeli-sotrudnikov.html> (дата обращения: 24.10.2023).

References

1. Tomakova I.A., Tomakov M.V., Charkina Yu.N., Brezhnev A.V. Osnovnye polozheniya

современной политики организации в сфере безопасности труда и сохранения здоровья персонала [The main provisions of the modern policy of the organization in the field of occupational safety and health of personnel]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya: Tekhnika i tekhnologii. 2018; 2 (27): 85-98. (In Russian).

2. Edinaya obshcherossiyskaya spravochno-informacionnaya sistema po ohrane truda [The unified All-Russian reference and information system on labor protection]. URL: <https://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda> (accessed: 04.08.2023). (In Russian).

3. Tihonova G.I., Churanova A.N. Mnogoletnij analiz osobennostej ucheta neschastnyh sluchaev na proizvodstve v Rossii [Long-term analysis of the specifics of accounting for industrial accidents in Russia]. *Demograficheskoe obozrenie*. 2019; 6 (2): 142-164. (In Russian).

4. Puchkova V.V. Pravovye problemy, vznikayushchie v sfere rassledovaniya neschastnyh sluchaev na proizvodstve [Legal problems arising in the field of investigation of industrial accidents]. *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika*. 2021; 12 (204): 43-45. (In Russian). DOI 10.47643/1815-1337_2021_12_43.

5. Cycylina T.L., Blinkova E.A. Problemy provedeniya rassledovaniya neschastnyh sluchaev na proizvodstve [Problems of investigation of industrial accidents]. *Vestnik Volzhskogo instituta ekonomiki, pedagogiki i prava*. 2019; (2): 126-130. (In Russian).

6. Ospichev I.M. Problematika ocenki i fiksacii neschastnyh sluchaev na proizvodstve [Problems of assessment and recording of accidents at work]. *Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*. 2020; (4): 135-137. (In Russian).

7. Pochemu rabotodatel' opasno skryvat' neschastnyye sluchai na proizvodstve [Why it is dangerous for employers to hide accidents at work]. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2018/11/26/787520-pochemu-rabotodatel'jam-neschastnie-proizvodstve?ysclid=1pcusq035h421266325> (accessed: 23.11.2023). (In Russian).

8. Skrytie proizvodstvennoj travmy: posledstviya dlya rabotodatela [Hiding an occupational injury: consequences for the employer]. URL: <https://departament-zashchity-prava.rf/blog/sudy/skrytie-proizvodstvennoj-travmy-posledstviya-dlya-rabotodatela> (accessed: 28.11.2023). (In Russian).

9. Rabotodatel' skryvaet neschastnyj sluchaj [The employer hides the accident]. URL: <https://onlajninspekciya.rf/problems/one/6068?ysclid=1pcvfofdac1998302579> (accessed: 04.08.2023). (In Russian).

10. Prigovory sudov po st. 143 UK RF Narushenie trebovanij ohrany truda [Court verdicts under Article 143 of the Criminal Code of the Russian Federation Violation of labor protection requirements]. URL: <https://sud-praktika.ru/precedent/category/121.html> (accessed: 04.11.2023). (In Russian).

11. VS raz'yasnit, kogda rabotodatel' ne vinoven v gibeli sotrudnikov [The SUN explains when the employer is not guilty of the death of employees]. URL: <https://rg.ru/2018/11/13/vs-raziasnit-kogda-rabotodatel-ne-vinoven-v-gibeli-sotrudnikov.html> (accessed: 24.10.2023). (In Russian).

УДК 699.814

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБЛИЦОВКЕ НАРУЖНЫХ СТЕН ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ В КИТАЕ

Эйдемиллер Ю.Н., к.т.н., доцент;
 E-mail: disunit@mail.ru;
 Хасанова Л.Н., студент бакалавриата;
 E-mail: liyahasanovaa@mail.ru;
 Скуратова П.Н., студент бакалавриата;
 E-mail: polina-skuratova@list.ru;
 Мусина С.А., старший преподаватель
 кафедры безопасности производства и
 промышленной экологии, Институт химии
 и защиты в чрезвычайных ситуациях
 ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и
 технологий», г. Уфа, Россия;
 E-mail: musina.sa@ugatu.su

Получено 28.03.2024,
 после доработки 15.04.2024.
 Принято к публикации 16.04.2024.

ENSURING FIRE SAFETY IN THE CLADDING OF EXTERIOR WALLS OF MULTISTOREY BUILDINGS IN CHINA

Eidemiller Yu.N., candidate of engineering
 sciences, associate professor;
 E-mail: disunit@mail.ru;
 Khasanova L.N., bachelor student;
 E-mail: liyahasanovaa@mail.ru;
 Skuratova P.N., bachelor student;
 E-mail: polina-skuratova@list.ru;
 Musina S.A., senior lecturer at the Department
 of Industrial Safety and Industrial Ecology,
 Institute of chemistry and protection in emergency
 situations, Ufa University of science and
 technology, Ufa, Russia;
 E-mail: musina.sa@ugatu.su

Received 28.03.2024,
 after completion 15.04.2024.
 Accepted for publication 16.04.2024.

