

ISSN 1998-0736

**Научно-методический
и информационный журнал
«ОБЖ. Основы безопасности жизни»
№ 6, 2021**

Журнал является рецензируемым изданием.

Издается с 1996 г., выходит 6 раз в год.

Учредители: Лысенский О.В., Шолох В.П.

Издатель: Общество с ограниченной ответственностью «Эл.Эй.Си-С».

Адрес издателя:

111399, Москва, ул.Металлургов, д. 62, корп.1, к.9,
ООО «Эл.Эй.Си-С».

Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати.

Свидетельство о регистрации

№ 14390 от 24 января 1996 г.

Подписные индексы журнала по каталогам:

«Пресса России», «Урал-пресс», «Почта России» –
72178.

Контакты редакции:

Тел.: +7 (906) 089-66-99, +7 (495) 438-18-52

E-mail: info@probj.ru

Сайт журнала: <https://probj.ru/>

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов публикуемых материалов. Редакция оставляет за собой право самостоятельно подбирать к авторским материалам иллюстрации, менять заголовки, сокращать тексты и вносить в рукописи необходимую стилистическую правку без согласования с авторами. Поступившие в редакцию материалы будут свидетельствовать о согласии авторов принять требования редакции. Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов. Перепечатка материалов допускается только с письменного согласия редакции. При цитировании ссылка на журнал «ОБЖ. Основы безопасности жизни» обязательна.

**Scientific-methodical and informational journal
«FLS. Fundamentals of Life Safety»**

№ 6, 2021

The Journal is a peer-reviewed publication.

The Journal was founded in 1996.

Comes out 6 times a year.

The founders: Lysenskii O. V., Sholokhov V. P.

The publisher: Limited Liability Company «L.A.C.-S».

Publisher address:

111399, Moscow, ul. Metallurgov, 62, bldg. 1, k. 9, LLC
«L.A.C.-S».

The Journal is registered in the State Press Committee of the Russian Federation.

Certificate of registration No. 14390 of January 24, 1996.

Subscription indexes in the catalogues:

«Pressa Russii», «Ural-press», «Russian Post» –
72178.

Editorial Office contacts:

Tel.: +7 (906) 089-66-99, +7 (495) 438-18-52

E-mail: info@probj.ru

Website: <https://probj.ru/>

The editorial board's point of view may not coincide with the opinion of the authors of the published materials. The editorial board reserves the right to independently select illustrations for the author's materials, change the titles, shorten the texts and make the necessary stylistic changes to the manuscripts without the consent of the authors. The materials received by the editorial board will indicate that the authors agree to accept the requirements of the editorial board. The authors of the published materials are responsible for the accuracy of the facts. Reprint of materials is allowed only with the written consent of the editorial board. When quoting, the reference to the journal «FLS. Fundamentals of life safety» is mandatory.

Состав редакции:

Севостьянов Всеволод Викторович – ответственный секретарь
Молодова Арина Игоревна – секретарь редакционной коллегии
Рощина Ирина Владимировна – дизайн, верстка
Шарапов Владимир Николаевич – сайт журнала.

Editorial staff:

Sevostyanov Vsevolod Viktorovich – Executive Secretary.
Molodova Arina Igorevna – Secretary of the editorial Board.
Roshchina Irina Vladimirovna – design, layout.
Sharapov Vladimir Nikolaevich – website of the magazine.

Тираж 1000 экз.

Подписано в печать: 06.06.2022

Редакционная коллегия

Главный редактор:

Симонов Николай Евгеньевич, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета, кандидат юридических наук, профессор.

Заместитель главного редактора:

Петров Сергей Викторович, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета, кандидат юридических наук, профессор.

Шеф-редактор:

Кравченко Александр Викторович, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета.

Абрамова Светлана Владимировна, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности Сахалинского государственного университета, доктор педагогических наук, доцент.

Акимова Любовь Александровна, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности, физической культуры и методики преподавания безопасности жизнедеятельности Оренбургского государственного педагогического университета, доктор педагогических наук.

Бояров Евгений Николаевич, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Сахалинского государственного университета, доктор педагогических наук, доцент.

Гафнер Василий Викторович, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Уральского государственного педагогического университета, кандидат педагогических наук.

Германов Геннадий Николаевич, профессор кафедры педагогики Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, доктор педагогических наук, профессор.

Гонтарь Владимир Николаевич, доцент кафедры деятельности ОВД в особых условиях учебно-научного комплекса «Специальная подготовка» Московского университета МВД России им. В.Я. Кикотя, кандидат педагогических наук.

Ельцов Анатолий Викторович, профессор кафедры математики, физики и медицинской информатики Рязанского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова, доктор педагогических наук, профессор.

Землянская Елена Николаевна, заведующая кафедрой теории и практики начального образования Московского педагогического государственного университета, доктор педагогических наук, профессор.

Князев Виктор Николаевич, профессор кафедры философии Московского педагогического государственного университета, доктор философских наук, доцент.

Костенок Павел Иванович, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Уральского государственного университета физической культуры, г. Челябинск доктор педагогических наук, профессор.

Махов Александр Сергеевич, декан факультета физической культуры, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры и спорта РГСУ, доктор педагогических наук, доцент.

Михайлов Алексей Александрович, директор Шуйского филиала Ивановского государственного университета, доктор педагогических наук, доцент.

Мошкин Владимир Николаевич, профессор кафедры медицины и безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета, доктор педагогических наук, доцент.

Погодаева Маргарита Викторовна, профессор кафедры географии, безопасности жизнедеятельности и методики Иркутского государственного университета, доктор педагогических наук, кандидат биологических наук, доцент.

Степанова Ольга Николаевна, заведующая кафедрой спортивных дисциплин и методики их преподавания Московского педагогического государственного университета, доктор педагогических наук, профессор.

Тимофеева Лилия Львовна, доцент кафедры развития образовательных систем БУ ОО ДПО «Институт развития образования», г. Орел, кандидат педагогических наук.

Червова Альбина Александровна, советник по подготовке кадров высшей квалификации и международной деятельности Шуйского филиала Ивановского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор.

Югова Елена Анатольевна, заведующая кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Уральского государственного педагогического университета, доктор педагогических наук, доцент, г. Екатеринбург.

Редакционный совет:

Лубков Алексей Владимирович, председатель Редакционного совета, ректор Московского педагогического государственного университета, доктор исторических наук, профессор, академик РАО.

Айзман Роман Иделевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и БЖД, директор НИИ здоровья и безопасности Новосибирского государственного педагогического университета.

Березин Владимир Федорович, советник при ректорате МПГУ, разработчик и руководитель проекта «Ратное служение России».

Бубнов Валерий Георгиевич, доктор медицинских наук, член-корр. Академии военных наук, директор Национального центра обучения навыкам оказания первой помощи «Школа Бубнова».

Ершова Надежда Михайловна, Председатель Центрального Совета Всероссийского детско-юношеского общественного движения «Школа безопасности».

Куранов Вячеслав Викторович, Почетный работник сферы молодежной политики РФ.

Ларина Елена Сергеевна, эксперт Изборского клуба, член Сообщества Практиков Конкурентной Разведки и Российской Ассоциации аналитиков.

Седляров Олег Иванович, кандидат технических наук, член-корр. Российской инженерной академии, заведующий кафедрой Промышленной экологии и безопасности Московского государственного университета дизайна и технологии.

Сидоркин Владимир Александрович, кандидат педагогических наук, Почетный работник науки и техники, профессор кафедры управления и экономики Академии государственной противопожарной службы МЧС России.

Смирнов Анатолий Тихонович, доцент АПКППРО, канд. пед. наук, академик МАНЭБ.

Тимофеев Валентин Федорович, президент Союза ветеранов госбезопасности, член Союза журналистов России.

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Simonov Nikolay Evgenievich, Head of the Department of Life Safety, Moscow Pedagogical State University, Candidate of Law, Professor.

Deputy Editor:

Petrov Sergey Viktorovich, Professor, Department of Life Safety, Moscow Pedagogical State University, Candidate of Law, Professor.

Chief Editor:

Kravchenko Alexander Viktorovich, Associate Professor, Department of Life Safety, Institute of Biology and Chemistry, Moscow State University.

Abramova Svetlana Vladimirovna, Head of the Department of Life Safety of Sakhalin State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Akimova Lyubov Alexandrovna, Head of the Department of Life Safety, Physical Culture and Methods of Teaching Life Safety, Orenburg State Pedagogical University, Doctor of Pedagogical Sciences.

Boyarov Evgeny Nikolaevich, Professor of the Department of Life Safety, Sakhalin State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

Gafner Vasily Viktorovich, Associate Professor of the Department of Anatomy, Physiology and Safety of vital activity of the Ural State Political Directorate, Candidate of Pedagogical Sciences.

Germanov Gennady Nikolaevich, Professor of the Department of Pedagogy of the Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

Gontar Vladimir Nikolaevich, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor of Activities of internal Affairs bodies in the special conditions of the educational-scientific complex «Special training» Moscow University of the Ministry of internal Affairs of Russia named after V. Y. Kikot.

Yeltsov Anatoly Viktorovich, Professor of the Department of Mathematics, Physics and Medical Informatics, Ryazan State Medical University. Academician I. P. Pavlova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

Zemlyanskaya Elena Nikolaevna, Head of the Department of Theory and Practice of Primary Education at the Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

Knyazev Viktor Nikolaevich, Professor of the Department of Philosophy, Institute of Social and Humanitarian Education, Moscow Pedagogical State University, Doctor of Philosophy, Associate Professor.

Kostenok Pavel Ivanovich, Professor of the Department of Life Safety, Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, Doctor of Pedagogical Sciences.

Makhov Alexander Sergeevich, Dean of the Faculty of Physical Culture, Head of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture and Sports of the Russian State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Mikhailov Alexey Alexandrovich, Director of the Shuisky Branch of the Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education of the Ivanovo State University, Honorary Worker of Higher Professional Education, Doctor of Pedagogical Sciences.

Moshkin Vladimir Nikolaevich, Professor of the Department of Medicine and Life Safety, Moscow Pedagogical State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor.

Pogodaeva Margarita Viktorovna, Associate Professor of the Department of Geography, Life Safety and Methods of the Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education of Irkutsk State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Biological Sciences.

Stepanova Olga Nikolaevna, Head of the Department of Sports Disciplines and Methods of Teaching Them at the Moscow Pedagogical State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

Timofeeva Lilia Lvovna, Associate Professor of the Department of Development of Educational Systems, BU OO DPO «Institute of Education Development», Orel, Candidate of Pedagogical Sciences.

Chervova Albina Aleksandrovna, Adviser on Training of Highly Qualified Personnel and International Activities, Shuisky Branch of Ivanovo State University, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

Yugova Elena Anatolievna, Head of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety of the Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education of Ural State Pedagogical University, Doctor of Pedagogical Sciences.

Editorial Council

Lubkov Alexey Vladimirovich, Chairman of the Editorial Board, Rector of the Moscow State Pedagogical University, Doctor of Historical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences.

Aizman Roman Idelevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Anatomy, Physiology and Safety of vital activity, Director of the Research Institute of Health and Safety of the Novosibirsk State Pedagogical University.

Berezin Vladimir Fedorovich, adviser to the Rector of the Moscow State University, developer and head of the project «Military Service of Russia».

Bubnov Valery Georgievich, Doctor of Medical Sciences, corresponding member. Academy of Military Sciences, Director of the National Center for Training in First Aid Skills « School of Bubnov»

Yershova Nadezhda Mikhailovna, Chairman of the Central Council of the All-Russian Children's and Youth Public Movement «School of Safety».

Kuranov Vyacheslav Viktorovich, Honorary Worker of the sphere of youth policy of the Russian Federation.

Larina Elena Sergeevna, expert of the Izborsky Club, member of the Community of Competitive Intelligence Practitioners and the Russian Association of Analysts.

Sedlyarov Oleg Ivanovich, Candidate of Technical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Engineering, Head of the Department of Industrial Ecology and Safety of the Moscow State University of Design and Technology.

Sidorkin Vladimir, Candidate of Pedagogical Sciences, Honorary Worker of Science and Technology, Professor of the Department of Management and Economics of the Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia.

Smirnov Anatoly Tihonovich, Associate Professor of APKiPPRO, Candidate of Pedagogical Sciences.

Timofeev Valentin Fedorovich, President of the Union of State Security Veterans, member of the Union of Journalists of Russia.

СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

Антошина Т.Н., Кабанов А.А. Через педагогику к безопасности: анализ исследования информационных технологий для выявления инновационных методов педагогики.7

ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Илло Д.А. Медицинская помощь как элемент обеспечения права граждан на охрану здоровья 12

Чикенева И.В. Педагогические условия профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации 18

ГРАНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Бардулин Е.Н., Зиненко А.С. Роль и место закупок по государственному оборонному заказу в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации 23

Гуцин А.Н., Борчикова А.Б. Безопасность туризма Карелии 28

Егоров А.А., Фомин А.В. Современное состояние и перспективы обеспечения пожарной безопасности объектов водородной промышленности на примере водородной заправочной станции 33

Кадочникова Е.Н. Вопросы обеспечения пожарной безопасности производственных объектов 39

Шидловский А.Л., Талировский К.С. Подводный буксировщик водолаза «Фактор» – как альтернатива зарубежных аналогов, в рамках программы импортозамещения 45

Писанка Е.С. Пути обеспечения безопасности населения при авариях, связанных с утечкой бытового газа 49

Трофимец Е.Н., Степанова В.А., Степанов А.В. Применение диагностического комплекса «Струна» для обеспечения безопасности жилых зданий 55

Мошкин В.Н. Дружные аплодисменты. 59

Мошкин В.Н. Горячий водопад. 63

MODERN EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Antoshina T.N., Kabanov A.A. Through pedagogy to safety:
analysis of information technology research to identify innovative methods of pedagogy7

HEALTH AND SAFETY OF THE YOUNGER GENERATION

Illo D.A. Medical care as an element of ensuring the right of citizens to health protection 12

Chikeneva I.V. Pedagogical conditions for the prevention of violence among students
in a general education organization. 18

THE EDGES OF SECURITY

Bardulin E.N., Zinenko A.S. The role and place of state defence procurement
in ensuring the national security of the Russian Federation 23

Gushchin A.N., Borchikova A.B. Safety of Karelian tourism. 28

Egorov A.A., Fomin A.V. The current state and prospects of ensuring fire safety
of hydrogen industry facilities on the example of a hydrogen filling station. 33

Kadochnikova E.N. Issues of ensuring fire safety of production facilities 39

Shidlovsky A.L., Talirovskiy K.S. The underwater diver tow truck “Factor”
is an alternative to foreign analogues, as part of the import substitution program 45

Pisanka E.S. Ways to ensure the safety of the population in case of accidents related
to the leakage of household gas 49

Trofimets E.N., Stepanov A.V., Stepanova V.A. The use of the «Struna»
diagnostic complex to ensure the safety of residential buildings 55

Moshkin V.N. Friendly applause. 59

Moshkin V.N. Hot Waterfall 63

Уважаемые читатели журнала!

Информируем наших читателей, что Журнал «ОБЖ. Основы безопасности жизни» вошел в перечень ВАК, а также с 2022 г. издательство журнала начало присвоение публикуемым в журнале статьям цифровых идентификаторов объектов – DOI.

Приглашаем Вас опубликовать результаты Ваших научных исследований, учебно-методической деятельности и практического опыта в нашем научно-методическом журнале «ОБЖ. Основы безопасности жизни». Периодичность выхода журнала 6 раз в год.

Статьи проходят независимое рецензирование с привлечением ведущих специалистов, по результатам которого принимается решение о публикации статей или необходимости их доработки с учетом замечаний рецензентов.

Журнал 25 лет является учебно-методическим и информационным изданием, адресованным широкому кругу педагогических работников, занимающихся вопросами образования и воспитания, здорового образа жизни и профориентации, формирования культуры безопасности жизнедеятельности и допризывной подготовки, классным руководителям, учителям начальной школы и преподавателям-организаторам БЖД, руководителям военно-патриотических клубов, секций, кружков «Школа безопасности», «Юный спасатель», «Юный пожарный», «Юнармеец» и др. В нем публикуются профильные нормативные акты, педагогический опыт, поурочные планы и материалы по всем видам безопасности, с обзором практик. Это важный канал профессионального общения с целью обмена опытом, распространения информации о передовых научных исследованиях и разработках, повышения качества учебно-воспитательного процесса.

Рубрики журнала: «Государство и школа», «Наука – образовательной практике», «А я делаю так...», «Современная образовательная среда», «Здоровье и безопасность подрастающего поколения», «Приглашение к дискуссии», «Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности», «Образование и воспитание культуры безопасности», «Безопасность образовательного пространства», «Зарубежная школа», «Новости науки и образования», «В помощь учителю», «История и теория национальной безопасности», «Вопросы комплексной безопасности».

Для публикации Ваших материалов в журнале Вам необходимо:

- Подготовить статью в формате .doc/docx в соответствии с требованиями редакции. Требования опубликованы на сайте журнала <http://probj.ru>;
- Прислать статью в нашу редакцию на почту info@probj.ru для рецензирования;
- Ожидать обратной связи. Рецензирование материалов в течении трех рабочих дней.

Для желающих оформить подписку на журнал: **72178 – подписной индекс по каталогам «Почта России», «Книга-сервис» и «Урал-пресс».**

С уважением и пожеланиями сотрудничества, главный редактор,
Н.Е. Симонов

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ.