Эйдемиллер, Ю. Н. Обеспечение пожарной безопасности при облицовке наружных стен высотных зданий в Китае / Ю. Н. Эйдемиллер, Л. Н. Хасанова, П. Н. Скуратова, С. А. Мусина // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 2 (60). – С. 170–178.

Eidemiller Yu.N., Khasanova L.N., Skuratova P.N., Musina S.A. Ensuring fire safety in the cladding of exterior walls of high-rise buildings in China. *Vestnik NCBŽD*. 2024; (2): 170-178 (In Russ.)

Аннотация

В данной работе рассмотрены основные принципы обеспечения пожарной безопасности при облицовке наружных стен, включая выбор материалов, способы и технологии монтажа. Также дан обзор законодательных требований и стандартов, регулирующих процессы облицовки наружных стен с точки зрения пожарной безопасности. Авторами предложен новый подход к организации пожаробезопасности теплоизоляции и отделки наружных стен за счет не только замены материала, но и доработки конструкции. Статья рассчитана на широкий круг читателей и специалистов в сфере проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий, которым важно знать о современных подходах к обеспечению пожарной безопасности.

Ключевые слова: высотное здание, наружная стена, облицовка, распространение огня, теплоизоляция, противопожарная преграда, строительный кодекс и стандарт

Abstract

This paper reviews the basic principles of fire safety in external wall cladding, including the choice of materials, methods and installation techniques. It also gives an overview of the legislative requirements and standards regulating the processes of cladding of exterior walls from the point of view of fire safety. A new approach to organizing the fire safety of thermal insulation and finishing of external walls is proposed, due to not only replacing the material, but also improving the design. The article is intended for a wide range of readers and specialists in the field of design, construction and operation of high-rise buildings, who need to know about modern approaches to fire safety.

Keywords: high-rise building, exterior wall, cladding, fire spread, thermal insulation, fire barrier, building code and standard

Введение

Во всем мире наблюдается активное развитие высотного строительства, каждый год количество возведенных небоскребов неуклонно растет и уже достигло нескольких тысяч. Общее число построенных высотных зданий в настоящее время превышает отметку в 110 тыс. единиц. Такое бурное развитие высотного строительства ставит перед инженерами и специалистами в области безопасности ряд серьезных задач, в частности, обеспечение пожарной безопасности. Из-за наличия большого количества людей и материальных ценностей высотные здания считаются объектами повышенной опасности. Пожары, возникающие в высотных зданиях и зданиях повышенной этажности, представляют собой особую угрозу из-за множества факторов, связанных с их архитектурными особенностями и функциональным назначением. По статистике, на пожарах в зданиях высотой свыше 25 этажей число погибших людей в 3-4 раза больше, чем в зданиях с меньшим количеством этажей [2].

В связи с этим, пожарная безопасность является одним из основных аспектов обеспечения безопасности жизни и имущества людей. Она может включать в себя увеличение площади пожарных отсеков, установку дополнительных систем пожаротушения и дымоудаления, разработку эффективных систем эвакуации. Кроме того, большое значение имеет правильный выбор материалов для ограждающих конструкций наружных стен зданий, так как они могут влиять на распространение пожара и способствовать его быстрому тушению.

Основные принципы обеспечения пожарной безопасности при строительстве наружных стен высотных зданий.

Огнестойкость является одним из наиболее важных свойств строительных материалов, поскольку она играет решающую роль в обеспечении безопасности зданий.

Для того, чтобы минимизировать риски возникновения и распространения пожара, необходимо принимать превентивные меры и обеспечивать высокую степень огнестойкости конструктивных элементов здания [1].

В Китае существуют два основных свода правил по проектированию пожарной безопасности для различных типов зданий с разными ограничениями по высоте: GB 50016 и GB 50045. Основное отличие данных документов в том, что первый из них применяется к одноэтажным и многоэтажным зданиям, таким как жилые здания высотой не более 9 этажей и общественные – менее 24 метров. Второй свод правил распространяется на высотные (высокие) здания: жилые здания высотой более 9 этажей и общественные здания высотой более 24 метров. Эти правила более строгие и учитывают особенности высотных зданий: необходимость эффективной эвакуации на большие расстояния, использование специальных систем пожаротушения и другие меры для минимизации риска возникновения пожара и обеспечения безопасности людей.

Оба кодекса устанавливают требования к степени огнестойкости наружных стен зданий. В соответствии с этими документами определяется горючесть наружных стен (табл. 1). Для многоэтажных и высоких зданий особое внимание уделяется горючести несущих и ненесущих наружных стен, которая должна соответствовать классу А, т.е. быть негорючей.

Однако важно отметить, что требования к степени огнестойкости и горючести касаются именно наружных стен здания и не распространяются на облицовку этих стен. Например, система наружной изоляции и отделки не подпадает под эти требования. Поэтому при проектировании и строительстве зданий необходимо учитывать не только материалы, из которых изготов-

лены наружные стены, но и элементы облицовки (ветрозащитные и пароизоляционные пленки, теплоизоляция и наружная

отделка), чтобы обеспечить безопасность и соблюдение всех нормативов по пожарной безопасности.

Таблица 1

Ограничение по высоте, требования к огнестойкости и горючести

	Код	Класс	Высота (H) или этаж (S)		Огнестойкость (час) и горючесть			
			Жилое	Общественное	Несущие наружные стены		Ненесущие наружные стены	
					Огн.	Гор.	Огн.	Гор.
Высотные здания	GB 50045	I	$S \geq 19$ эт.	$H \geq 50$ м	2,0	A	1,0	A
		II	$10 \text{ эт.} \leq S \leq 18$ эт.	$24 \text{ м} \leq H \leq 50$ м	2,0	A	1,0	A
Одноэтажные и многоэтажные здания	GB 50016	I	$S \leq 9$ эт.	$H \leq 24$ м	3,0	A	1,0	A
		II	$S \leq 9$ эт.	$H \leq 24$ м	2,5	A	1,0	A
		III	$S \leq 5$ эт.	$S \leq 5$ эт.	2,0	A	0,5	A
		IV	$S \leq 2$ эт.	$S \leq 2$ эт.	0,5	B1	/	B2

За последние годы в Китае произошло несколько серьезных пожаров, которые привлекли внимание общественности и специалистов в области пожарной безопасности наружных стеновых облицовок. Особенностью этих пожаров было то, что изоляционные материалы, такие как термопластик, из которых сделаны наружные облицовки, способствуют распространению огня не только вверх, но и вниз по стене. Это приводит к быстрому распространению огня и увеличивает риск серьезного материального ущерба и человеческих жертв.

Одним из таких случаев является пожар в Телевизионном культурном центре, который произошел ночью 9 февраля 2009 г. Строение принадлежит Центральному телевидению Китая и находится рядом со штаб-квартирой компании (B, рис. 1), достигает в высоту 159 метров и включает в себя 32 этажа. Здание состоит из главной башни в центре (A, рис. 1) и имеет в своей конструкции два угловых крыла. На северном и южном фасадах установле-

ны стеклянные навесы, а на востоке и западе – металлические панели. Для изготовления полос на фасаде здания был использован титано-цинковый сплав.

Китай считается родиной различной пиротехники, что считается неотъемлемой частью китайской культуры. Использование фейерверков в праздниках и торжествах является древней традицией. Однако, помимо красоты и праздничного настроения, это может нести и негативные последствия. Высокотемпературные частицы фейерверка, попавшие на западную часть крыши Телевизионного культурного центра, пробивали металлические панели и вызвали воспламенение изоляционных материалов и водонепроницаемых листов под панелями. Использование титано-цинкового сплава для металлических панелей стало причиной дополнительных проблем, так как этот сплав может плавиться при температуре около 400°C. Водонепроницаемые материалы, такие как листы резины EPDM, и изоляционный материал – экструдированный пенополистирол (XPS) – так-

же сыграли свою роль в распространении огня.

Огонь быстро распространился по крыше на восточную и западную стороны, а затем перекинулся на нижние этажи. Сильный ветер способствовал быстрому распространению огня, и башня была полностью охвачена пламенем за считанные минуты. Дым и огонь проникли в атриум главного здания, что привело к разрушению стеклянного фасада на верхних этажах.

Еще один подобный пожар произошел 3 февраля 2011 г. в городе Шэньян. Комплекс Wanxin был введен в эксплуатацию в 2009 г. Он состоит из четырех частей: три башни (А, В, С) и здание-юбка (D) (рис. 2). Здание-юбка имеет 10 этажей над землей и 3 этажа под землей. Башня А высотой 45 этажей функционировала как отель, башни В и С высотой по 37 этажей – как многоквартирный дом и офисное здание соответственно. Расстояние между башнями А и В, А и С составляет 6,5 м, а между В и С – 63 м. Комплекс Wanxin являлся значимым объектом архитектуры и функциональности в городе, представляя собой уникальное сочетание различных типов жилых и коммерческих помещений.