Общий объем статьи – от 8 до 10 страниц (формат листа – А4, поля со всех сторон – 25 мм., шрифт Times New Roman, обычный, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный). Принимаются только Microsoft Office-совместимые форматы текстовых файлов. Рисунки, таблицы, схемы и графики должны быть представлены в отдельных файлах графического формата. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008. При составлении списка библиографических ссылок на латинице («List of sources and references») русскоязычные источники необходимо транслитерировать, а иностранные источники привести в соответствие требованиям транслитерации.

В начале статьи обязательны следующие сведения: об авторе (авторах) статьи:

- название статьи (на русском и английском языках);
- фамилию, имя, отчество автора(-ов) (полностью, на русском и английском языках);
- ученую степень и звание (на русском и английском языках);
- место работы и должность (на русском и английском языках);
- подробный адрес;
- контактный телефон;
- e-mail.

А также:

- краткую аннотацию к статье (3-6 строк, на русском и английском языках);
- ключевые слова (3-5 слов, на русском и английском языках).
- В конце статьи приводится список использованных источников и литературы на русском и английском языках.
- Кроме того, необходимо приложить рецензию на статью.

ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ И ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Информация об источниках (затекстовая библиографическая ссылка) указывается в соответствии с модификацией ГОСТ 7.0.5-2008.

Использованные источники и литература приводятся списком в конце статьи после русскоязычной части («**Список источников и литературы**») и после части на английском языке («**List of sources and references**»).

Заголовок «**Список источников и литературы**» выравнивается по левому краю листа и выделяется полужирным шрифтом. Все источники («**Список источников и литературы**») даются **нумерованным списком**, перечисляются по алфавиту – сначала источники на кириллице, затем на латинице. Источники приводятся на языке оригинала. При оформлении названий иноязычных работ сохраняется расстановка заглавных и строчных букв.

При составлении списка библиографических ссылок на латинице («**List of sources and references**») русскоязычные источники необходимо **транслитерировать**, а иностранные источники привести в соответствие требованиям транслитерации.

Заголовок «**List of sources and references**» выравнивается по левому краю листа и выделяется полужирным шрифтом. Все транслитерированные источники даются нумерованным списком, в соответствии с последовательностью источников из списка «**Список источников и литературы**».

Для получения транслитерированного списка литературы можно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу на сайте <http://translit.ru> или <http://translit-online.ru>.

ЧЕРЕЗ ПЕДАГОГИКУ К БЕЗОПАСНОСТИ: АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПЕДАГОГИКИ

THROUGH PEDAGOGY TO SAFETY: ANALYSIS OF INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH
TO IDENTIFY INNOVATIVE METHODS OF PEDAGOGY.

Антошина Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России

✉ antoshina17@yandex.ru,

Кабанов Андрей Александрович, доцент, кандидат юридических наук, доцент кафедры Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России

✉ akabanov@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и перспективы развития информационных технологий в обучении. Раскрыты три уровня применения информационных технологий в системе образования. Раскрыта роль педагога в информационной деятельности. Выявлены причины и даны рекомендации применения новых педагогических методов на примере дисциплины «Информационные технологии».

Ключевые слова: обучение, методические рекомендации, методика, инновации, педагогика, информационные технологии, учебный процесс, обучающиеся.

Antoshina Tatyana Nikolaevna, candidate of pedagogical sciences, associate Professor of the Department of St. Petersburg State Fire Service EMERCOM of Russia

Kabanov Andrey Alexandrovich, associate professor, candidate of legal sciences, associate Professor of the Department of St. Petersburg State Fire Service EMERCOM of Russia

Abstract. The article deals with the problems and prospects for the development of information technologies in education. Three levels of application of information technologies in the education system are disclosed. The role of the teacher in information activity is revealed. The reasons are revealed and recommendations are given for the application of new pedagogical methods on the example of the discipline “Information Technology”.

Keywords: training, guidelines, methodology, innovations, pedagogy, information technology, educational process, students.

Современные методы обучения с использованием информационных технологий в образовательном процессе нуждаются в изменении. Инновации в этой сфере могут повысить не только уровень усвоения теоретических и практических материалов, но и обратить внимание на развитие новых методик в педагогике.

Основное внимание образовательных инноваций должно быть сосредоточено не только на преподавании и изучении теории и практики, а также на самом обучающемся, родителях, обществе. Использование новых методов обучения нуждается в прочном теоретическом фундаменте, который основывается на системных исследованиях и обоснованной педагогике.

Важность информационных технологий [ИТ] как научно-технических знаний, методов и средств, используемых для создания, сбора, хранения и обработки информации в целях совершенствования и модернизации существующей системы образования, по-прежнему актуальна [1]. Так, на заседании Совета Безопасности при рассмотрении проекта «Стратегия

развития информационного общества в России» отмечено, что развитие информационного общества – это системная и долгосрочная задача. В ее решении, как в фокусе, сходятся целый ряд проблем, от развития конкурентоспособности нашей экономики до укрепления обороноспособности страны [2]. При этом неизменным условием укрепления страны является широкомасштабная информатизация обучающихся высших учебных заведений и создание такой системы подготовки кадров, которая должна быть направлена на воспитание высокой информационной культуры и выработку навыков применения средств информатизации, в решении задач боевой подготовки и повседневной деятельности [1,3-4].

Информационная технология [ИТ] – процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления, информационного продукта, а также распространение

информации и способы осуществления таких процессов и методов (ФЗ № 149-ФЗ) [5].

Значение ИТ в образовании состоит в том, что они не только выполняют функции инструментов, используемых для решения тех или иных педагогических задач, но и способствуют развитию дидактики и методики, способствуют созданию новых форм обучения и развития [1-3].

Развитие мультимедийных технологий, компьютерной графики и обучающих систем стимулировало развитие профессионального предпринимательства за счет создания обучающих сред для имитации виртуальной реальности. «Подключение» к умному компьютеру сегодня становится все популярнее, чем когда-либо прежде.

Появление класса компьютерных сетевых тренажеров стимулировало развитие методики многоуровневого тренажа в формах деловых игр, профессионально-подобных ситуаций и соревнований, хотя они применяются при профессиональной подготовке достаточно давно, ИТ существенно упростили их организацию и проведение, обеспечивая реализацию этих учебных форм на качественно новом уровне, обеспечивают новые возможности, многие существующие функции реализуются с более высоким качеством [1-3].

Значимость информационных технологий в системе образования соотносится с тремя уровнями их применения. На первом этапе они функционируют как средства решения отдельных педагогических задач в рамках традиционных форм воспитания и методов обучения, используются пассивно, т. е. не затрагивают образовательную систему. Активная роль представлена на втором и третьем уровнях. Это связано с тем, что в отличие от традиционных педагогических и методических средств он использует передовые психолого-педагогические методы, автоматизирует контроль и более объективно оценивает знания и умения [4].

Очевидным преимуществом использования компьютеров является расширение возможностей педагога в усилении его воздействия на качество усвоения обучающимися учебного материала, а также повышения эффективности обучения в целом (рис. 1).

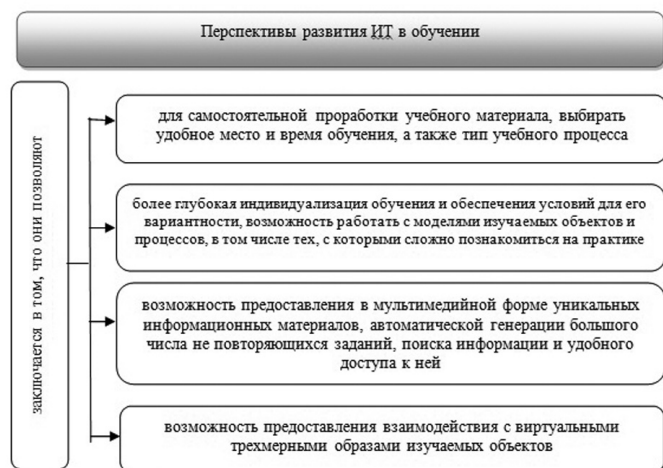


Рис. 1. Актуальность применения ИТ

Из этого следует, что использование информационных технологий в учебном процессе способствует:

- росту качества обучения;
- снижению затрат на организацию и проведение учебных мероприятий;
- перераспределению нагрузки преподавателей с рутинной на творческую деятельность, подготовку нестандартных учебных заданий, индивидуальную работу с обучающимися;
- повышению оперативности обеспечения учебного процесса учебно-методическими средствами при изменении структуры и содержания обучения (при открытии новых специальностей);
- уменьшения потребностей в учебно-методических пособиях на бумажных носителях.

Использование информационных технологий в познавательном процессе буквально указывает на революционные процессы, возникающие в этом направлении. Важную роль в познавательном процессе играет образ познания человеком мира, образно-пространственное и логическое мышление. Все эти свойства познающего субъекта многократно усиливаются при их поддержке и развитии с помощью информационных технологий [6-7].

Обобщая актуальность использования ИТ, можно сделать вывод, что в современной системе образования при наличии потребности в одних средствах и методиках обучения, компьютерные системы обучения имеют приоритет над традиционными формами и методами обучения [6-7].

Педагогическая эффективность от внедрения современных средств информационных технологий в образование напрямую зависит от реализации интенсивных форм и методов обучения, от качества разработки и оптимальности использования в учебном процессе новых информационных технологий, ориентированных на реализацию педагогических целей обучения [3, 6].

При этом понятие «технология» не является общепринятым в педагогической практике. «Образовательная технология - это способ реализации содержания обучения, предусмотренного учебными программами, представляющий систему целей, форм, методов и средств обучения» [1].

Значительный вклад в развитие методологической науки с возможностью применения информационных технологий внесли Ю. К. Бабанский, В. Е. Гмурман, М. А. Данилов, Г. П. Корнев, В. В. Краевский, Н. А. Мещинская, М. Н. Скаткин, П. В. Попова и другие. Теоретическими предпосылками, определяющими возможность наполнения деятельности обучающегося личностным смыслом, является обоснование принципа профессиональной педагогики, тесно связанного с принципом связи теории и практики (А. П. Беляев, А.В. Барабанщиков, В.А. Извозчиков) [1,7].

В настоящее время нет устоявшегося подхода к определению и различию понятий форм и методов обучения с применением ИТ. Одни считают, что метод обучения есть способ передачи учебного содержания обучаемым [4]. Другие считают методами обучения способы реализации целей обучения. Например, Ю.К. Бабанский сле-

дующим образом определяет метод обучения: «Метод обучения – это способ, упорядоченный взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающихся, деятельности, направленной на решение задач образования». Следовательно, более правильным будет определять метод обучения как способ управления педагогом учебно-познавательной деятельностью обучающихся [1,7].

Из всего сказанного следует, что под методами обучения будем понимать способ управления учением, а под формой обучения - способ взаимодействия педагога и обучающегося [1].

Всякое изменение в раздельном или совместном действии форм и методов обучения требует и соответствующей реорганизации, перестройки учебного курса, чтобы вузовская система сегодня «снабдила» выпускника, кроме чисто профессиональных знаний и навыков, умениями ориентироваться во всё возрастающем потоке информации, готовностью к постоянному обновлению и пополнению знаний [1].

Основными способами преобразования учебного материала, являются: алгоритмизация, изменение последовательности изложения различных разделов, введение новой информации с учетом новых научных достижений. В свою очередь, информация – это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами для обеспечения целенаправленной деятельности [6].

Если представить всякий учебный материал в качестве сложного идеального объекта, то его развертка каким-либо одним методом является явно недостаточной и односторонней.

Информационная деятельность педагога в педагогической деятельности складывается из двух основных функций – это обеспечение занятий информационными технологиями и сам процесс предъявления учебной информации (рис. 2).

В целях выявления роли и места современных информационных технологий в совершенствовании учебного процесса обобщим опыт использования ИТ в вузах, что позволит шире внедрять полученные результаты, более разумно распоряжаться приобретенным опытом.

Целесообразность использования аппаратно-программных комплексов для компьютерного обеспечения, рассмотрена впервые коллективом (В.А. Вясенина с соавторами) из института механики МГУ им. Ломоносова. Созданная ими инструментальная среда позволила реализовать регистрацию и накопление экспериментальной информации, ее предварительную обработку и окончательную интерпретацию [6].

Новым перспективным и весьма интенсивно развивающимся направлением являются разработка обучающих программ с применением технологии мультимедиа. В Московском государственном институте электроники и математики (технический университет) автор А.В. Осин рассматривал основные компоненты мультимедиа, как носителя информации и программных средств, необходимых для разработки и воспроизведения мультимедиа-продуктов [2-4].



Рис. 2. Информационная деятельность педагога

Анализ использования средств информатизации в различных заведениях при проведении разного рода занятий в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете А.П. Барковым, С.А. Башариным, Ю.А. Бычковым показал хорошие результаты применения технологии виртуального моделирования с помощью прикладных компьютерных программных пакетов [7].

Возможность использования элементов проектно-организованного обучения в процессе выполнения компьютерных лабораторных работ, с включением элементов индивидуально-групповых сетевых коммуникаций и обмена полученными результатами рассмотрены в работах Стародубцева В.А. [7].

В Московском государственном университете приборостроения и информатики, практическое применение информационных систем, применено в обучении, при создании статистических банков знаний [1].

С.А. Назаров в качестве компонента информационного наполнения образовательного процесса в техническом вузе предполагает использовать электронный учебно-методический комплекс, который является основой преподавания дисциплины [8].

Л.В. Рыбакова рассматривает сближение вуза и производства, интеграции учебной, научной и производственной деятельности в необходимость разработки и моделирования информационно-образовательного пространства, как совокупности новых средств обучения [8].

Проблемы общей теории образования с помощью формирования информационной культуры студента на различных этапах обучения, рассматривались в работах Проскурина А.А. [8].

Проблема использования информационных процессов рассматривались в работах В.А. Садовниченко, В.А. Вясенина, В.Ю. Тарева, где дано достаточно детальное описание задач, решаемых на конкретных автоматизированных местах, а также выполнение практических и лабораторных работ, систем программирования, обеспечение занятий информационными технологиями. В работах авторов из МГУ основное внимание уделялось проблеме создания операционной оболочки для объединения нескольких разноплановых систем и взаимодействующих между собой баз данных [7-8].

Методические вопросы применения учебных компьютерных систем на занятиях рассматривались в

работах И.Б. Петрова – Московский физико-технический институт [6].

Особый интерес в нашем исследовании вызвали идея и результаты диссертации «Оптимизация планирования учебного процесса с применением персональных ЭВМ» (на материале профессионального образования) Б.Е. Сиврикова [9]. Автор отмечает, что планирование содержания обучения представляет наибольший интерес с позиции реализации целей профессионального образования. Все другие стадии педагогического цикла – регулирование, контроль, анализ результатов – в её работе являются техническими, подчиненными по отношению к планированию.

Преимущества компьютерной технологии нашли свое отражение в работах об интенсификации и активизации (С.Г. Зайцева, И.П. Кузьмина, А.Я. Савельева, В.В. Самохвалова), индивидуализации учебного процесса (Е.А. Кубичева), реализации творческого, развивающего характера обучения (А.А. Трофимова и др.), методики проектирования АООС [8] (Печникова А.Н., Скорова А.А.).

В данных работах не уделялось внимания педагогическим условиям информатизации обучающей среды строительным дисциплинам, хотя предметом профессиональной педагогики является процесс формирования профессионально значимых качеств личности с учетом специфических особенностей профессионального образования того или иного уровня и профиля.

Опережающее профессиональное образование направлено на развитие у человека природных способностей к активному, деятельному, ориентированному мышлению. Для решения этих задач следует определить содержание всех учебных дисциплин, определить их удельный вес с точки зрения влияния на профессиональное мастерство обучающихся.

Одним из основных дидактических вопросов исследования содержания практической подготовки с использованием ИТ, является определение оптимального соотношения общеобразовательных и общетехнических дисциплин с производственным обучением и применением игрового практицизма компьютерной технологии. Это оказывает большое влияние на приобретение знаний, навыков и усвоение системы знаний. При этом речь идет не о насыщении информацией профессионального цикла, а лишь о синтезе навыков и умений по разным дисциплинам, о совершенствовании применения средств информатизации. Направленное информационно-дидактическое взаимодействие между обучающимися, преподавателем и информационными ресурсами предметной области, должно быть ориентировано на интенсификацию и индивидуализацию процесса обучения с целью развития интеллектуальной и мотивационной среды обучающегося [4].

Для этих целей по каждому предмету выделяются основные знания, умения и навыки, которыми должны овладеть будущие специалисты. Отобранный материал должен позволять формировать у обучающихся систему взглядов на природу и общество, а также определять ведущие идеи, влияющие на формирование личности.

Для профессионального образования существенна одна особенность, что специалист должен обладать всеми качествами профессионального офицера, и, в то же время, быть инженером по уровню подготовки, не уступающим гражданским специалистам соответствующего профиля.

В связи с этим выпускникам вузов, приступающим к практической деятельности, приходится решать не учебные задачи, требующие, как правило, знания одной дисциплины, а задачи более сложных жизненных ситуаций, требующих синтезирования знаний, умений и навыков, комплексного решения профессиональных и военно-тактических задач и воспитания личного состава подразделения.

Так, проведенное исследование руководящих документов Министерства образования и Министерства обороны России по подготовке обучающихся в вузах по специальности «Пожарная безопасность» показало, что практически в каждом документе есть требование к обеспечению достижения высокого уровня практической инженерной подготовки выпускников.