Фасад башен был облицован алюминиевыми панелями и алюминиево-композитными панелями, придавая зданиям современный и стильный вид. При строительстве башни А использовался вспененный

пенополистирол (EPS) в качестве утеплителя, с расстоянием от 170 до 600 мм между облицовкой и утеплителем. В то время как для башни В был выбран экструдированный пенополистирол (XPS) для изоляции, с шириной полос от 190 до 600 мм. Исследования показали, что пенополистирол для башни В имеет класс горючести В2, для башни А – класс горючести В1. Проемы на южном фасаде башни А, напротив башен В и С, были защищены огнестойкими окнами, обеспечивая безопасность здания. Остальные окна были оснащены 3-слойным закаленным остеклением.

Полночь озарилась яркими вспышками пожара, который начался из-за неосторожного обращения с фейерверками. Частицы от праздничных ракет упали на крышу здания D, где вспыхнул пластиковый газон, используемый для украшения (рис. 1). Пламя быстро охватило стену башни В, проникнув сквозь алюминиевые композитные панели и воспламенив изоляцию XPS. Огонь моментально распространился по всей высоте башни В, за несколько минут достигнув ее вершины с южной стороны и начав распространяться на восточную и западную стороны. Пламя также проникло внутрь здания через разбитые окна, охватывая все больше помещений на каждом этаже. Система пожаротушения оказалась неэффективной из-за большой площади возгорания, и пожар продолжал распространяться, угрожая всему комплексу.

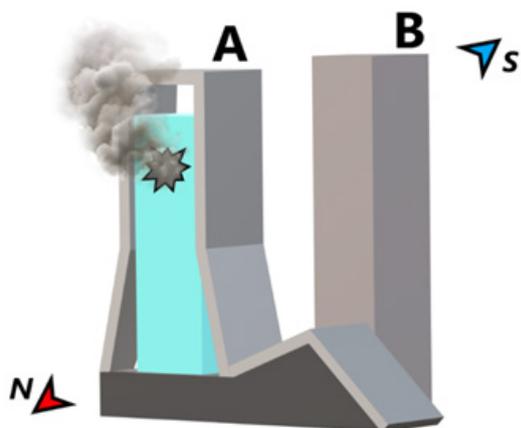


Рис. 1. Здание Телевизионного культурного центра в Пекине

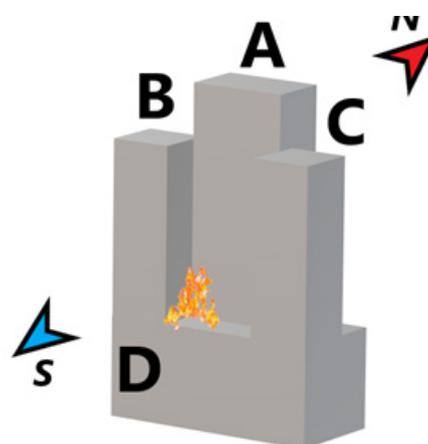


Рис. 2. Здания гостиничного комплекса Wanxin в Шэньяне

Данные пожары отличаются от других пожаров тем, что они начинались на крыше здания и распространялись сверху вниз и снаружи внутрь. Считается, что быстрое распространение пожара было обусловлено использованием горючей изоляции и наличием больших пустот без перекрытий. Плавление изоляции XPS способствовало быстрому распространению огня вниз. Полосатые панели на фасаде также способствовали интенсивному горению. Так возникли вопросы о пожарной безопасности наружной облицовки стен в высотных зданиях Китая. Безопасное использование горючих утеплителей вызывало большое внимание и озабоченность.

Был проведен ряд исследований по изучению огнестойкости облицовки наружных стен с использованием британского стандарта BS8414-1 в качестве метода исследовательских испытаний: для наружной стены с системой EIFS (система, состоящая из слоя теплоизоляции, слоя штукатурки и слоя краски) были протестированы разные виды изоляционных мате-

риалов, в числе которых пенополистирол и минеральная вата [4]. Все эти материалы имеют разную степень горючести и толщины. Также было изучено влияние горизонтальных противопожарных перегородок, установленных на разных уровнях, что позволило определить, как их расположение влияет на распространение огня. В случае наружной стены с металлическими панелями были исследованы панели из алюминия и алюминиевые композитные панели. Кроме того, было изучено влияние противопожарных перегородок между наружными панелями и внутренней изоляцией.

В результате проведенных исследований в области строительства и нормативных документов были существенно пересмотрены и обновлены два ключевых кодекса: GB 50016 и GB 50045. В отношении использования горючей изоляции в отделке наружных стен были предложены новые требования, представленные в табл. 2. Эти изменения имеют важное значение для обеспечения безопасности и качества строительства в Китае [3].

Таблица 2

Предлагаемые требования в проект кодекса

Тип наружной стены	Тип здания	Ограничения по высоте Н, м	Горючесть изоляционных материалов	Комментарий
Наружная стена без навесного фасада	Жилое	$H > 100$ м	A	
		$54 \text{ м} < H \leq 100$ м	A или B1*	*Если используется B1, должна быть обеспечена защита поверхности ⁽¹⁾
		$27 \text{ м} < H \leq 54$ м	A, B1* или B2*	*Если используется B1, должна быть обеспечена защита поверхности ⁽²⁾ ; если используется B2, должна быть обеспечена защита поверхности ⁽²⁾ , и на каждом этаже должны быть установлены горизонтальные противопожарные барьеры

Окончание таблицы 2

		$H \leq 27$ м	А, В1* или В2*	*Если используется В1, должна быть обеспечена защита поверхности ⁽³⁾ ; если используется В2, должна быть обеспечена защита поверхности ⁽³⁾ , и на каждом этаже должны быть установлены горизонтальные противопожарные барьеры	
		Кроме жилых	$H > 50$ м	А	
			$24 \text{ м} < H \leq 50 \text{ м}$	А или В1*	А, В1* или В2*
			$H \leq 24$ м	А, В1* или В2*	*Если используется В1 или В2, должна быть обеспечена защита поверхности ⁽²⁾
Наружная стена с навесным фасадом	Все	$H > 24$ м	А		
		$H \leq 24$ м	А или В1*	*Если используется В1, должны быть обеспечена защита поверхности ⁽²⁾ , в полости на каждом этаже должны быть установлены противопожарные преграды	

***Примечание:**

защита поверхности ⁽¹⁾ – толщина негорючего защитного слоя на поверхности изоляции должна быть не менее 50 мм;
защита поверхности ⁽²⁾ – толщина негорючего защитного слоя на поверхности изоляции должна быть не менее 30 мм;
защита поверхности ⁽³⁾ – толщина негорючего защитного слоя на поверхности изоляции должна быть не менее 10 мм на первом этаже, в то время как толщина должна составлять не менее 5 мм на втором этаже и выше.

Оценка уменьшения угрозы распространения пожара при внедрении новых строительных требований

Материалы, используемые в строительстве зданий, играют решающую роль в обеспечении безопасности людей в случае пожара. Идеальным вариантом для утеплителя зданий является огнестойкий материал. При пожаре такой утеплитель не будет служить дополнительным источником пламени, что существенно снижает риск распространения огня и способствует более

эффективной эвакуации людей.

Согласно предложенным требованиям в проект кодекса (табл. 2), для зданий высотой более 100 м горючесть изоляционных материалов должна соответствовать классу А, то есть материалы должны быть негорючими. Помимо этого, в качестве эффективного метода предотвращения вертикального распространения огня в полости наружной стены предлагается использование горизонтальных противопожарных преград. Применим эти требования к зда-

ниям Телевизионного культурного центра и гостиничного комплекса, рассмотрим развитие пламени в новых условиях.

На момент пожара оба здания, облицованные пенополистиролом (XPS), были подвержены серьезным проблемам из-за высокой горючести этого материала. Горение пенополистирола приводит к выбросу опасных химических веществ, таких как оксид и диоксид углерода, фенол, стирол, а также ядовитый цианистый водород. Эти вещества могут представлять угрозу для здоровья людей и окружающей среды. Для предотвращения подобных ситуаций и уменьшения риска пожара рекомендуется использовать минеральную вату в качестве облицовки зданий. Минеральная вата обладает высокой термической стойкостью и может выдерживать высокие температуры до 1000°C без возгорания.

На рис. 3 представлен первый вариант поперечного сечения строения Телеви-

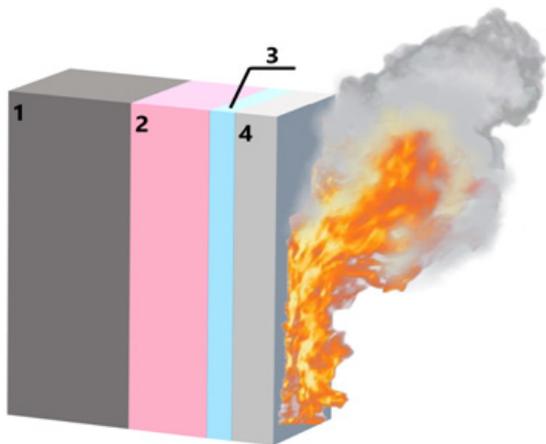


Рис. 3. Поперечное сечение строения ТКЦ: 1 – стена, 2 – пенополистирол, 3 – гидроизоляционный материал, 4 – ограждающая конструкция

Анализируя инцидент с пожаром в гостинице Wanxin, оценим применение горизонтальных противопожарных барьеров. Огонь, вспыхнувший на крыше строения D, стремительно перекинулся на стену башни В, фасад которой декорирован алюминиевыми композитными панелями. Как

известно, плавление алюминия происходит при температуре около 660°C. При строительстве здания В в качестве теплоизоляции использовался пенополистирол класса огнестойкости В2. Предлагаем сохранить данный вид теплоизоляции, но с добавлением противопожарных