Из всего сказанного следует, что в целом профессиональная компетентность – сложное, интегративное явление, которое наиболее тесно соединяет профессиональную деятельность и носителя профессии.

Основными документами, определяющими профиль подготовки обучающихся, как отмечалось выше, являются Учебный план и Учебная программа.

Например: дисциплина «Информационные технологии» относится к общепрофессиональным дисциплинам [ОПД] и не является основным (профилирующим) предметом, поэтому её изучение отнесено на 1 курс. Тем не менее, знания по пожарной безопасности занимают важное место в системе подготовки обучающихся – будущих специалистов в этой области. В ходе обучения и воспитания у обучающихся под влиянием преподавателя формируются определенные качества, такие как аккуратность, чувство самоконтроля, настойчивость в достижении цели, способность быстро и правильно решать военно-инженерные задачи по безопасности жизнедеятельности. Вместе с тем при обучении и воспитании обучающихся преподаватель должен предусмотреть привитие и развитие творческих способностей и деловитости, направленной к постоянному развитию своих профессиональных интересов, критический подход к имеющимся решениям, способность к обобщению и анализу.

Отсюда следует, что главная цель обучения и воспитания по дисциплине состоит не только в том, чтобы вооружить обучающихся умениям и навыкам самостоятельно работать и решать задачи, но и творчески решать проблемные вопросы в любых ситуациях. Творческое решение этих вопросов предполагает использование цифровых технологий и научной интуиции [10].

При обдумывании различных методических приёмов нужно оценивать и воспитательные возможности имеющихся в распоряжении преподавателя материалов и информационных технологий, особенно при подготовке военных специалистов.

Исследование возможностей средств ИТ показало, что все учебные вопросы, составляющие основу практической подготовки обучающихся по общепрофессиональным дисциплинам связаны с созданием соответствующей системы автоматизированного обучения (САО). Данный вывод определяет необходимость анализа основных характеристик САО и методов ее проектирования.

Список источников и литературы:

1. Антошина Т.Н. Педагогическое проектирование автоматизированных учебных занятий для профессиональной подготовки курсантов вузов МЧС России // диссертации на соискание уч. степени кандидата педагогических наук. СПб университет ГПС МЧС России. С-Пб. 2010.

2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы».

3. Антошина Т.Н., Глузгал А.Е. Современные подходы к проектированию и внедрению компьютерных технологий обучения в Санкт-Петербургском университете МЧС РОССИИ//Научно-аналитический журнал: «Проблемы управления рисками в техносфере» 2016 Номер: 1(37). – С. 87-92.

4. Антошина Т.Н. Анализ основных положений методологии психолого-педагогического проектирования автоматизированных обучающих систем используемых для подготовки сотрудников специальных подразделений федеральных противопожарной службы ГПС МЧС России в условиях чрезвычайной ситуации // Пожарная техносферная безопасность: проблемы и совершенствования: научный журнал. – Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2020 – 699 с. Выпуск 1(5) 2020. – С. 53-57.

5. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

6. Антошина Т.Н. Компьютерные технологии обучения для подготовки специалистов МЧС России // Материалы международной научно-практической конференции подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2013.

7. Печников А.Н., Лурье И.Г., Остроумова Ю.С. Дидактическая топограмма как методическое средство проектирования процесса обучения // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 7 (197). С. 280-287.

8. Печников А.Н. Теоретические основы психолого-педагогического проектирования автоматизированных обучающих систем. – Петродворец: ВВМУРЭ им. А.С. Попова, 1995. – 326 с.

9. Сивриков, Борис Ефимович. Оптимизация планирования учебного процесса с применением персональных ЭВМ : (На материале профессионального образования) : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Ин-т развития профессионального образования. – М., 1995. – 17 с.: ил. РГБ ОД, 9 95-1/1132-3.

10. Кабанов А.А. Цифровые технологии и научная интуиция // Credo new Теоретический журнал. №2(99) 2019. – С. 150-177.

List of sources and references:

1. Antoshina T.N. Pedagogical design of automated training sessions for the professional training of cadets of universities of the Ministry of Emergency Situations of Russia // dissertation for the competition of an accountant. degree of candidate of pedagogical sciences. St. Petersburg State Fire Service EMERCOM of Russia. S-Pb. 2010.

2. Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 N 203 “On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017 - 2030”.

3. Antoshina T.N., Gluzgal A.E. Modern approaches to the design and implementation of computer learning technologies at St. Petersburg University EMERCOM of Russia // Scientific and analytical journal: “Problems of risk management in the technosphere” 2016 Number: 1(37). – P. 87-92.

4. Antoshina T.N. Analysis of the main provisions of the methodology of psychological and pedagogical design of automated training systems used to train employees of special units of the federal fire service of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia in an emergency // Fire technospheric safety: problems and improvements: scientific journal. – Donetsk: GOUVPO “Academy of Civil Protection” of the Ministry of Emergency Situations of the DPR, 2020 - 699 p. Issue 1 (5) 2020 – P. 53-57.

5. Federal Law of July 27, 2006 N 149-FZ “On Information, Information Technologies and Information Protection”.

6. Antoshina T.N. Computer learning technologies for training specialists of the Ministry of Emergency Situations of Russia//Proceedings of the international scientific-practical conference training of personnel in the system of prevention and liquidation of consequences of emergency situations. St. Petersburg: St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2013.

7. Pechnikov A.N., Lur'e I.G., Ostroumova Yu.S. Didactic topogram as a methodological tool for designing the learning process // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgaft. 2021. No. 7 (197). pp. 280-287.

8. Pechnikov A. N. Theoretical foundations of psychological and pedagogical design of automated learning systems. – Petrodvorets: VVMure them. A.S. Popova, 1995. – 326 s.

9. Sivrikov, Boris Efimovich. Optimization of the planning of the educational process with the use of personal computers: (Based on the material of vocational education): Abstract of the thesis. ... Candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.01 / Institute for the Development of Vocational Education. – Moscow, 1995. – 17 p.: ill. RSL OD, 9 95-1/1132-3.

10. Kabanov A.A. Digital technology and scientific intuition // Credo New. Theoretical Journal. №2(99) 2019. – P. 150-177.

МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВА ГРАЖДАН НА ОХРАНУ ЗДОРОВЬЯ

MEDICAL CARE AS AN ELEMENT OF ENSURING THE RIGHT OF CITIZENS TO HEALTH PROTECTION

Илло Денис Анатольевич, кандидат юридических наук доцент кафедры гражданского права Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург

✉ illo@list.ru

Аннотация. В статье дана характеристика отдельных проблем правового регулирования права граждан на медицинскую помощь в контексте обязательного медицинского страхования, страхования профессиональной ответственности, добровольного страхования, а также реализации права пациента на получение медицинских услуг анонимно.

Ключевые слова: охрана здоровья, безопасность личности, право на медицинскую помощь, обязательное медицинское страхование, страхование профессиональной ответственности, медицинские услуги, медицинские организации.

Ilo Denis Anatolyevich, Candidate of Legal Sciences Associate Professor of the Department of Civil Law Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, St. Petersburg

Abstract. The article describes certain problems of legal regulation, the right of citizens to medical care, in the context of compulsory medical insurance, professional liability insurance, voluntary insurance, as well as the realization of the patient's right to receive medical services anonymously.

Keywords: health protection, personal safety, the right to medical care, compulsory medical insurance, professional liability insurance, medical services, medical organizations.

Охрана здоровья нормативно определяется как система мер политического, экономического, правового, социального, научного, медицинского, в том числе санитарно-противоэпидемического (профилактического), характера, осуществляемых органами государственной власти РФ и ее субъектов, органами местного самоуправления, организациями, их должностными лицами и иными лицами, гражданами в целях профилактики заболеваний, сохранения и укрепления физического и психического здоровья каждого человека, поддержания его долголетней активной жизни, предоставления ему медицинской помощи [4, п. 2 ст. 2].

Центральным элементом охраны здоровья является медицинская помощь – комплекс мероприятий, направленных на поддержание и (или) восстановление здоровья и включающих в себя предоставление медицинских услуг [4, п. 3 ст. 2]. Соответственно право на медицинскую помощь сущностно заключается в обеспечении гражданам доступа к ней.

Например, Каменева З. В. понимает его как право гражданина требовать от медицинской организации предусмотренные законом действия в целях сохранения, укрепления, восстановления физического или психического здоровья человека [8, с. 17].

А. А. Понкина, анализируя права пациента в целом, распределяет их на 8 групп (права на получение меди-

цинской помощи, ее качество, доступность и своевременность; специфические права, связанные со здоровьем пациента; права на превенцию дефекта медицинской помощи и др. права, вплоть до сопряженных с правами пациента). Сама классификация представляется довольно спорной ввиду отсутствия четкого основания, однако представляет интерес благодаря подробному раскрытию содержания выделенных групп. Так, право на получение медицинской помощи включает права на здоровье и его охрану, на доступность медицинской помощи, ее своевременность и неотложность, на надлежащее качество оказываемой помощи, на непрерывность обслуживания при оказании медицинской помощи, право пациентов с ограниченными физическими возможностями на доступ к санитарно-медицинской транспортировке, права несовершеннолетних на приоритетную охрану их здоровья, на особое отношение и особый медицинский уход [9, с. 17-20].

Оставляя за рамками очевидные обязанности государства по созданию и поддержанию сети медицинских организаций, необходимо констатировать, что основное бремя в обеспечении права граждан на медицинскую помощь несут медицинские организации. В силу прямого указания закона на них возложен широкий круг обязанностей: непосредственно оказание медицинской помощи, обеспечение ее качества, соблюде-

ние прав пациента, предоставление ему внушительного объема информации и др. [4, ст. 79].

Одной из актуальных проблем в деятельности медицинских организаций является несогласованность правовых норм о недопустимости отказа в медицинской помощи и порядке оплаты оказанной помощи за счет средств обязательного медицинского страхования (ОМС).

Закон запрещает отказ гражданам в оказании медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий [4, п. 1 ст. 11; 45, ст. 20]. Однако порядок финансирования медицинских организаций, участвующих в реализации программы государственных гарантий, довольно сложный. Финансовые потоки не следуют за пациентом напрямую. Ежегодно комиссии по разработке территориальных программ ОМС планируют и распределяют между медицинскими организациями объемы предоставления медицинской помощи, в соответствии с которыми последние работают и получают финансирование [3, ч. 10 ст. 36]. Оплата оказанной медицинской помощи производится только в пределах запланированных объемов. Медицинская помощь, оказанная сверх объема, не оплачивается [3, ч. 6 ст. 39].

Между тем закон не предусматривает право медицинской организации отказать пациенту в помощи со ссылкой на превышение выделенных объемов. Кроме того, в отдельных случаях гражданам требуется медицинская помощь в экстренной форме, каковая должна быть оказана безотлагательно и бесплатно любой медицинской организацией, даже не участвующей в системе ОМС [4, п. 2 ст. 11, п. 1 ст. 79]. Поэтому имеют место ситуации превышения установленных объемов. Представляется, что отказ в оплате такой помощи не обоснован. Не претендуя на глубокое понимание экономических предпосылок имеющегося регулирования, отмечу, что по сути оно вынуждает медицинские организации работать без оплаты, иными словами, перекладывает оплату медицинской помощи на них же. В условиях скромных тарифов на помощь в рамках ОМС дополнительное лишение финансирования может повлечь невозможность работы медицинской организации с соблюдением установленных требований качества, что в итоге противоречит интересам пациентов.

Данная проблема неоднократно рассмотрена судами, причем практика сформировалась в защиту прав медицинских организаций.

Показательным является дело дагестанского санатория «Леззет», добившегося полной оплаты выставленных счетов несмотря на превышение запланированных объемов на уровне Верховного Суда РФ. Судебная коллегия по экономическим спорам ВС РФ (далее – СКЭС), проанализировав Закон об ОМС, пришла к двум важным выводам:



1. Медицинская организация не вправе отказать пациенту в оказании медицинской помощи в соответствии с территориальной программой ОМС, что гарантирует своевременное оказание бесплатной медицинской помощи. Возможность оказания бесплатной медицинской помощи в рамках программы ОМС не ставится в зависимость от запланированного объема таких услуг и превышения распределенного объема предоставления помощи.

2. Из положений Федерального закона об ОМС не следует, что фактическое оказание медицинской помощи сверх установленного объема освобождает страховую медицинскую организацию от исполнения обязательств по оплате оказанной помощи.

По мнению СКЭС, медицинские организации не должны нести негативные последствия за недостатки планирования программы ОМС или прогнозирования заболеваемости населения, а также за несвоевременность корректировки объемов медицинской помощи. Для взыскания оплаты медицинской организации достаточно доказать факт оказания медицинских услуг в соответствии с программой ОМС. При отсутствии доказательств того, что оказанные услуги не входят в программу ОМС, и фактов нарушения медицинской организацией требований, предъявляемых к предоставлению медицинской помощи, услуги, оказанные сверх объема, должны признаваться попадающими под страховое обеспечение по ОМС и подлежащими оплате в полном объеме [13].

Страховая компания подавала жалобу на определение СКЭС, но ВС РФ отказал в пересмотре дела в порядке надзора [12].

Порядок взыскиваемых клиниками сумм с каждым годом растет. Так, за период с января 2019 г. по май 2020 г. их совокупный объем достиг 751,6 млн. рублей. Лидер среди взыскателей, диагностический центр из Санкт-Петербурга, отсудил у страховщиков 108,3 млн. рублей за помощь, оказанную сверх плана в 2017–2019 гг. [10].

Несмотря на сложившуюся судебную практику системно проблема не решена. Обращение в суд требует

временных и денежных затрат, а потому доступно не всем медицинским организациям. В среднем судебный процесс длится 1-1,5 года [11], в течение которых клиники должны финансировать его сопровождение, а также текущие производственные расходы из иных источников.

Решение проблемы возможно путем внесения в Федеральный закон об ОМС дополнений, устанавливающих целью распределения объемов исключительно планирование распределения средств и запрещающих использовать их превышение как единственное основание для отказа в оплате оказанной медицинской помощи (полагаем, что для этого необходимы коррективы ст.ст. 36, 39, 40).

Следующая проблема – страхование профессиональной ответственности. Медицинские работники в силу закона имеют право на страхование риска своей профессиональной ответственности, этому праву корреспондирует обязанность медицинских организаций осуществлять страхование на случай причинения вреда жизни и (или) здоровью пациента при оказании медицинской помощи в соответствии с федеральным законом [4, п. 7 ч. 1 ст. 72, п. 10 ч. 1 ст. 79]. Страхование ответственности служит важной гарантией защиты прав пациентов, поскольку облегчает процедуру возмещения причиненного вреда.

Однако до настоящего времени указанный федеральный закон не принят, поэтому обозначенные нормы фактически не работают. Рисковый характер медицинской деятельности обуславливает высокую вероятность претензий от пациентов, поэтому страховой рынок предлагает добровольное страхование профессиональной ответственности. Но отсутствие внятных единых правил страхования приводит к существенным различиям в условиях, предлагаемых теми или иными страховщиками. Нежелание медицинских организаций разбираться в нюансах и оценивать перспективы приводит к тому, что данный вид страхования пока не приобрел широкой популярности.

Анализ имеющихся на рынке страхования предложений [16; 17 и др.] показал, что основными страховыми рисками являются:

- риск возникновения ответственности за причинение вреда жизни или здоровью пациента в результате ошибки при осуществлении медицинской деятельности;
- риск возникновения ответственности перед лицами, которые имеют право на возмещение вреда в результате потери кормильца, если ошибка привела к смерти пациента;
- риск возникновения судебных расходов, связанных с заявленными требованиями;
- риск возникновения обязанности возмещения морального вреда, связанного с причинением вреда жизни или здоровью.

Не удалось обнаружить возможность включить в страховку расходы на штрафы (например, штраф по Закону «О защите прав потребителей» [5, ст. 13]), а также на возмещение морального вреда, не связанного с

причинением вреда жизни или здоровью. Между тем такие риски имеют место, например, в случае разглашения врачебной тайны, нарушения права на информацию, прав потребителя и т. д.

Итак, добровольное страхование покрывает расходы на возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью. Ввиду отсутствия единых правил его подтверждения, а также легального определения врачебной ошибки, иногда признание случая страховым может основываться не только на судебном решении. Некоторые страховщики допускают в качестве основания выплаты мировое соглашение или соглашение о досудебном урегулировании спора. Но в данном случае неизбежно встает вопрос о субъективной оценке страховщиком каждого страхового случая. Стандартным условием страхования является логичное указание на то, что между допущенной ошибкой и причинением вреда жизни и здоровью должна быть причинно-следственная связь.

Но оценка такой связи производится в рамках судебно-медицинской экспертизы [4, ст.ст. 58, 62], а при досудебном урегулировании спора вопрос признания случая страховым не урегулирован.

Правила страхования, утверждаемые страховщиками, включают довольно широкий перечень случаев, исключающих выплату. Их анализ показывает, что реальные шансы медицинской организации получить возмещение не столь высоки. Например, страховка может не выплачиваться при:

- нарушении лицензионных требований либо порядков оказания медицинской помощи;
- несоблюдении требований стандартов качества медицинской помощи, подтвержденном документами профессиональной медицинской ассоциации или независимой экспертизы;
- нарушении врачебной тайны;
- нарушении в сфере обращения лекарственных средств;
- использовании медицинского оборудования с дефектами;
- и др.

Но ошибки медицинского персонала часто связаны с нарушением порядков оказания медицинской помощи и именно эти нарушения, как правило, указываются пациентами в качестве основания для возмещения вреда.

Не меньше вопросов возникает с обязанностями, возлагаемые на медицинские организации в рамках договора страхования. Например, может вменяться обязанность клиники сообщать не только о поступивших претензиях и исках, но и о фактах самостоятельного обнаружения ошибок, которые могут стать основанием таких претензий. При этом сообщение может требоваться по установленной страховой компанией форме и включать в себя сведения, составляющие врачебную тайну пациента. Высказывается мнение о допустимости передачи страховщику таких сведений со ссылкой на тайну страхования [2, ст. 94б]. Однако Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в РФ»

допускает передачу страховщику сведений, составляющих врачебную тайну, без согласия пациента только в рамках системы ОМС [4, ст. 13]. Следовательно, для передачи информации в рамках исполнения договора страхования профессиональной ответственности требуется получение согласия пациента. Если данная возможность не была предусмотрена при первоначальном обращении пациента в клинику (что возможно, особенно если страхование оформляется позднее), то необходимо запрашивать согласие пациента в индивидуальном порядке. Но такой запрос еще до поступления от пациента претензий выглядит по меньшей мере странным.

Неисполнение же обязанности по уведомлению страховой компании о страховом случае способом, установленном договором, может повлечь отказ в выплате страховки [2, ст. 961]).

В 2017 году в Государственную Думу был внесен законопроект, которым предлагалось дать возможность страховщикам самим получать согласие пациентов на передачу сведений, составляющих врачебную тайну. Это решение не сняло бы проблему при страховании профессиональной ответственности, так как часто сведения требуется предоставлять еще до обращения пациента с какой-либо претензией. Кроме того, законопроект получил отрицательное заключение профильного комитета и спустя 1,5 года рассмотрения был отозван [14].

Опустив прочие мелкие для целей исследования нюансы, в целом вынуждена признать, что на сегодняшний день страхование профессиональной ответственности медицинских работников больше похоже на формальность. Предлагаемые страховщиками правила зачастую не учитывают специфику медицинской деятельности, не включают все актуальные для медицинских организаций риски, а также существенно снижают реальные возможности получения страховки.

Для решения проблемы необходимо принятие Федерального закона о страховании профессиональной ответственности медицинских работников, что и предусмотрено Федеральным законом об основах охраны здоровья. Модели страхования подлежат отдельному обсуждению с учетом имеющихся научных исследований специалистов в сфере права, экономики и медицины (по данной тематике имеются защищенные диссертации).

Еще одна проблема деятельности медицинских организаций – реализация права пациента на получение медицинских услуг анонимно. Такая возможность упоминается законодателем [4, п. 2 ч. 5 ст. 84], но отсутствие установленного порядка оформления пациентов затрудняет ее практическую реализацию.

По общим правилам гражданского законодательства гражданин приобретает и осуществляет права и обязанности под своим именем либо в предусмотренных законом случаях с использованием псевдонима [13, п. 1 ст. 19]. Поэтому получение медицинских услуг анонимно изначально не укладывается в прокрустово ложе действующих правовых норм.

Кроме того, обязательным предварительным условием любого медицинского вмешательства является информированное добровольное согласие [4, ст.20]. Минздрав России со ссылкой на мнение Росздравнадзора полагает неприемлемым анонимное оформление информированного добровольного согласия [15].

Анонимное получение медицинских услуг регламентировано лишь в двух случаях: лечение больных алкоголизмом, наркоманией и токсикоманией [6] и тестирование на ВИЧ-инфекцию [1, п. 2 ст. 8; 7], причем порядок оформления пациентов предложен различный.

При анонимном лечении алкоголизма, наркомании, токсикомании медицинская документация оформляется на указанные пациентом фамилию, имя, отчество и другие данные без сверки с документами, удостоверяющими личность [6, п. 2-3 Положения].

При анонимном тестировании на ВИЧ-инфекцию фамилия, имя, отчество не указываются в принципе, а документация оформляется с использованием цифрового кода, включающего порядковый номер освидетельствуемого, год рождения, место жительства (субъект Российской Федерации) [7, п. 5.9.2 СП].

Иные случаи оказания медицинских услуг анонимно не регламентированы и приводят медицинские организации к необходимости либо отказаться от таких пациентов либо разрабатывать собственные процедуры их оформления, рискуя получить претензии со стороны контролирующих органов.

Для решения проблемы предлагаем:

- 1) внести дополнения в ч. 5 ст. 19 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в РФ», предусматривающие право пациента на получение медицинских услуг анонимно в порядке, установленном уполномоченным органом исполнительной власти (полагаю, что целесообразно возложить его разработку на Минздрав России);
- 2) принять подзаконный нормативный акт, регламентирующий единый порядок оформления анонимных пациентов.

Представляется, что во избежание путаницы с подтвердившими личность пациентами более удачной моделью является оформление анонимных пациентов с использованием цифрового кода. Относительно ст. 19 ГК РФ такой код может признаваться псевдонимом.

В порядке получения медицинских услуг анонимно целесообразно отразить такие особенности, как невозможность их получения в рамках ОМС, запрет оформления документов, подтверждающих наличие или отсутствие заболеваний, временную нетрудоспособность, выписку отдельных рецептурных лекарственных препаратов и др.

Список источников и литературы

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон от 30.03.1995 № 38-ФЗ (ред. от 23.05.2016) «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции)» //

СЗ РФ, № 14, 03.04.1995, ст. 1212. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // СЗ РФ, № 5, 29.01.1996, ст. 410. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

3. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ (ред. от 24.04.2020) «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» // СЗ РФ, № 49, 06.12.2010, ст. 6422. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

4. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Российская газета, № 263, 23.11.2011. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

5. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 (ред. от 24.04.2020) «О защите прав потребителей» // СЗ РФ, № 3, 15.01.1996, ст. 140. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

6. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 23.08.1999 № 327 «Об анонимном лечении в наркологических учреждениях (подразделениях)» // Российская газета, № 194, 01.10.1999.

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 11.01.2011 № 1 (ред. от 21.07.2016) «Об утверждении СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции» // Российская газета, № 81, 15.04.2011. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

Научная литература:

8. Каменева З. В. Проблемы реализации и защиты права граждан на медицинскую помощь: монография. – М.: РПА Минюста России, 2012. – 140 с.

9. Понкина А. А. Право на безопасную медицинскую помощь: конституционно-правовое исследование: автореф. дис. ... к. ю. н.: 12.00.02. – М., 2013. – 27 с.

Общественно-политические и научно-популярные периодические издания:

10. Объем – значит любим: клиники взыскали более 750 млн рублей за сверхплановую помощь по ОМС // Vademecum, 09.07.2020. – [Электронный ресурс]. URL: https://vademec.ru/article/obem_-_znachit_lyubim/ дата обращения (24.12.2021).

11. Петербургские клиники добиваются выплат за медпомощь по ОМС через суд // Деловой Петербург, 13.08.2020. – [Электронный ресурс]. URL: https://www.dp.ru/a/2020/08/12/Previshenie_kvoti дата обращения (17.12.2021).

Эмпирические материалы:

а) судебная практика

12. Определение Верховного Суда РФ от 11.03.2019 № 4-ПЭК19 по делу № А15-6379/2016. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

13. Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 18.10.2018 № 308-ЭС18-8218 по делу № А15-6379/2016. – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

б) прочие материалы

14. Законопроект № 148799-7 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. URL: <http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/%28SpravkaNew%29?OpenAgent&RN=148799-7&02> дата обращения (14.08.2021).

15. Письмо Министерства здравоохранения РФ от 09.07.2017 № 17-1/3717-1 «О возможности оформления документации при оказании платных медицинских услуг анонимно». – [Электронный ресурс]. СПС «КонсультантПлюс».

16. Правила страхования профессиональной ответственности врачей и гражданской ответственности медицинских организаций, утв. приказом Генерального директора КИТ Финанс Страхование (ОАО) от 26.09.2011 № 84. – [Электронный ресурс]. URL: https://sovcomins.ru/upload/pravila/otv_vrachei.pdf дата обращения (13.12.2021).

17. Правила страхования профессиональной ответственности медицинских работников, утв. приказом Генерального директора ОАО «АльфаСтрахование» от 27.04.2015 № 140. – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.alfastrah.ru/upload/iblock/962/962f865d4224e683069f12cc14106c08.pdf> дата обращения (17.11.2021).

List of sources and references

Regulatory legal acts:

1. Federal Law No. 38-FZ of 30.03.1995 (as amended on 23.05.2016) “On prevention of the spread in the Russian Federation of the disease caused by the human immunodeficiency virus (HIV infection)” // SZ RF, No. 14, 03.04.1995, Article 1212. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

2. The Civil Code of the Russian Federation (Part Two) of 26.01.1996 No. 14-FZ (ed. of 31.07.2020) // The Civil Code of the Russian Federation, No. 5, 29.01.1996, Article 410. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

3. Federal Law No. 326-FZ of 29.11.2010 (as amended on 24.04.2020) “On compulsory medical insurance in the Russian Federation” // SZ RF, No. 49, 06.12.2010, Article 6422. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

4. Federal Law No. 323-FZ of 21.11.2011 (ed. of 31.07.2020) “On the basics of protecting the health of citizens in the Russian Federation” // Rossiyskaya Gazeta, No. 263, 23.11.2011. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

5. Law of the Russian Federation of 07.02.1992 No. 2300-1 (ed. of 24.04.2020) “On protection of consumer rights” // SZ RF, No. 3, 15.01.1996, Article 140. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

6. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 23.08.1999 No. 327 “On anonymous treatment in drug treatment facilities (units)” // Rossiyskaya Gazeta, No. 194, 01.10.1999.

7. Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated 11.01.2011 No. 1 (ed. dated 21.07.2016) “On approval of SP 3.1.5.2826-10 “Prevention of HIV infection” // Rossiyskaya Gazeta, No. 81, 15.04.2011. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

Scientific literature:

8. Kameneva Z. V. Problems of realization and protection of the right of citizens to medical care: monograph. – M.: RPA of the Ministry of Justice of Russia, 2012. – 140 p.

9. Ponkina A. A. The right to safe medical care: constitutional and legal research: abstract. diss. ... Candidate of Law: 12.00.02. – M., 2013. – 27 p.

Socio-political and popular scientific periodicals:

10. Volume means love: clinics have collected more than 750 million rubles for over-planned medical care // Vademecum, 09.07.2020. – [Electronic resource]. URL: https://vademec.ru/article/obem_-_znachit_lyubim / accessed (12/24/2021).

11. St. Petersburg clinics are seeking payments for medical care for compulsory medical insurance through the court // Delovoy Peterburg, 13.08.2020. – [Electronic resource]. URL: https://www.dp.ru/a/2020/08/12/Previshenie_kvoti date of application (17.12.2021).

Empirical materials:

a) judicial practice

12. Ruling of the Supreme Court of the Russian Federation dated 11.03.2019 No. 4-PEK19 in case No. A15-6379/2016. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

13. Determination of the Judicial Board for Economic Disputes of the Supreme Court of the Russian Federation dated 18.10.2018 No. 308-ES18-8218 in case No. A15-

6379/2016. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

b) other materials

14. Draft Law No. 148799-7 “On Amendments to the Law of the Russian Federation “On the Organization of Insurance Business in the Russian Federation”. – [Electronic resource]. URL: <http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/%28SpravkaNew%29?openAgent&RN=148799-7&02> date of application (14.08.2021).

15. Letter of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 09.07.2017 No. 17-1/3717-1 “On the possibility of documentation when providing paid medical services anonymously”. – [Electronic resource]. SPS “ConsultantPlus”.

16. Rules of insurance of professional liability of doctors and civil liability of medical organizations, approved by the order of the General Director of KIT Finance Insurance (JSC) dated 26.09.2011 No. 84. – [Electronic resource]. URL: https://sovcomins.ru/upload/pravila/otv_vrachei.pdf date of application (13.12.2021).

17. Rules of insurance of professional liability of medical workers, approved by the order of the General Director of JSC “AlfaStrakhovanie” dated 27.04.2015 No. 140. – [Electronic resource]. URL: <https://www.alfastrah.ru/upload/iblock/962/962f865d4224e683069f12cc14106c08.pdf> date of application (17.11.2021).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОФИЛАКТИКИ НАСИЛИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE PREVENTION OF VIOLENCE AMONG STUDENTS IN A GENERAL EDUCATION ORGANIZATION

Чикенева Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный педагогический университет», доцент кафедры безопасности, физической культуры и методики преподавания безопасности жизнедеятельности, г. Оренбург

✉ Chikene3va@yandex.ru

Аннотация. Среди многообразия проблем в современной образовательной организации актуализируется социально-значимая задача, которая заключается в поиске эффективных педагогических условий, которые обеспечат снижение роста насилия в молодежной среде обучающихся. В связи с этим возрастает значение организации и проведения профилактической работы в условиях образовательной среды школы. Сегодня необходимо повысить уровень предметной подготовки в области правовых основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), сформировать готовность у обучающихся к безопасному поведению и умение адекватно вести себя в условиях трудной жизненной ситуации.

Ключевые слова: профилактика насилия, общеобразовательная организация, обучающиеся, педагогический персонал, образовательные программы.

Chikeneva Irina Valerievna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orenburg State Pedagogical University", Associate Professor of the Department of Safety, Physical Culture and Methods of Teaching Life Safety

Abstract. Among the variety of problems in a modern educational organization, a socially significant task is being actualized, which is to find effective pedagogical conditions that will ensure a decrease in the growth of violence in the youth environment of students. In this regard, the importance of organizing and conducting preventive work in the educational environment of the school is increasing. Today it is necessary to increase the level of subject training in the field of legal foundations of life safety, to form students' readiness for safe behavior and the ability to behave adequately in a difficult life situation.

Keywords: prevention of violence, educational organization, students, teaching staff, educational programs.

В условиях современного и сложного процесса преобразований в российской средней школе, неоднородного перехода к объединению общеобразовательных организаций меняются сложившиеся традиции и приоритеты в семейном воспитании, школьном обучении и развитии обучающихся.

Несмотря на некоторые положительные результаты школьных преобразований в стране, осуществление реформы общеобразовательной школы, наблюдается тенденция к изменению поведения обучающейся молодежи по асоциальному содержанию и формам его проявления, по росту и усложнению различных негативных норм и правил поведения асоциального характера [2, с. 39].

Современная школа является не просто образовательным учреждением, но и местом, где ребенок может получить травматический социальный опыт, что обуславливает обращение к проблеме насилия среди школьников. Ведь не секрет, что каждый из нас по-разному вспоминает то время, которое провел в школе. У одних это радостные моменты, для других – разочарования, обиды и унижение. Поэтому учителя, психологи и административные органы общеобразо-

вательных организаций решают проблему того, как возможно снизить агрессивное поведение школьников и использовать адекватные организационные и психолого-педагогические меры, которые позволят эффективно решать конфликтные и спорные ситуации.

Проблема воспитания у детей миролюбия, гуманного отношения к окружающим, стремление мирно решать конфликтные ситуации или умение их избегать – одна из трудноразрешимых проблем для педагогического персонала образовательных учреждений.

Бесспорно, сложность асоциального поведения, связанного с насилием, и особенно многофакторность его причинно-факторного комплекса, требует разработки комплекса профилактических мер, а также обоснования программ для профессиональной подготовки должностных лиц, педагогических работников образовательных организаций по решению вопросов педагогической профилактики асоциального поведения обучающихся, реализуемых в различных субъектах Российской Федерации.

Школа, как общеобразовательная организация в плане первичной педагогической профилактики,

призвана изменить катастрофическую ситуацию социализации подрастающего поколения. При этом все элементы учебно-воспитательного процесса в общеобразовательных организациях и учреждениях дополнительного образования должны быть направлены на изменение сложившейся ситуации, на выработку у детей и подростков невосприимчивости к факторам возникновения негативных явлений в их поведении. Более того, с помощью объединенной работы школ и учреждений дополнительного образования можно осуществлять педагогически целесообразную превентивную деятельность, привлекая к ней другие социальные институты и семьи обучающихся, это поможет обеспечить позитивную полезную содержательную их занятость и в учебное, и в свободное от учебы время, осуществить своевременную профилактику асоциального поведения [1, с. 48].

Современной общеобразовательной школе приходится сталкиваться со сложностями и трудностями по организации рассматриваемого превентивного процесса, профилактической деятельности должностных лиц в целях предупреждения и преодоления асоциального поведения несовершеннолетних в стенах общеобразовательных организаций.

В связи с этим, среди стратегических приоритетов руководителей и специалистов исполнительной власти, педагогов общеобразовательного и профессионального образования является обновление и последующее качественное совершенствование их превентивной подготовки.

Анализ научно-методической литературы в области организации профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации позволил выявить актуальность исследования и необходимость в разработке научно-методического обеспечения данного процесса.

Методы исследования:

1. Теоретические методы: способствуют теоретическому осмыслению проблемы профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации.

2. Опытные-экспериментальные методы:

– анкетирование (анкета Г.У. Солдатовой для определения уровня сформированности толерантности у обучающихся, анкета Е.П. Ильина для определения уровня сформированности конфликтности у обучающихся),

– тестирование (тест Л.В. Байбородовой для определения уровня сформированности знаний у обучающихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности)

– методы математической статистической обработки результатов анкетирования и тестирования.

Одной из важных мер в профилактике насилия в образовательной среде является формирование у учеников умений и навыков развития и поддержания добрых гуманных межличностных отношений.