зионного культурного центра, где в роли теплоизолятора применялся пенополистирол. На рис. 4 использован другой материал – минеральная вата. Как ранее было известно, высокотемпературные искры от фейерверка попали на западную сторону крыши здания и повредили металлические панели. Они начали плавиться уже при температуре в 400°C, что спровоцировало возгорание пенополистирола. Температура его плавления находится на уровне примерно 220°C. Однако при использовании минеральной ваты в качестве изоляционного материала огонь не смог бы быстро распространиться по фасаду здания. Минеральная вата не поддерживает горение, что значительно снижает риск возможного распространения пожара на другие здания или сооружения. В результате пожар был бы локализован на меньшей площади, нежели при первом варианте.

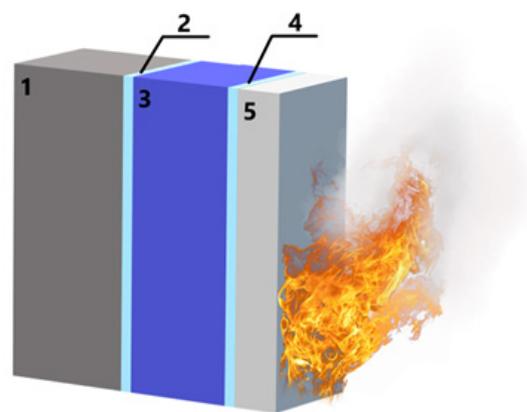


Рис. 4. Поперечное сечение строения ТКЦ: 1 – стена, 2 – паропроницаемый материал, 3 – мин. вата, 4 – ветрозащита, 5 – ограждающая конструкция

известно, плавление алюминия происходит при температуре около 660°C.

При строительстве здания В в качестве теплоизоляции использовался пенополистирол класса огнестойкости В2. Предлагаем сохранить данный вид теплоизоляции, но с добавлением противопожарных

преград. На рис. 5 изображено поперечное сечение конструкции здания с обновленным планом. Огонь сможет расплавить алюминиевые композитные панели и под-

жечь изоляцию XPS, однако вертикальное распространение пламени по изоляции будет заблокировано противопожарными препятствиями.

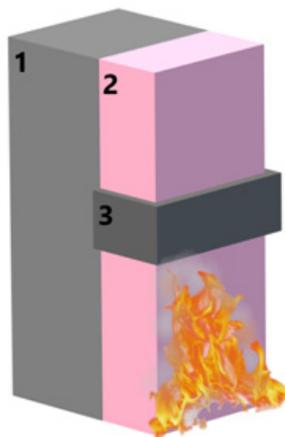


Рис. 5. Поперечное сечение строения Wanxin: 1 – стена, 2 – пенополистирол, 3 – противопожарная преграда

Новые требования в кодексе о пожарной безопасности могут быть использованы совместно с другими противопожарными методами для обеспечения более эффективной защиты зданий и сооружений от пожаров.

Мы предлагаем дополнительно использовать инновационную систему пожаротушения с трубой для подачи воды, расположенную внутри облицовки здания. Система состоит из трубы, которая проходит по всему зданию, и форсунок, расположенных на определенном расстоянии друг от друга. Принцип работы заключается в том, что при возникновении пожара специальный датчик улавливает повышение температуры и активирует подачу воды по трубе.

Таким образом, использование данной системы пожаротушения в сочетании с предложенными нововведениями позволит обеспечить более высокий уровень противопожарной защиты объектов, а также сократить время на реагирование и ликвидацию пожара. Кроме того, использование такой системы минимизирует ущерб от пожара, что способствует снижению затрат на восстановление здания после пожара.

Выводы

В связи с наличием значительной чис-

ленности людей и большого количества материальных ценностей, высотные здания относятся к объектам повышенной опасности. Возникновение пожаров в таких зданиях представляет собой особую угрозу, обусловленную множеством факторов, связанных с архитектурными особенностями этих сооружений и их функциональным предназначением.

В Китае существуют два основных свода правил по проектированию пожарной безопасности для различных типов зданий с разными ограничениями по высоте: GB 50016 и GB 50045. Они устанавливают определенные требования к наружным стенам, направленные на обеспечение безопасности населения и предотвращение распространения огня при пожаре. Однако стоит отметить важный момент – указанные кодексы относятся исключительно к самим строительным конструкциям и не охватывают элементы облицовки. Это означает, что, несмотря на строгие требования к огнестойкости стен, использование горючих материалов в облицовке может создать дополнительные риски.