С этой целью в учебный план образовательной организации включаются образовательные программы, которые способны обучить детей навыкам по управле-

нию своим поведением, уважительному отношению к ровесникам и взрослым, конструктивному разрешению конфликтов, распознаванию манипуляций с негативным влиянием, самостоятельному принятию решений. Такие программы дают возможность учащимся усвоить общечеловеческие ценности, научиться уважать права и достоинство человека, сформироваться как личность, повысить самоуважение и укрепить самооценку.

Образовательные программы, направленные на профилактику насилия, требуют определенного подхода. Они должны:

– разрабатываться с помощью различных специалистов в области детской подростковой психологии, педагогики, права и др.;

– составляться с учетом реальных потребностей обучающихся в информации, их возрастных особенностей и когнитивных возможностей;

– основываться на принципе целенаправленности в формировании поведенческих установок, учитывающих ключевые познавательные, социально-психологические и индивидуально-личностные факторы изменения поведения детей того или иного возраста.

В таких образовательных программах необходимо:

– использование ценностно-мотивационного подхода с целью актуализирования у обучающихся ценности здоровых межличностных отношений без насилия и дискриминации;

– применение интерактивных методов обучения для активного вовлечения обучающихся в сам образовательный процесс;

– учет влияния окружающей социальной среды, существующих моделей поведения взрослых и сверстников, основанных на распространенных в обществе стереотипах, социокультурных особенностях и национальных традициях;

– рассмотрение примеров ситуаций, которые связаны с проявлением насилия, представляют опасность для психологического и физического здоровья, примеров способов предупреждения таких ситуаций и выхода из них;

– учет уровня профессиональной подготовки педагогов и ресурсных возможностей образовательной организации [4, с. 94].

Обучением обучающихся противодействию насилию могут заниматься специально подготовленные педагоги или психологи, которые обладают навыками эффективной коммуникации и с готовностью обсуждают с учащимися различные необходимые темы. Такие специалисты должны быть обеспечены соответствующими методическими, учебными и информационными материалами.

В период проведения занятий необходимо, чтобы была создана психологически комфортная и безопасная обстановка, чтобы содержание обсуждений, высказываний стало лично принятым, ценностным для каждого из его участников.

Это можно достичь использованием таких методов обучения, при которых педагог выступает в роли модератора и не предлагает готовых решений и оценок,

а побуждает обучающихся самостоятельно определять свое отношение к различным рассматриваемым жизненным ситуациям и строить модели своего поведения.

Обучение и информационно-просветительская работа - необходимые направления в профилактической деятельности в сфере предупреждения ситуаций насилия в образовательной среде.

В настоящее время в общеобразовательных организациях внедряются не только отдельные элементы профилактики (в том числе индивидуальная работа с неблагополучными школьниками), но и система профилактики, которая предназначена для всех участников образовательного процесса (например, урок социального воспитания, тренинги по конфликтологии, круглые столы, деловые и интерактивные игры, игротерапия, сказкотерапия).

Общеобразовательная организация привлекает узких специалистов для работы с кризисными ситуациями, способными к изменению отношения к насилию, формированию психолого-педагогической компетентности у детей, учителей и родителей.

Профилактическая работа предусматривает проведение дискуссий, игр-размышлений, просмотры видеоматериалов и фильмов, демонстрирующих специфические проблемы молодежи, санитарно-просветительскую работу. Для детей создаются условия, которые способствуют выплеску агрессии через социально одобряемые виды деятельности (игры, спорт, досуг).

Особо следует сказать, что для каждого педагога, возможно, своим личным примером демонстрировать отрицательное отношение к насилию в любых проявлениях, демонстрировать такое поведение, чтобы поддерживать в классе здоровые отношения. Для этого ему необходимо следовать определенным рекомендациям [3, с. 128].

Исследование осуществлялось на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 83» города Оренбурга. При выполнении опытно-экспериментальной работы нами были обследованы респонденты 8 «А» и 8 «Б» классов в 40 человек, по 20 обучающихся в каждом классе.

Опытно-экспериментальная работа состояла из 3 этапов:

1. Констатирующий этап.

Целевой задачей данного этапа является теоретическое осмысление проблемы профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации. Это период стал основой для теоретического обоснования и определения актуальности проблемы исследования.

Кроме того, выбраны методики для изучения:

- анкетирование (анкета Г.У. Солдатовой для определения уровня сформированности толерантности у обучающихся, анкета Е.П. Ильина для определения уровня сформированности конфликтности у обучающихся),

- тестирование (тест Л.В. Байбородовой для определения уровня сформированности знаний у обучающихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности).

2. Основной этап.

Целевой задачей данного этапа является определение и внедрение в учебно-воспитательный процесс педагогические условия профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации:

- обеспечение снижения уровня склонности к конфликтам у обучающихся;

- обеспечение повышения уровня толерантности у обучающихся;

- повышение уровня знаний у учащихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности.

3. Итоговый этап.

Целевой задачей данного этапа является анализ полученных результатов и формулирование выводов, подведение итогов, публикация материалов исследования, оформление дипломной работы.

В стремлении раскрыть каждый этап опытно-экспериментальной работы в данном параграфе остановимся на описании результатов констатирующего этапа исследования.

1. Определение уровня сформированности толерантности у обучающихся (по методу Г.У. Солдатовой)

При изучении уровня сформированности толерантности у обучающихся нами применялось анкетирование. При описании методики выполнения анкетирования по методу Г.У. Солдатовой нами изучены и применены разъяснения по обработке полученных результатов.

Данная диагностика позволяет выявить то, как обучающийся относится к окружающему миру; каким образом обучающиеся готовы к взаимодействию со всеми участниками образовательного процесса, какими социальными установками они обладают, в чем проявляется толерантное и интолерантное отношение человека.

При обобщении результатов проведения анкеты нами установлены следующие данные.

В 8 «А» классе 15% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем толерантности, 30% обучающихся со средним уровнем, 55% обучающихся с низким уровнем.

В 8 «Б» классе 20% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем толерантности, 30% обучающихся со средним уровнем, 50% обучающихся с низким уровнем.

Проведение анкетирования позволило выявить, что у обучающихся двух групп доминирует низкий уровень толерантности, что доказывает актуальность проблемы исследования и необходимость внести коррекцию в учебно-воспитательный процесс.

Определение уровня сформированности конфликтности у обучающихся (по методу Е.П. Ильина)

При изучении уровня сформированности конфликтности у обучающихся нами применялось так же анкетирование. При описании методики выполнения анкетирования по методу Е.П. Ильина нами изучены и применены разъяснения по обработке полученных результатов.

Данная диагностика позволяет выявить то, каким эмоциональным состоянием характеризуется обу-

чающийся (напряжение, беспокойство, нервозность, страх, тревожность, в условиях объективно безопасной ситуации).

При обобщении результатов проведения анкеты нами установлены следующие данные.

В 8 «А» классе 55% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем конфликтности, 35% обучающихся со средним уровнем, 10% обучающихся с низким уровнем.

В 8 «Б» классе 50% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем конфликтности, 35% обучающихся со средним уровнем, 15% обучающихся с низким уровнем.

Проведение анкетирования позволило выявить, что у обучающихся двух групп доминирует высокий уровень конфликтности, что доказывает актуальность проблемы исследования и необходимость внести коррекцию в учебно-воспитательный процесс.

3. Определение уровня сформированности знаний у обучающихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности (по Л.В. Байбородовой).

При изучении уровня сформированности знаний у обучающихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности нами применялось тестирование.

При обобщении результатов проведения анкеты нами установлены следующие данные.

В 8 «А» классе 10% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем знаний в области правовых основ безопасности жизнедеятельности, 20% обучающихся со средним уровнем, 55% обучающихся с удовлетворительным уровнем, 15% обучающихся с низким уровнем.

В 8 «Б» классе 15% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем знаний в области правовых основ безопасности жизнедеятельности, 25% обучающихся со средним уровнем, 50% обучающихся с удовлетворительным уровнем, 10% обучающихся с низким уровнем.

Проведение анкетирования позволило выявить, что у обучающихся двух групп доминирует заниженный уровень знаний в области правовых основ безопасности жизнедеятельности, что доказывает актуальность проблемы исследования и необходимость внести коррекцию в учебно-воспитательный процесс.

Результаты исследования позволили определить обучающихся 8 «А» класса как экспериментальную группу, а обучающихся 8 «Б» класса как контрольную группу.

В период основного этапа опытно-экспериментальной работы нами были апробированы педагогические условия на базе экспериментального класса.

1. Обеспечение снижения уровня склонности к конфликтам у обучающихся.

С обучающимися проводились тренинги по уменьшению агрессии и напряженности при участии психолога общеобразовательной организации, на занятиях совместно с обучающимися были сформулированы идеалы с области безопасного социального поведения к которым необходимо стремиться. Была проведена работа по обучению средствам общения.

Проводились беседы о ценности таких качеств как сдержанность и умение владеть собой. Обучаемым предлагались средства снижения агрессии и саморегуляции своего эмоционального состояния (дыхательная гимнастика и иные действия).

На занятиях создавалась благоприятная атмосфера и применялись положительные примеры при формировании безопасного поведения у респондентов.

2. Обеспечение повышения уровня толерантности у обучающихся.

Методы работы, которые применялись в образовательной организации в экспериментальной группе респондентов: беседа; встреча с интересными людьми; вечер отдыха; акция милосердия; семинар по толерантности.

3. Повышение уровня знаний у учащихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности.

Методы работы, которые применялись в образовательной организации в экспериментальной группе респондентов: беседа; дискуссия; коллективные творческие мероприятия; решение ситуационных задач; анализ деятельности обучающегося; игровая деятельность.

Деятельность в контрольной группе осуществлялась посредством применения традиционных методов организации учебно-воспитательной работы.

После апробирования педагогических условий нами был проведен итоговый этап опытно-экспериментальной работы по профилактике насилия у обучающихся в общеобразовательной организации, где выявлены итоговые уровни изучаемых показателей.

1. Определение уровня сформированности толерантности у обучающихся (по методу Г.У. Солдатовой)

При обобщении результатов проведения анкеты нами установлены следующие данные.

В 8 «А» классе 70% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем толерантности, 25% обучающихся со средним уровнем, 5% обучающихся с низким уровнем.

В 8 «Б» классе 40% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем толерантности, 25% обучающихся со средним уровнем, 35% обучающихся с низким уровнем.

Проведение анкетирования позволило выявить, что у обучающихся двух групп повысился уровень толерантности, особенно в экспериментальной группе, что подтверждает эффективность педагогических условий в процессе профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации.

2. Определение уровня сформированности конфликтности у обучающихся (по методу Е.П. Ильина)

При обобщении результатов проведения анкеты нами установлены следующие данные.

В 8 «А» классе 5% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем конфликтности, 35% обучающихся со средним уровнем, 60% обучающихся с низким уровнем.

В 8 «Б» классе 35% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем конфликтности, 35% обучающихся со средним уровнем, 30% обучающихся с низким уровнем.

Проведение анкетирования позволило выявить, что у обучающихся двух групп понизился уровень конфликтности, особенно в экспериментальной группе, соответственно выявленные педагогические условия эффективны для организации профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации.

3. Определение уровня сформированности знаний у обучающихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности (по Л.В. Байбородовой). При обобщении результатов проведения анкеты нами установлены следующие данные.

В 8 «А» классе 55% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем знаний в области правовых основ безопасности жизнедеятельности, 25% обучающихся со средним уровнем, 20% обучающихся с удовлетворительным уровнем, обучающихся с низким уровнем нет.

В 8 «Б» классе 30% обучающихся, которые характеризуются высоким уровнем знаний в области правовых основ безопасности жизнедеятельности, 25% обучающихся со средним уровнем, 40% обучающихся с удовлетворительным уровнем, 5% обучающихся с низким уровнем.

Проведение тестирования позволило выявить, что у обучающихся двух групп повысился уровень знаний в области правовых основ безопасности жизнедеятельности, что доказывает эффективность выбранного исследования.

Для определения достоверности выводов исследования осуществлялась математическая статистическая обработка результатов по критерию Стьюдента.

Граничные значения для 5% уровня при 20 вариантах по критерию Стьюдента $t_d=2,0$. В нашем случае $t_d=2,1$, что свидетельствует об обоснованности результатов исследования и выводов.

В процессе исследования доказано, что профилактика насилия у обучающихся в общеобразовательной организации будет эффективной, если в учебно-воспитательный процесс внедрить следующие педагогические условия:

- обеспечение снижения уровня склонности к конфликтам у обучающихся;
- обеспечение повышения уровня толерантности у обучающихся;
- повышение уровня знаний у учащихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности.

Доказана эффективность педагогических условий при организации профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной организации в экспериментальной группе. Выявлено положительное влияние на уровень сформированности толерантности у обучающихся, уровень сформированности конфликтности у обучающихся, уровень сформированности знаний у обучающихся в области правовых основ безопасности жизнедеятельности.

Решение проблемы профилактики насилия у обучающихся в общеобразовательной среде может быть в условиях интеграции педагогического воспитательно-го воздействия всех участников образовательного про-

цесса при создании инновационной социально-безопасной образовательной среды в общеобразовательной организации, что позволит подготовить обучающихся с твердой и нравственной жизненной установкой.

Важным направлением в функционировании инновационной социально-безопасной образовательной среды в общеобразовательной организации является комплексная ранняя профилактика насилия у обучающихся

В процессе организации профилактической работы с обучающимися целесообразно привлекать предметную область знаний в рамках школьного курса ОБЖ, где на занятиях можно расширить житейский опыт, их эмоционально-волевою сферу, контролировать и корректировать их повышенную неуравновешенность и внушаемость, не всегда адекватную самооценку, низкий уровень рефлексии своей деятельности и поступков [5, с. 78].

Список источников и литературы

1. Акимова, Л. А. Безопасная образовательная среда: проектирование, организация [Текст] / Л. А. Акимова. – Оренбург: ИПК «Университет», 2019. 220 с.
2. Акимова, Л. А. Обеспечение безопасности в образовательных организациях: теория и практика: учебное пособие [Текст] / Л. А. Акимова, Е. Е. Лутовина, Л. Г. Пак [и др.]. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2019. 199 с.
3. Годунов, И.В. Противодействие организованной преступности: учеб. пособие / И.В. Годунов - М.: Высш. шк., 2013. 220 с.
4. Гуревич, А.В. Безопасность ребенка в большом городе: педагогические и социальные технологии / А.В.Гуревич, Е.В.Хижнякова, Э.С.Акопова. – М.: Мир книги, 2012. 112 с.
5. Лутовина, Е.Е. Организационно-методические аспекты практической подготовки будущих учителей безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / сост. Е.Е. Лутовина, Л.А. Акимова, И.В. Чикенева. - Оренбург: Экспресс-печать, 2017. 132 с.

List of sources and references

1. Akimova, L. A. Bezopasnaya obrazovatel'naya sreda: proektirovanie, organizaciya [Tekst] / L. A. Akimova. – Orenburg: IPK «Universitet», 2019. – 220 s.
2. Akimova, L. A. Obespechenie bezopasnosti v obrazovatel'nyh organizacijah: teoriya i praktika: uchebnoe posobie [Tekst] / L. A. Akimova, E. E. Lutovina, L. G. Pak [i dr.]. – Orenburg: ООО ИПК «Universitet», 2019. – 199 s.
3. Godunov, I.V. Protivodejstvie organizovanoj prestupnosti: ucheb. posobie / I.V. Godunov - M.: Vyssh. shk., 2013. – 220 s.
4. Gurevich, A.V. Bezopasnost' rebenka v bol'shom gorode: pedagogicheskie i social'nye tekhnologii / A.V.Gurevich, E.V.Hizhnyakova, E.S.Akopova. – M.: Mir knigi, 2012. – 112 s.
5. Lutovina, E.E. Organizacionno-metodicheskie aspekty prakticheskoj podgotovki budushchih uchitelej bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: uchebnoe posobie / sost. E.E. Lutovina, L.A. Akimova, I.V. CHikeneva. - Orenburg: Ekspress-pechat', 2017. - 132 s.

РОЛЬ И МЕСТО ЗАКУПОК ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ОБОРОННОМУ ЗАКАЗУ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

THE ROLE AND PLACE OF STATE DEFENCE PROCUREMENT IN ENSURING
THE NATIONAL SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Бардулин Евгений Николаевич, доктор экономических наук, профессор, Заведующий кафедрой управления и экономики Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

✉ bardulin@mail.ru

Зиненко Артем Сергеевич, Адъюнкт 1-го курса факультета подготовки кадров высшей квалификации, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

✉ artem.ppc62@gmail.com

Аннотация. В статье анализируются основные теоретические компоненты теории национальной безопасности и практики ее обеспечения на основе стратегических нормативно-правовых актов РФ. Современные реалии позволяют говорить о том, что ключевыми направлениями государственной политики являются оборона страны, обеспечение государственной и общественной безопасности. При этом в рамках материально-технического обеспечения силового блока страны существующая система государственных закупок по оборонному заказу играет ключевую роль. В статье рассматриваются основные особенности ГОЗ в контексте обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, и представляется вывод об актуальности разработки научного инструментария обеспечения экономической безопасности ГОЗ.

Ключевые слова: национальная безопасность, государственный оборонный заказ (ГОЗ), материально-техническое обеспечение (МТО), оборонно-промышленный комплекс (ОПК).

Bardulin Evgeny Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Head of Management and Economics Department, St. Petersburg University of the Russian Ministry for Emergency Situations

Zinenko Artem Sergeevich, Adjunct, 1st year, Faculty of Higher Education, St. Petersburg University of the Russian Ministry for Emergency Situations

Abstract. The article analyzes the main theoretical components of the theory of national security and the practice of its provision on the basis of strategic legal acts of the Russian Federation. Current realities suggest that the key areas of state policy are national defence, ensuring state and public security. At the same time, the existing system of state procurement under the defence order plays a key role within the framework of the material and technical support of the country's power block. The article considers the main features of SDO in the context of ensuring national security of the Russian Federation, and presents the conclusion about the relevance of developing scientific tools to ensure economic security of SDO.

Keywords: national security, state defence order (SDO), logistics, defence-industrial complex (DIC).

Новые вызовы и угрозы, с которыми наша страна сталкивается на протяжении последних лет, делают крайне актуальной задачу обеспечения национальной безопасности, ее теоретического обоснования и правового регулирования. Неслучайно, вопросы, связанные с обеспечением национальной безопасности, находят отражение в нормативно-правовых актах стратегического планирования, ежегодных посланиях Президента РФ Федеральному собранию РФ и широкой базе научной литературы.

Сама общая теория национальной безопасности основывается на различных основаниях, и, в первую очередь на нормативно-правовом аспекте [16]. При этом необходимо отметить, что качественные изменения в политике, экономике, социальной сфере, международной обстановке оказывают влияние на позиции го-

сударств в части обеспечения национальной безопасности [9]. Так, в РФ современные реалии привели к корректировке базового нормативного документа в этой области. Указом Президента РФ от 02.07.2021 г. утверждена новая «Стратегия национальной безопасности российской Федерации» [8] и признан утратившим силу предыдущий аналогичный документ (утв. Указом Президента РФ от 31.12.2015 г.). Национальная безопасность в новом правовом акте определяется как «состояние защищенности национальных интересов Российской Федерации от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечивается реализация конституционных прав и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, гражданский мир и согласие в стране, охрана суверенитета Российской Федерации, ее независимости и государственной целостности,

социально-экономическое развитие страны» [8]. В контексте данной статьи представляет интерес и нормативное закрепление следующей дефиниции: «обеспечение национальной безопасности – реализация органами публичной власти во взаимодействии с институтами гражданского общества и организациями политических, правовых, военных, социально-экономических, информационных, организационных и иных мер, направленных на противодействие угрозам национальной безопасности» [8].

Структура национальной безопасности представляет из себя синтез различных подсистем, которые тесно переплетены между собой. Как правило, выделяют экономическую, информационную, военную, государственную, общественную, научно-техническую и др. виды безопасности (Рисунок 1).

Стоит отметить, что наряду с документами стратегического планирования на федеральном уровне, сформирована довольно значительная система нормативных актов в области долгосрочного целеполагания на уровне регионов, различные государственные программы РФ.

Анализ представленных определений показывает, что сфера государственной политики в области национальной безопасности крайне обширна. Национальная безопасность страны является приоритетом как внешней, так и внутренней политики: от защиты границ до развития гражданского общества.

В условиях геополитической нестабильности и напряженной военно-политической обстановки в мире в Стратегии национальной безопасности РФ главенствующими направлениями являются оборона страны, государственная и общественная безопасность [5,10]. В различных научных публикациях важность и первостепенность безопасности этого рода отмечается по-разному. Так, некоторые авторы говорят о том, что от уровня обороноспособности страны напрямую зависят ее суверенитет, экономическая безопасность, амбиции во внешней политике и возможности для реализации последних [7]. Смуров А.М [6] говорит о том, что укрепление боеспособности российских вооруженных сил и других силовых структур в последние годы ста-

ло одним из самых значимых национальных проектов. При этом военная безопасность рассматривается в работах некоторых исследователей как важнейшая компонента и базовая основа всей национальной безопасности государства [3].

Вместе с тем, необходимо отметить, что некоторые ученые [5], определяя национальную безопасность как «состояние общественных и государственных институтов, обеспечивающее устойчивость государственной системы по отношению к внешним и внутренним опасностям, вызовам и угрозам, реализацию государственной политики защиты национальных интересов России, а также безопасность многонационального народа России как носителя суверенитета и единственного источника власти в Российской Федерации» говорят о том, что применяемый в научных концепциях обеспечения национальной безопасности термин «защищенность» не вполне соответствует современному направлению государственной политики в области обеспечения безопасности «через устойчивое развитие» [5]. Иными словами, политика в области обеспечения национальной безопасности должна базироваться не на категории защиты от всех видов угроз, а на создании условий для социально-экономического развития общества и личности, увязке целей и программ в условиях мировой напряженности.

По нашему мнению, национальная безопасность это крайне сложная категория, которая основана на переплетении и взаимопроникновении всех сфер общественного бытия. Акцентирование только на одной из сторон, в ущерб другим, безусловно, недопустимо. Однако современные реалии и международные тенденции (попытки изоляции Российской Федерации на международной арене, эскалация локальных конфликтов в XXI веке, агрессивная внешняя политика стран «коллективного Запада», климатические изменения и пр.) объективно подтверждают необходимость особой концентрации внимания на вопросах обороны, военно-экономической безопасности, обеспечения защиты от ЧС [4].

Очевидно, что задачи в области военной безопасности, обороноспособности страны, государственной и общественной безопасности могут быть решены только при условии должного военно-экономического обеспечения [3]. Ключевым компонентом удовлетворения военной организации государства является система материально-технического обеспечения (МТО). Вопросы материально-технического оснащения нашли свое отражение и в Стратегии национальной безопасности РФ. Так, в рамках достижения целей обороны страны важнейшей задачей является «сбалансированное развитие компонентов военной организации, наращивание оборонного



Рис. 1. Подсистемы национальной безопасности

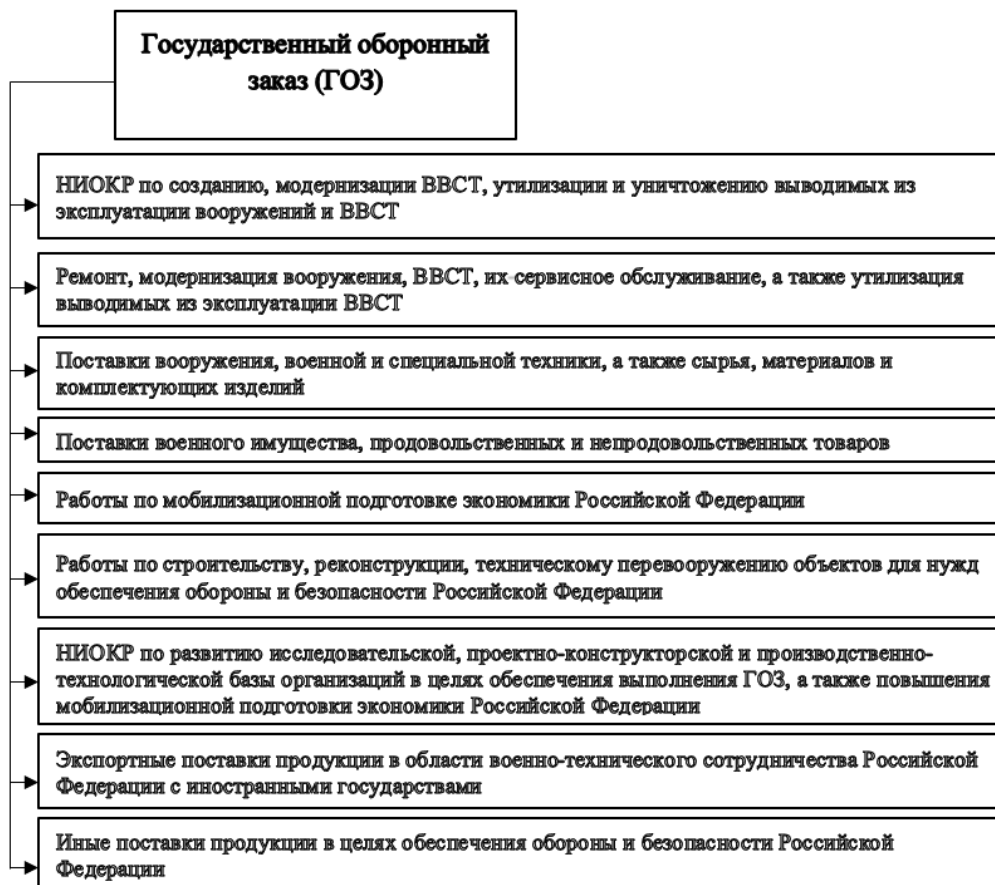


Рис. 2. Состав Государственного оборонного заказа (составлено авторами на основе [9])

потенциала, оснащение Вооруженных сил, других войск, воинских формирований и органов современным вооружением, военной и специальной техникой» [8]. В перечне задач по обеспечению государственной и общественной безопасности отдельно отмечено «комплексное развитие правоохранительных органов, специальных служб, подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований в соответствии с решаемыми ими задачами, повышение уровня их технической оснащенности...» [8].

Потребности силовых министерств и ведомств (Министерство обороны, МЧС, МВД, ФСБ и др.) в современных образцах вооружений, военной и специальной технике, необходимом сырье, материалах, продовольствии и способность государства в их удовлетворении обуславливают собой военно-технический потенциал страны. Учитывая смешанный характер российской экономики с интеграцией государственного сектора в рыночный механизм, реализация перечисленных возможностей достигается посредством закупок по государственному оборонному заказу (ГОЗ) [1].

По Федеральному Закону от 29 декабря 2012 года № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе», государственный оборонный заказ – «установленные нормативным правовым актом Правительства Российской Федерации задания на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для федеральных нужд в целях обеспечения обороны и безопасности Российской Федерации, а также поставки продукции в обла-

сти военно-технического сотрудничества Российской Федерации с иностранными государствами в соответствии с международными обязательствами Российской Федерации» [9]. (Рисунок 2).

По мнению авторов, ГОЗ представляет собой систему экономических отношений, возникающую в сфере государственных закупок, посредством которой с одной стороны, осуществляется материально-техническое обеспечение силового блока государства, а с другой – перманентное развитие и модернизация систем вооружений, военной и специальной техники для поддержания национальной безопасности, обороно- и конкурентоспособности страны. ГОЗ выступает в качестве ключевого механизма реализации военно-технической политики, политики в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях (ЧС), общественного правопорядка, развития вооружений и техники, а также инструмента поддержания и стимулирования всей отечественной экономики [11,13].

Главной особенностью ГОЗ в контексте государственного спроса на продукцию, является ограниченное действие федерального закона о контрактной системе № 44-ФЗ ввиду применения специальных положений ФЗ-275 [9]. Проведенный анализ, позволяет выделить наиболее существенные особенности проведения закупок по оборонным заказам в РФ. (Таблица 1)

Отдельно стоит отметить влияние предприятий ОПК, являющихся субъектами ГОЗ, на развитие всей отечественной экономики, а, следовательно, и на обе-

Анализ специфических особенностей ГОЗ в системе государственных закупок

Наименование	Содержание
Специфика поставляемой продукции	В рамках ГОЗ осуществляется разработка, производство, поставки, хранение, утилизация продукции военного и специального назначения, предназначенная для технического оснащения силовых министерств и ведомств.
Нормативные особенности	Определяются значимостью, составом, юридической силой законодательства в области поставок по оборонным заказам.
Режим секретности	Военная организация государства по причине своей особой специфики должна функционировать в режиме секретности, что проявляется в закрытости процедур заключения контрактов по обеспечению силовых структур. Предприятия ОПК не могут открыто размещать информацию о необходимых работах, услугах, номенклатуре и объемах поставок.
Монополизация рынка	- с одной стороны, единственным покупателем оборонной продукции является государство, и как следствие из этого низкая ориентированность на запросы рынка субъектов ГОЗ. - с другой стороны, детерминированные объективными причинами особенности контрактных соглашений, зачастую обуславливают возможность выполнения ГОЗ только монопольным производителем, который способен соблюсти все требования. Так, ФЗ № 275 отдельно закрепляет такого участника закупок в рамках ГОЗ, как «единственный поставщик (исполнитель, подрядчик)», который включается в соответствующий реестр [9];
Длительные сроки заключения контрактов	Контракты в рамках оборонных заказов в силу специфики выпускаемой продукции заключаются на продолжительные сроки. Так, в России, заключение 3-5 летних контрактов в рамках ГОЗ абсолютно нормальная практика, в то время как подавляющее большинство (около 99 %) контрактов на поставки гражданской продукции для государственных и муниципальных нужд ограничены финансовым годом [15].
Высокий уровень технологичности и наукоемкости производства в рамках ГОЗ	Посредством формирования и реализации закупок для целей национальной безопасности осуществляется процесс модернизации ВВСТ и переоснащения силовых структур. Предусмотренные в рамках ГОЗ затраты на НИОКР должны быть использованы на развитие существующих систем вооружений, использование передовых технологий, разработку перспективных образцов техники.

Источник: составлено авторами на основе [1,3,6,7,9,12].

спечение национальной безопасности страны. Несмотря на активизацию (особенно с 2017 г.) политики по диверсификации производства в оборонной промышленности и стратегической цели по доведению доли гражданской продукции до 50 % к 2030 году [2], ГОЗ по-прежнему играет определяющую роль в развитии ОПК и обеспечивает большую часть выпуска продукции в этом секторе.

Оборонная промышленность является одним из главных носителей научно-технического потенциала российской экономики. Технологические, кадровые, мобилизационные возможности «оборонки» значительно выше, чем в других обрабатывающих отраслях. Так, за период 2009-2018 гг. объем промышленного производства в целом в России увеличился в 1,22 раза, в то время как ОПК вырос в 2,12 раз [11]. При этом на оборонных предприятиях производится около 30 % всей продукции отечественного машиностроения [14].

Многие исследователи, [4,11,14] говоря о технической модернизации отечественной экономики, отводят ОПК определяющую роль. На базе существующего научно-технического потенциала и имеющейся ресурсной базы оборонная промышленность может стать локомотивом для количественного и качественного роста всего национального производства. Немаловажное значение с точки зрения национальной безопасности имеет и тот факт, что на уровне регионов предприятия ОПК являются градообразующими и во многом задают тон развитию моногородов. В оборонной промышленности число занятых достигает 2 млн. человек (2021 г.), что составляет примерно 3 % от общей численности рабочей силы.

Исходя из вышеизложенного, представляется, что ГОЗ как основной механизм функционирования ОПК, для назревшего решения проблем по техническому пе-

ревооружению стратегически важных секторов экономики и развитию регионов приобретает исключительное значение в контексте обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что государственный оборонный заказ занимает ключевое место в системе МТО силовых структур государства. Посредством закупок осуществляется планомерное переоснащение и модернизация, повышение уровня боеготовности подразделений ВС РФ, МЧС, МВД и др. министерств и ведомств. Учитывая существующие противоречия в теории и практике исполнения ГОЗ, представляется крайне актуальной задачей разработка научно-методического аппарата по обеспечению экономической безопасности ГОЗ для Государственной противопожарной службы МЧС России.

Список источников и литературы

- Афанасьев М.В., Бабенков В.И., Бардулин Е.Н. Особенности выбора исполнителей государственного заказа в интересах военной организации государства с учётом оценки риска // Научный альманах. 2018. № 5-1 (43). С. 30-33.
- Диверсификация продукции оборонного комплекса [Электронный ресурс]. URL: <https://invest-moscow.ru/media/3340376/06-диверсификация-продукции-оборонно-промышленного-комплекса.pdf> (дата обращения: 07.12.2021)
- Кандыбко Н.В. Государственный оборонный заказ в системе обеспечения обороноспособности и национальной безопасности государства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 18 (111). С. 61-70.
- Козин М.Н., Бардулин Е.Н. К вопросу о влиянии чрезвычайных ситуаций техногенного и природного

характера на военно-экономическую безопасность // Вооружение и экономика. 2015. № 1 (30). С. 74-82.

5. Назаров В.П., Афиногенов Д.А. Проблемы развития общей теории национальной безопасности в контексте корректировки стратегии национальной безопасности Российской Федерации // Власть. 2020. Т.28. № 1. С.9-19.

6. Смуров А.М. Проблемные вопросы реализации государственного оборонного заказа и возможные способы их решения // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. № 4 (106). С. 27-35.

7. Ташимов С.П., Козин М.Н. Контроль за расходованием средств гособоронзаказа: проблемы банковского и казначейского сопровождения // Научный вестник Вольского военного института материально-технического обеспечения: военно-научный журнал. 2018. № 4 (48). С. 194-198

8. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

9. Федеральный закон от 29.12.2012 № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе».

10. Феофилова Т.Ю., Радыгин Е.В., Литвиненко А.Н. Экономическая безопасность – стратегический национальный приоритет РФ: анализ новой стратегии национальной безопасности РФ // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 7-1. С.83-88.

11. Хрустлев Е.Ю. Оборонно-промышленный комплекс России: предназначение, состояние и перспективы развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. Т.7. № 35 (128). С. 61-71.

12. Чернышева Г.Н., Рогов Н.В., Ткачева М.В. Подходы к обеспечению надежности выполнения гособоронзаказа // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2021. № 3. С. 94-108.

13. Чижиков Э.Н., Бардулин Е.Н., Бабенков В.И. Анализ угроз экономической безопасности в чрезвычайных ситуациях // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2017. № 2 (97). С.31-37.