Для анализа этой проблемы были изучены случаи пожаров в двух крупных зданиях в Китае – Телевизионном культурном

центре (Пекин) и гостиничном комплексе Wanxin (Шэньян). В обоих случаях быстрое распространение огня было обусловлено наличием горючей изоляции во внешних стенах и отсутствием перекрытий в больших пустотах. После этих инцидентов был проведен ряд исследований, направленных на изучение огнестойкости наружной облицовки с использованием британского стандарта BS8414-1. В результате проведенных исследований были существенно пересмотрены и обновлены два ключевых кодекса: GB 50016 и GB 50045.

Авторы проанализировали влияние внедрения новых нормативов на случившиеся пожары, а также предложили дополнительные меры по улучшению пожарной безопасности. В числе предложенных мер – использование противопожарных разбрызгивателей, интегрированных в конструкцию отделки стен. В результате проведенного анализа был сделан вывод, что в таком случае попадание пиротехники привело бы лишь к повреждению внешней панели.

Список литературы

1. Егорова, Н. В. Современная противопожарная защита высотных зданий / Н. В. Егорова, М. О. Носенко // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. – 2019. – Т. 1. – № 3. – С. 304–307.
2. Корольченко, А. Я. Пожарная защита высотных зданий / А. Я. Корольченко, Д. К. Хынг, А. В. Ляпин // Пожаровзрывобезопасность. – 2012. – Т. 21, № 3. – С. 57–61. – EDN OZZUKF.
3. Cho, K. BS 8414-1 Fire Safety Tests for External Cladding Systems Using Insulating Materials of Different Fire Ratings / K. Cho, J. Park // Korean Society of Hazard Mitigation. – 2018 – P. 185–191. 10.9798/KOSHAM.2018.18.2.185.
4. Peng, L. Review on the fire safety of exterior wall claddings in high-rise buildings in China / L. Peng, Z. Ni, X. Huang // Procedia Eng., 62 (2013). – P. 663–670.

References

1. Egorova N.V., Nosenko M.O. Sovremennaya protivopozharnaya zashchita vysoknykh zdaniy [Modern fire protection of multistorey buildings]. *Dal'nii Vostok: problemy razvitiya arkhitekturno-stroitel'nogo kompleksa*. 2019; 1 (3): 304-307. (In Russian).
2. Korol'chenko A.Ya., Khyng D.K., Lyapin A.V. Pozharnaya zashchita vysoknykh zdaniy [Fire protection of multistorey buildings]. *Pozharovzryvobezopasnost'*. 2012; 21 (3): 57-61. – EDN OZZUKF. (In Russian).
3. Cho K., Park J. BS 8414-1 Fire Safety Tests for External Cladding Systems Using Insulating Materials of Different Fire Ratings. Korean Society of Hazard Mitigation. 2018; 185-191. (In English).
4. Peng L., Ni Z., Huang X. Review on the fire safety of exterior wall claddings in high-rise buildings in China. *Procedia Eng.*, 62. 2013; 663-670. (In English).

Александров Вадим Сергеевич, аспирант кафедры РИИТ ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Ахметова Язгуль Тимерхановна, студент ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Баринов Михаил Федорович, к.т.н., доцент, начальник кафедры аварийно-спасательных работ Академии гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия;

Беседина Анна Андреевна, студент кафедры теоретической и прикладной лингвистики ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Россия;

Бычек Виктор Станиславович, аспирант кафедры «Информационно-измерительная техника» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара, Россия;

Булах Елена Георгиевна, доцент кафедры «Судовождение» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», г. Владивосток, Россия;

Бушканец Лия Ефимовна, д.ф.н., заведующая музеем Л.Н. Толстого (филиалом Национального музея РТ), профессор кафедры русской литературы и методики ее преподавания Института филологии и межкультурной коммуникации ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Виноградов Василий Юрьевич, д.т.н., профессор кафедры КиТПЭС, ПБ ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Гавришев Алексей Андреевич, магистр ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва, Россия;

Гадельшин Дмитрий Валентинович, руководитель службы информационной безопасности ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Галиуллина Эльмира Ринатовна, к.пед.н., заведующая кафедрой цифровых технологий ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», г. Казань, Россия;

Гараев Тимур Кавасович, к.т.н., доцент кафедры специальной математики ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Гибадуллин Радик Зифарович, к.б.н., доцент ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия;

Гибадуллин Аскар Радикович, младший научный сотрудник Татарского научно-исследовательского института агрохимии и почвоведения ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», г. Казань, Россия;

Гильмутдинова Алсу Азатовна, бакалавр ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», г. Казань, Россия;

Голуб Елена Витальевна, к.пед.н., преподаватель педагогики и иностранного языка ГБПОУ СПО РО «Донской педагогический колледж», г. Ростов-на-Дону, Россия;

Голуб Лидия Владимировна, к.пед.н., доцент ГБПОУ СПО РО «Донской педагогический колледж», г. Ростов-на-Дону, Россия;

Динглиши Дмитрий Юрьевич, преподаватель кафедры огневой подготовки ФГКОУ ВО «Краснодарский университет МВД России», г. Краснодар, Россия;