14. Широков А.А., Гусев М.С., Фролов И.Э. Макроэкономические эффекты оборонных расходов России: ретроспективный анализ и прогноз // Проблемы прогнозирования. 2018. № 4 (169). С. 3-16.

15. Шмелева М.В. Инновации и цифровизация в гособоронзаказе в России и США // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2020. № 47. С.160-183.

16. Шободоева А.В. Стратегия национальной безопасности РФ и ее вклад в развитие понятийного аппарата общей теории национальной безопасности РФ // Baikal Research Journal. 2016. Т.7. № 1. С.17

List of sources and literature

1. Afanasyev M.V., Babenkov V.I., Bardulin E.N. Peculiarities of Selection of State Order Performers in the Interests of Military Organization of the State with Risk Assessment // Scientific Almanac. 2018. № 5-1 (43). P. 30-33.

2. Diversification of defence products [Electronic resource]. URL: <https://investmoscow.ru/media/3340376/06-диверсификация-продукции-оборонно-промышленного-комплекса.pdf> (date of application: 07.12.2021)

3. Kandybko N.V. State Defence Order in the System of Defence Capability and National Security of the State // National Interests: Priorities and Security. 2011. № 18 (111). P. 61-70.

4. Kozin M.N., Bardulin E.N. On the Impact of Anthropogenic and Natural Emergencies on Military-Economic Security // Arms and Economy. 2015. № 1 (30). P. 74-82.

5. Nazarov V.P., Afinogenov D.A. Problems of development of the general theory of national security in the context of the adjustment of the national security strategy of the Russian Federation // Vlast. 2020. Т.28. № 1. P.9-19.

6. Smurov A.M. Problems of realization of the state defense order and possible ways of their solution // Proceedings of St. Petersburg State Economic University. № 4 (106). P. 27-35.

7. Tashimov S.P., Kozin M.N. Control over expenses of the state defense order: problems of bank and treasury support // Scientific Bulletin of the Volga Military Institute of Material and Technical Support: Military Scientific Journal. 2018. № 4 (48). P. 194-198

8. Decree of the President of the Russian Federation from 02.07.2021 № 400 «On the National Security Strategy of the Russian Federation».

9. Federal Law No. 275-FZ of 29.12.2012 «On the State Defence Order».

10. Feofilova T.Y., Radygin E.V., Litvinenko A.N. Economic Security - Strategic National Priority of the Russian Federation: Analysis of the New National Security Strategy of the Russian Federation // Vestnik of Altai Academy of Economics and Law. 2021. № 7-1. P.83-88.

11. Khurstlev E.Y. Defence-industrial complex of Russia: purpose, state and prospects for development // National Interests: Priorities and Security. 2011. Т.7. № 35 (128). P. 61-71.

12. Chernysheva G.N., Rogov N.V., Tkacheva M.V. Approaches to ensuring the reliability of the state defense order // Vestnik of Voronezh State University. Series: Economics and Management. 2021. № 3. P. 94-108.

13. Chizhikov E.N., Bardulin E.N., Babenkov V.I. Analysis of threats to economic security in emergency situations // Proceedings of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences. 2017. № 2 (97). P.31-37.

14. Shirov A.A., Gusev M.S., Frolov I.E. Macroeconomic Effects of Russia's Defence Spending: Retrospective Analysis and Forecasting // Problems of Forecasting. 2018. № 4 (169). P 3-16.

15. Shmeleva M.V. Innovations and digitalization in gosoboronzakaz in Russia and the United States // Vestnik of Perm University. Juridicheskie nauk. 2020. № 47. P.160-183.

16. Shobodoeva A.V. National Security Strategy of the Russian Federation and its contribution to the development of the conceptual apparatus of the general theory of national security of the Russian Federation // Baikal Research Journal. 2016. Т.7. № 1. P.17

БЕЗОПАСНОСТЬ ТУРИЗМА КАРЕЛИИ

SAFETY OF KARELIAN TOURISM

Гущин Александр Николаевич, полковник внутренней службы, первый заместитель начальника Главного управления МЧС России по Республике Карелия, г. Петрозаводск
✉ gushchin74@mail.ru,

Борчикова Анна Борисовна, начальник управления по туризму Республики Карелия, г. Петрозаводск
✉ konovalova036@rambler.ru

Аннотация. Проводимая информационная работа органами власти, различными спасательными и туристическими организациями с населением по развитию и поддержанию культуры безопасности туризма на территории Российской Федерации требует особого подхода и ежедневного контроля проводимых мероприятий по минимизации количества пострадавших, а самое главное, понимание данного вопроса на уровне должностных лиц для принятия своевременных управленческих решений.

Ключевые слова: педагогика безопасности, чрезвычайная ситуация, безопасность туризма, реагирование подразделений.

Gushchin Alexander Nikolaevich, Colonel of the Internal Service, First Deputy Head of the Main Directorate of the Ministry of Emergency Situations of Russia for the Republic of Karelia, Petrozavodsk

Borchikova Anna Borisovna, Head of the Tourism Department of the Republic of Karelia, Petrozavodsk

Abstract. The information work carried out by the authorities, various rescue and tourist organizations with the population on the development and maintenance of a culture of tourism safety on the territory of the Russian Federation requires a special approach and daily monitoring of the measures taken to minimize the number of victims, and most importantly, understanding this issue at the level of officials to make timely management decisions.

Keywords: safety pedagogy, emergency situation, tourism safety, response units.

Туризм и отдых в Республике Карелия пользуется неуклонно повышающимся спросом, в 2019 году регион с туристическими целями посетило 830 000 человек, в 2020 году, несмотря на действующие санитарно-эпидемиологические ограничения, 840 000 человек, в 2021 уже 957 000. В 2022 году вновь ожидается увеличение числа туристов.

Это не удивительно, Республика Карелия привлекает туристов памятниками истории и культуры, экологически чистой природой и малой плотностью населения. Карелия популярна у любителей водного туризма, путешественников на велосипедах и автомобилях, у рыбаков и охотников. Республика обладает колоссальными ресурсами для организации разнообразных видов отдыха. В регионе большое количество рек и озер, в том числе два самых больших озера в Европе – Ладожское и Онежское; лесные массивы, заповедные территории и национальные парки. Кроме природных богатств в Карелии большое количество историко-культурных достопримечательностей, как признанных объектами мирового наследия, так и менее известных, но не менее уникальных и привлекательных.

Стоит отметить, что повышению «туристического спроса» на Карелию способствует и бизнес-сообщество. В регионе активно строятся новые объекты размещения, создаются новые объекты показа и туристические маршруты. Существующее предложение на туристическом рынке способно удовлетворить любой вкус. Туроператоры предлагают активные, культурно-познавательные, экологические и другие туры.

С точки зрения безопасности самыми спокойными являются путешествия с культурно-познавательными целями. Большинство наших объектов (Кижиса, Валаам, горный Рускеала, деревни Кинерма и Киндасово, водопад Кивач) облагорожены, доступны, находятся под охраной, их опасные участки огорожены.

И, наоборот, активные туры требуют большого внимания к вопросам безопасности, как со стороны организаторов туров, так и со стороны самих туристов.

Выбор активных туров чрезвычайно широк. Особой популярностью пользуются водные маршруты: сплавы на рафтах, каяках, байдарках, это обуславливается не только большим количеством рек и озер в Карелии, но и невысокой стоимостью туров. Сейчас активно развивается экологический туризм: гости региона путешествуют по экологическим тропам, заповедным местам, иногда для перемещения выбирают велосипеды. Зимой ходьба и веломаршруты меняются на лыжные туры, собачьи и олени упряжки, для любителей скорости предлагаются снегоходы.

Это достаточно краткий перечень того, что может предложить Карелия туристу. Отрасль динамично развивается, туроператоры и отельеры в поиске новых «завлекалочек» для туристов, например, предложение последние последних лет – сапы, веревочные парки, багги. Стоит отметить, что даже на объектах показа можно найти экстремальные развлечения, практически на любой базе Вам предложат покататься на лодке или снегоходе, и в этой связи вопросы безопасности должны выходить на первый план.

Резюмируя вышеизложенное, развитие сферы туризма и гостеприимства важно для социально-экономического положения Республики, об этом, как минимум, говорят налоговые показатели, но стоит учитывать, что даже безобидные экскурсии по достопримечательностям города могут привести к неблагоприятным последствиям, если не знать элементарных правил поведения в экстремальной ситуации.

Безопасность туриста напрямую зависит от принимаемых туристическими агентами и туроператорами мер, а также от действий самого туриста, затрагивающие минимизацию рисков при путешествии включая широкий круг проблем.

Остро стоит культура безопасного поведения у самих туристов. Среди основных происшествий, которые происходят с туристами на маршрутах, можно выделить гибель людей на воде, травмы при горных, пеших и лыжных походах в условиях горного рельефа, переохлаждение при игнорировании гражданами метеоусловий.

Отправляясь в поход, требуется оценить опасности и трудности маршрута, состояние своего здоровья и физическую подготовку. Обязательно необходимо взять с собой сменную (тёплую) одежду, сменную обувь, аптечку, запас еды и питьевой воды, топливо, компас и средства связи (мобильный, спутниковый телефоны, радиостанцию). Чтобы избежать укусов клещей, в сезон их активности, одежда должна максимально закрывать тело человека.

В случае ухудшения погоды, стихийном бедствии или получении травмы одним из членов группы движение следует прекратить и запросить помощи посредством связи или посыльным. Необходимо знать, что только в случае поступления сигнала тревоги, поиски можно организовать незамедлительно.

Отправляясь в длительное туристическое путешествие, сообщите родным о направлении своего передвижения и времени запланированного возвращения. Никогда не оставляйте малолетних детей без присмотра во время путешествия, в лесу, вблизи открытой воды и в малознакомой местности. Любопытство и стремление познать мир увлекают их в импровизированные путешествия, исход которых непредсказуем. В походе необходимо строго соблюдать намеченный график движения, придерживаясь контрольных сроков, и поддерживать связь с контролирующим учреждением.

Главное управление МЧС России по Республике Карелия (далее – Главное управление) рекомендует взрослым любителям прогулок по лесу, грибникам и ягодникам, отправляясь на природу, надевать яркую и теплую одежду, которая будет заметна среди растительности.

Обеспечение безопасности приезжих является головной болью для спасателей Карелии. Каждое лето Главное управление с Правительством Республики Карелия настоятельно предупреждают в СМИ туристов (дикарей), отправляющихся бродить по карельским лесам, об обязательной регистрации своих групп. Однако надеясь на «свой опыт» эти рекомендации мно-



гими путешественниками игнорируются. Как результат – каждое лето в лесах Карелии теряются десятки человек. Большинство удается отыскать, но, если бы спасатели заранее знали о планах и маршрутах гостей республики, на поисковые операции не тратилось бы столько сил, времени и средств.

Регистрация туристических групп осуществляется в онлайн-режиме на сайте Главного управления. Также на сайте размещена информация по безопасному пребыванию на туристических маршрутах, памятки.

Благодаря регистрации удается существенно сократить сроки реагирования спасательных подразделений на возможные происшествия, которые могут быть связаны, например, с ухудшением погодных условий, недостаточным опытом или заболеванием туристов. Ведь если в установленные сроки туристы не вернулись, спасатели выходят на поиски. А без регистрации мы не знаем, не только где именно находится группа и по какому маршруту она следует, но и вообще не знаем о присутствии на маршруте этих туристов.

Безопасность на туристических маршрутах осуществляется в ежесуточном режиме специалистами оперативно-дежурной сменой Центра управления в кризисных ситуациях Главного управления. Осуществляются сеансы связи со старшими групп, в ходе которых уточняется обстановка на маршруте, текущее местоположение, доводится прогноз погоды на следующие сутки, в т.ч. паводковая обстановка и пожарная обстановка в лесах в соответствии с сезонными рисками. Кроме того, контроль групп на туристических





маршрутах осуществляется диспетчерами единой службы спасения и едиными дежурно-диспетчерскими службами муниципальных образований, по территории которых проходят маршруты, путем сеансов телефонной связи со старшими групп.

Прикрытие туристических групп осуществляется личным составом местных пожарно-спасательных гарнизонов и ГКУ «Карельская республиканская поисково-спасательная служба».

Немало проблем спасателям доставляют и туристы-экстремалы, в частности любители сплавляться по рекам на свой страх и риск, игнорируя предлагаемые турфирмами маршруты и услуги инструкторов.

Вот один из примеров, чем может обернуться отдых, когда турист или группа туристов не зарегистрировались в МЧС.

2019 год, 31 июля. Погода на территории республики хорошая, за исключением северных районов, где уже несколько дней объявлено штормовое предупреждение, волна на Белом море достигает 2-3 метров, порывы ветра до 17 м/с.

В центре управления в кризисных ситуациях Главного управления на контроле 515 туристических групп численностью более 7200 человек. От Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России в смену поступает информация о том, что на территории республики, в Беломорском районе находится группа туристов – байдарочников, состоящая из 10 человек, в числе которых есть подросток 2004 и женщина 1964 годов рождения.



Группа больше 6 дней не выходила на связь, и родственники забились тревогой. Начали проверять. Оказалось, что в Главном управлении туристы не регистрировались, где находятся в данный момент неизвестно, связь отсутствует, маршрут движения только предположительный как сказали родственники, одним словом, данных мало. Как позже выяснилось, байдарочники прибыли на территорию Республики Карелия из Санкт-Петербурга в населенный пункт Сумский Посад 21 июля на трех автомобилях, и оставили их на частной территории у местного жителя, именно оттуда начался маршрут длиной в 60 км до острова «Кондостров», 29 числа группа должна была вернуться.

По информации старшего инспектора Государственной инспекции по маломерным судам Беломорского района Главного управления, туристов последний раз видели рыбаки 24 июля, в направлении к о. Кондостров, со слов старшего группы у них все хорошо, прогноз погоды на неделю знают. Кроме того, как выяснилось позже, группа связывалась с жителем н.п. Нюхча (расстояние до о. Кондостров – 40 км), и просили их забрать с острова 26 июля для доставки в Сумский Посад.

По прибытию в заданное время и в назначенную точку гражданин и группа не обнаружил, погода начала портиться, и он убыл обратно в Нюхчу. Предполагалось что группа может находиться либо с другой стороны острова, либо на близлежащих островах, но выход в море на маломерных судах уже был невозможен, т.к. в этих районах порывы ветра достигали уже 24 м/с. В это время в смене ЦУКС уже было принято решение направлять на поиски вертолет МИ-8 Невского Авиационно-спасательного центра МЧС России. 1 августа спасательный борт убыл в район поиска акватории Онежской губы Белого моря.

Спустя полтора часа с момента взлета группа была обнаружена именно на том острове Кондостров, однако место для посадки найти не удалось, пришлось «нарезать» круги вокруг острова и ждать, начала отлива. Когда вода ушла, вертолет посадили прямо на берег. Итог: все живы, все здоровы и даже сытые, как выяснилось, на острове жил монах-отшельник, который подкармливал горе-туристов на протяжении шести дней. Вертолетом всех доставили в Сумский Посад, где находились их машины, а со старшим группы была проведена профилактическая беседа, в ходе которой сотрудники Главного управления подробно объяснили почему так важно регистрироваться, ведь последствия могли быть намного печальнее.

Еще один случай.

Город Суоярви, в лес ушла женщина 1940 года рождения, день, два, а ее все нет. Поиски начали родственники, местные жители и полиция, на помощь отправилась специализированная пожарно-спасательная часть Главного управления. Поисками руководил заместитель начальника части Павел Кирилов. «В первый день, когда мы прибыли, увидели большую группировку по поиску, там уже и военные были задействованы, полиция с собакой, родственники человек 7. Район про-

ведения поисков был на самой окраине города, за железнодорожным вокзалом и частным сектором. Через километр от частного сектора было огромное болото, мы переживали, что бабушка ушла именно на болото, и когда прочесывали участок между городом и болотом, ходили в основном по тропкам, там, где бы она могла пройти физически, зачем ей на болото лезть.

Результатов первый день поисков не дал. На второй день решили подключить беспилотную авиацию, чтоб осмотреть с воздуха то самое болото, но обнаружили не «Потеряшку», а лесной пожар, километрах в 5 от места поиска, решили съездить проверить, доложили в лесничество. И когда часть группы разбиралась с пожаром, оставшаяся группировка продолжала поиски.

Спустя некоторое время по радиостанции передали, что бабушку нашли. Двигаясь по кромке леса, спасатели увидели, что на ветке висит что-то фиолетовое, подошли поближе и поняли, что это вязаная кофта, пошли дальше, увидели большую болоньевую куртку, заглянули под куртку, а там бабушка калачиком свернулась и лежит себе спокойно спит, фельдшер изначально даже подумал, что она умерла, начал ее щупать, а она проснулась. Все очень обрадовались, в радиоэфире стоял шум и гам.

Но самое интересное было дальше. Как-то ее выносить надо было. Положили ее на носилки, и хоть сама бабушка не тяжелая, но нести было тяжело в связи с тем, что местность болотистая, много богульника, приходилось все время поднимать и опускать между деревьями носилки. Несли мы ее километра полтора, а бабуля лежит, хихикает, развлекает спасателей как может. Вынесли из леса, передали скорой помощи, состояние у нее было хорошее, да немного обезвожена, организм ослабший, но в целом все хорошо. Ее и из больницы выписали через день».