Егоров Владислав Иванович, к.б.н., старший преподаватель ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия;

Зацетина Ольга Борисовна, старший преподаватель кафедры английского языка № 4 ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации», г. Москва, Россия;

Золотарев Николай Романович, преподаватель кафедры физической подготовки и спорта ФГКОУ ВО «Краснодарский университет МВД России», г. Краснодар, Россия;

Зубкова Аделина Дамировна, к.х.н., доцент ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Россия;

Иванов Евгений Вячеславович, к.т.н., доцент кафедры аварийно-спасательных работ Академии гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия;

Игошин Ярослав Евгеньевич, магистр ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Кипреев Сергей Николаевич, адъюнкт кафедры социально-гуманитарных дисциплин ФГКОУ ВО «Краснодарский университет МВД России», г. Краснодар, Россия;

Константинова Надежда Михайловна, ассистент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь, Россия;

Косарева Наталья Петровна, старший преподаватель ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь, Россия;

Кузьмин Александр Викторович, к.т.н., доцент кафедры промышленной и экологической безопасности ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Марданов Георгий Дамирович, к.т.н., старший преподаватель кафедры экономики, финансового права и информационных технологий в деятельности органов внутренних дел ФГКОУ ВО «Казанский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Казань, Россия;

Марданова Айгюль Абдельганиевна, заведующая МБДОУ «Детский сад № 24 комбинированного вида с татарским язы-

ком воспитания и обучения Вахитовского района г. Казани», г. Казань, Россия;

Муравьева Елена Викторовна, д.п.н., профессор, заведующая кафедрой промышленной и экологической безопасности ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Мусина Светлана Айратовна, старший преподаватель кафедры безопасности производства и промышленной экологии Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Россия;

Орлова Ольга Святославна, д.пед.н., профессор кафедры логопедии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва, Россия;

Праченко Оксана Владимировна, к.ф.н., доцент кафедры теории и практики перевода Института международных отношений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Розанов Георгий Борисович, студент кафедры электронного приборостроения и менеджмента качества ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Рыбаков Анатолий Валерьевич, д.т.н., профессор кафедры высшей математики Академии гражданской защиты МЧС России, г. Химки, Россия;

Сайфуллин Раухат Талгатович, д.т.н., профессор кафедры «Информационно-измерительная техника» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара, Россия;

Салтыкова Индира Маратовна, к.пед.н., доцент, преподаватель кафедры дошкольного образования Института психологии и образования ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Сафин Раис Семигуллович, д.пед.н., профессор ФГБОУ ВО «Казанский госу-

дарственный архитектурно-строительный университет», г. Казань, Россия;

Сафиуллин Равиль Нуруллович, д.т.н., профессор кафедры транспортно-технологических процессов и машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», г. Санкт-Петербург, Россия;

Сафиуллин Руслан Равиллович, к.т.н., доцент кафедры транспортно-технологических процессов и машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», г. Санкт-Петербург, Россия;

Семенников Антон Владимирович, к.ф.м.н., доцент кафедры «Промышленная электроника» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань, Россия;

Сердарова Огульнабат Сердаровна, студент ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Скуратова Полина Николаевна, студент бакалавриата Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Россия;

Смирнова Светлана Васильевна, к.т.н., доцент кафедры электронного приборостроения и менеджмента качества ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань, Россия;

Томаков Максим Владимирович, к.т.н., доцент кафедры охраны труда и окружающей среды ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Россия;

Тянь Хаотянь, аспирант кафедры транспортно-технологических процессов и машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», г. Санкт-Петербург, Россия;

Фахрутдинова Анастасия Викторовна, д.пед.н., профессор, заведующий кафедрой иностранных языков в сфере МО Института

та международных отношений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Хайруллин Руслан Зуфарович, к.б.н., доцент кафедры промышленной безопасности ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Россия;

Хайруллина Ляйсан Исмагиловна, к.социол.н., доцент ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Россия;

Хакимзянова Диана Фаридовна, к.ф.н., доцент кафедры иностранных языков Института международных отношений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Хасанова Лия Науфальевна, студент бакалавриата Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Россия;

Хованская Екатерина Сергеевна, к.ф.н., доцент кафедры иностранных языков Института международных отношений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань, Россия;

Чувилев Алексей Олегович, аспирант кафедры логопедии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва, Россия;

Шверина Ольга Викторовна, к.б.н., доцент ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь, Россия;

Шверина Татьяна Алексеевна, к.м.н., доцент, заведующая кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь, Россия;

Эйдемиллер Юлия Николаевна, к.т.н., доцент Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Россия.

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 20.06.2024

Дата выхода в свет 25.06.2024

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 20.06.2024

Issue date 25.06.2024

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.