Суть этой истории в том, что бабушка, отправляясь в лес, никому даже не сказала куда идет, это родственники сами поняли, что она в лесу, но если бы знали раньше, то можно было и район поиска уменьшить и саму бабушку найти раньше. Исходя из практики проведения профилактических мероприятий и разъяснительных бесед, взрослым, а тем более пожилым людям сложно что-то доказать, всегда слышится примерно одна и та же фраза «Я сто лет сюда за грибами хожу и никогда не теряюсь». И как показывают подобные случаи, сто лет ходят, а на сто первый теряются. В плане профилактики детям гораздо проще донести информацию, они все понимают изначально, и впитывают все как губка, знают, что одним в лес ходить нельзя.

Статистика происшествий в лесах республики (с туристами, грибниками и ягодниками) за последние три года показывает не утешительные результаты:

– по итогам 2019 года на территории республики пострадало 64 человека, в том числе: 40 спасено, 12 спаслись самостоятельно (либо были спасены не спасательными формированиями), 5 погибло, 7 пропали без вести (не найдено);

– в 2020 году пострадало 50 человек, в том числе: 12 спасено, 14 спаслись самостоятельно (либо были

спасены не спасательными формированиями), 8 погибло, 16 пропали без вести (не найдено);

– в 2021 году пострадало 49 человек, в том числе: 15 спасено, 11 спаслись самостоятельно (либо были спасены не спасательными формированиями), 9 погибло, 14 пропали без вести (не найдено).

По данным Государственной инспекции по маломерным судам Главного управления на водных объектах республики за этот же период времени зарегистрировано:

– в 2019 году: – 55 происшествий, на которых погибло 54 человека, спасено (пострадало) 142 человека.

– в 2020 году: – 59 происшествий, на которых погибло 54 человека, спасено (пострадало) 13 человек.

– в 2021 году: – 49 происшествий, на которых погибло 51 человек, спасено (пострадало) 14 человек.

Для предупреждения происшествий, связанных с туристической деятельностью Главным управлением совместно с управлением по туризму Республики Карелия организовано информирование и оповещение населения с использованием технических средств (бегущая строка, плазменные мониторы), в местах массового пребывания людей размещены памятки, информационные стенды для туристов, проводятся мероприятия с представителями туроператоров. Информация по туристической деятельности размещается на сайте Главного управления и Правительства Республики Карелия, а также в социальных сетях и местных СМИ. На постоянной основе проводится информационная кампания о правилах поведения на водных объектах, в лесу, во время активных туров.

Кроме перечисленных мер ведется работа, косвенно приводящая к повышению безопасности туристов:

– на постоянной основе Управлением по туризму Республики Карелия совместно с администрациями муниципальных районов и городских округов Республики Карелия проводятся мероприятия по выявлению нелегальных объектов размещения и побуждению их собственников к регистрации;

– на постоянной основе ведется работа с Управлением Федеральной службы безопасности, Росгвардией по антитеррористической защищенности гостиниц, составляются и актуализируются списки объектов, подлежащих категорированию и паспортизации;

– на постоянной основе ведется работа с обращениями физических и юридических лиц по фактам неправомерного поведения индивидуальных и организованных туристов во время отдыха и путешествий по Республике Карелия;

– в течение 11 лет по инициативе и на базе туристической компании «Стелла» проводились курсы подготовки инструкторов активного отдыха;

– в летний период 2021 года состоялся эковолонтерский проект «Чистые реки», направленный на благоустройство и очистку территорий вдоль рек и озер, в мае 2022 года в планах проведение учебно-тренировочной экспедиции по реке Уксе;

– в настоящее время проводится работа с представителями туристического бизнеса по благоустройству

точек отправления на сплавы по рекам Республики Карелия.

Список источников и литературы:

1. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»;
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.01.1998 № 83 «О специализированных службах по обеспечению безопасности туристов»;
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 № 252 «О некоторых вопросах обеспечения безопасности туризма в Российской Федерации»;
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.11.2020 № 1852 «Об утверждении Правил оказания услуг по реализации туристского продукта»;
5. ГОСТ Р 54601-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги. Безопасность активных видов туризма. Общие положения.
6. Закон Республики Карелия от 02.05.2017 № 2117-ЗРК «О некоторых вопросах развития туризма и туристской деятельности в Республике Карелия»;
7. Указ Главы Республики Карелия от 23.06.2016 № 85 «О дополнительных мерах по обеспечению на территории Республики Карелия безопасности жизни и здоровья детей при организации их отдыха и оздоровления»;
8. Приказ МЧС России от 30.01.2019 № 42 «Об утверждении Порядка информирования территориальных органов МЧС России о маршрутах передвижения, проходящих по труднодоступной местности, водным, горным, спелеологическим и другим объектам, связанных с повышенным риском для жизни, причинением вреда здоровью туристов (экскурсантов) и их имуществу, и Порядка хранения, использования и снятия с учета территориальными органами МЧС России информации о маршрутах передвижения, проходящих по труднодоступной местности, водным, горным, спелеологическим и другим объектам, связанных с повышенным риском для жизни, причинением вреда здоровью туристов (экскурсантов) и их имуществу»;
9. Приказ Главного управления МЧС России и Государственного комитета по обеспечению жизнедеятельности и безопасности населения Республики Карелия от 14.06.2019 № 188/86 «Об утверждении Порядка регистрации, хранения, использования и снятия с учета

информации о туристских мероприятиях на территории Республики Карелия».

List of sources and references:

1. Federal Law No. 132-FZ dated 24.11.1996 "On the basics of tourist activity in the Russian Federation";
2. Decree of the Government of the Russian Federation No. 83 dated 24.01.1998 "On specialized Tourist Safety Services";
3. Resolution of the Government of the Russian Federation of 03.03.2017 No. 252 "On some issues of ensuring the safety of tourism in the Russian Federation";
4. Resolution of the Government of the Russian Federation of 18.11.2020 No. 1852 "On approval of the Rules for the provision of services for the sale of a tourist product";
5. GOST R 54601-2011. National Standard of the Russian Federation. Tourist services. Safety of active types of tourism. General provisions".
6. Law of the Republic of Karelia No. 2117-ZRK dated 02.05.2017 "On some issues of tourism development and tourist activity in the Republic of Karelia";
7. Decree of the Head of the Republic of Karelia dated 23.06.2016 No. 85 "On additional measures to ensure the safety of life and health of children in the territory of the Republic of Karelia during the organization of their recreation and recreation";
8. Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated 30.01.2019 No. 42 "On Approval of the Procedure for Informing the Territorial Bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia about the Routes of Movement Passing through Hard-to-reach Terrain, Water, Mountain, Speleological and Other Objects Associated with Increased risk to Life, Harm to the Health of tourists (Tourists) and their Property, and the Procedure for Storage, Use and Removal from accounting by the territorial bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia of information on routes of movement passing through hard-to-reach terrain, water, mountain, speleological and other objects associated with an increased risk to life, causing harm to the health of tourists (tourists) and their property";
9. Order of the Main Directorate of the Ministry of Emergency Situations of Russia and the State Committee for Ensuring the Life and Safety of the Population of the Republic of Karelia dated 14.06.2019 No. 188/86 "On approval of the Procedure for registration, storage, use and De-registration of information on tourist events in the Republic of Karelia".

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ВОДОРОДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ВОДОРОДНОЙ ЗАПРАВОЧНОЙ СТАНЦИИ

THE CURRENT STATE AND PROSPECTS OF ENSURING FIRE SAFETY OF HYDROGEN INDUSTRY
FACILITIES ON THE EXAMPLE OF A HYDROGEN FILLING STATION

Егоров Андрей Александрович, адъюнкт, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

✉ andreey-e@mail.ru

Фомин Александр Викторович, кандидат технических наук, профессор, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

✉ fomin.a@igps.ru

Аннотация. В статье проводится анализ развития водородной промышленности в мире, а также обеспечения пожарной безопасности на примере водородных заправочных станций. Рассмотрена оценка деятельности государств в области создания водородной промышленности, в частности водородных заправочных станций. При анализе проведен обзор пожаров на объектах с описанием причин их возникновения. Проведен обзор нормативных и технических актов, где рассматривается обеспечение пожарной безопасности водородных заправочных станций. Сделаны выводы по обеспечению безопасности в отношении водородных заправочных станций.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, водород, водородная заправочная станция, пожарная безопасность водородной промышленности, нормативный акт.

Egorov A.A., adjunct, Saint-Petersburg university of State fire service of Emercom of Russia, Saint-Petersburg, Russia

Fomin A.V., Candidate of Technical Sciences, Professor

Saint-Petersburg university of State fire service of Emercom of Russia, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article analyzes the development of the hydrogen industry in the world, as well as fire safety on the example of hydrogen filling stations. The assessment of the activities of states in the field of creation and formation of hydrogen industry facilities, in particular hydrogen filling stations, is considered. During the analysis, a review of fires at these facilities was carried out with a description of the causes of their occurrence and the actions of fire departments. The review of regulatory and technical acts of the Russian Federation and foreign countries, where the provision of fire safety of hydrogen gas stations and other facilities of the hydrogen industry is considered, is carried out. Conclusions are drawn on ensuring safety, developing norms and rules aimed at preserving the life and health of citizens and technical means, conducting supervisory measures in relation to hydrogen filling stations.

Keywords: renewable energy sources, hydrogen, hydrogen filling station, fire safety of the hydrogen industry, regulatory act.

Развитие возобновляемых источников энергии в настоящее время представляет наиболее перспективное направление в мире. Учитывая это, постепенно проводятся мероприятия по их внедрению в разные сферы жизни. Одним из таких источников является водород, представляющий из себя доступный материал для использования. В частности, водород известен как человечеству как топливо уже более двухсот лет, а практическое применение в автомобильной и промышленной отраслях создало нишу для развития новых способов добычи, а также поиска применения в других сферах.

В настоящее время работа по созданию оборудования для использования водорода наиболее активизировалась и представляет глобальный процесс, когда жители развитых стран предпринимают решения, направленные на снижение выбросов парниковых газов,

а также ограничение использования углеводородного топлива.

Несмотря на это, существуют вопросы, связанные с решением обеспечения безопасности водородной промышленности. Так, при создании водородных заправочных станций, государства и крупные организации столкнулись с тем, что пожарная безопасность данных объектов защиты в настоящее время имеют проблемные вопросы. В частности, это выразилось в том, что обеспечение пожарной безопасности на данных объектах не развита.

Чтобы понять причины данного явления, необходимо провести анализ водородной промышленности в зарубежных странах.

В настоящее время рынок водородной энергетики как таковой отсутствует, что дает основания для развития технологий и формирования новых рыночных

отношений. Следует учесть то, что развитие альтернативных источников энергии является неопределенным, в связи с потребностью в них в развитых и развивающихся странах¹. В этой связи существуют несколько способов развития водородной энергетики в мире:

- подготовка программы развития на группу стран или отдельный регион;
- взаимодействие частного сектора и государства для создания программы развития отрасли;
- конкуренция центрального правительства государства и субъектов;
- вынужденные меры по регулированию отрасли в виде слияния ее с другой;
- создание отрасли с нуля в отдельно взятом государстве с учетом опыта зарубежных стран.

Рассмотрим каждый из них по порядку на примерах отдельных стран. Подготовка программы развития на группу стран или отдельный регион представляет из себя создание Европейским Союзом акта, имеющего рекомендательные меры по развитию отдельной отрасли. В качестве примера следует привести Водородную стратегию для климатически-нейтральной Европы (далее - «водородная стратегия Евросоюза»), а также «Национальную водородную стратегию ФРГ» (далее – «стратегия ФРГ») и «Национальную стратегию развития безуглеродного водорода во Франции» (далее – «Стратегия Франции»).

Данные акты указывают на способы добычи водорода, однако каждый документ описывает их по-разному, но все они включают в себя электролиз как способ добычи [1]. Это связано с тем, что на территории государств-участников Евросоюза активно развита атомная промышленность, которая позволяет добывать водород наиболее экологично [2]. Также, данные документы предусматривают планы и приоритетные задачи, разбитые на несколько пунктов и рассчитанные на определенный промежуток времени [3,4,5].

Однако различия, если стратегии Евросоюза и ФРГ предусматривают развитие водородной промышленности к 2050 году [3], то во Франции планируется к 2030 году [5]. Однако отсутствие специалистов и четкой нормативно-правовой базы в области обеспечения безопасности водородной промышленности находятся на начальном этапе.

Взаимодействие частного сектора и государства для создания программы развития отрасли является перспективным и ускоренным процессом. В частности, в таких странах как Япония и Южная Корея, подобный подход ускоряет переход на альтернативные источники энергии. Это также связано с высокой плотностью населения данных государств, а также большим количеством транспорта. Это лишь одна из причин ускоренного развития водородной промышленности в Японии [6].

Следует отметить, что правительством Японии с 2003 года принимаются Стратегические энергетические планы, основная цель которых – переход на альтернативные источники энергии, а также ограничение выбросов вредных веществ. Также, данные документы подразумевают взаимодействие с крупными компаниями по этому вопросу. Например, в 2003 году компания Osaka Gas на полигоне построила масштабную модель заправочной станции для проведения испытаний в случае возникновения аварии. Результатами этих экспериментов руководствовалось Правительство Японии при создании следующих энергетических планов [7].

При принятии одного из них в 2014 году компании Honda и Toyota приняли решение о выпуске на рынок автомобилей на водородном топливе, а Iwatani Corporation и JX Nippon Oil & Energy Corporation опубликовали розничные цены на водород на водородных заправочных станциях. Таким образом, произошла резкая активизация усилий, направленных на развитие использования водорода в качестве источника энергии [8].

Следующим этапом формирования энергетической политики Японии в сфере водорода стало принятие 26 декабря 2017 г. Правительственным советом Базовой водородной стратегии, являющейся комплексным правительственным планом по развитию водородных технологий, обобщающий и оптимизирующий целый ряд программ, осуществляемых различными министерствами [7]. Исходя из этого, наблюдается резкий рост развития водородной промышленности в Японии при активном взаимодействии с частными организациями [9].

В Южной Корее в 2003 году министерство науки и технологий совместно с министерством торговли, промышленности и энергетики организовали специальный Координационный комитет по разработке и демонстрации водородных и топливных технологий, где были зафиксированы цели и задачи, а также определены меры бюджетной поддержки. К 2007 году были выбраны приоритетные направления: разработка и полномасштабное внедрение технологий топливных элементов для транспорта и энергетического сектора. В связи с этим, в сентябре 2012 года в Международном аэропорту Инчхон началась опытная эксплуатация двух автобусов Hyundai второго поколения на водородных топливных элементах. Эти автобусы, каждый из которых снабжен двумя секциями водородных топливных элементов мощностью 100 кВт каждая и имеет запас хода 500 км на одной заправке, обеспечивали трансфер пассажиров от долговременной парковки до терминала аэропорта. А рядом с аэропортом газовая компания KOGAS построила водородную заправочную станцию [10], которая в течение данного времени производила заправку техники.

Ярким примером конкуренции между центральным правительством государства и субъектами представляют из себя Соединенные Штаты Америки, где федеративный строй является союзом государств.

¹ Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.08.2021 №2162-р

Регулирование водородной промышленности осуществляется на двух основных уровнях – федеральном регулировании в масштабах США и на уровне штатов. В США исторически сложилось изменчивое политическое отношение к низкоуглеродным технологиям на федеральном уровне, и подходы между штатами сильно различаются. Для разработки и внедрения новых технологий, таких как низкоуглеродистый водород, в коммерческих масштабах требуется долгосрочное политическое мышление. Официальное повторное подписание Парижского соглашения от имени США в январе 2021 года демонстрирует поддержку программы декарбонизации, в которой водород, как признается, может сыграть важную роль [11].

На уровне штатов как субъектов Калифорния, Техас и Луизиана признаны Министерством энергетики США основными штатами, производящими водород. Калифорния, в частности, добилась значительного прогресса в разработке низкоуглеродистого водорода в качестве нового источника энергии. Однако в настоящее время в Соединенных Штатах не существует всеобъемлющей стратегии по водороду. Существующий план водородной программы Министерства энергетики США был опубликован с намерением реализации потенциала использования водорода путем проведения исследований и разработок, в дополнение к расширению демонстраций и развертываний с частным сектором [12].

Однако на общегосударственном уровне существуют технические акты, регулирующие обеспечение пожарной безопасности, разрабатываемые Национальной ассоциацией противопожарной защиты (далее – NFPA). В частности, в 2016 году разработан стандарт NFPA-2 «Technical Committee on Hydrogen Technologies», в задачи которого входит разработка рекомендаций и актов, направленная на обеспечение пожарной безопасности объектов водородной промышленности [13,14].

Учитывая это, развитие водородной промышленности в Соединенных Штатах Америки процесс противоречивый и зависит от взаимодействия между федеральными органами власти, властями штатов и организациями.

Вынужденные меры по регулированию отрасли в виде слияния ее с другой происходят в Великобритании. Там не существует четкой нормативно-правовой базы, конкретно касающейся водорода. Интереснее ситуация обстоит в Великобритании. Водород соответствует определению «газ» в Законе о газе 1986 года и регулируется как часть газовой сети специальным органом - Управлением по рынкам газа и электроэнергии. Соответственно водородные заправочные станции в Соединенном Королевстве относятся к автомобильным газовым заправочным станциям. Организации, эксплуатирующие газовые интерконнекторы, должны иметь специальную лицензию, включающую в себя меры безопасной эксплуатации газовой сети. Это касается обеспечения пожарной безопасности, наличие средств противопожарной защиты, а также конструктивных особенностей данных объектов [15].

С развитием водородной промышленности в Великобритании проводятся мероприятия, направленные на регулирование и обеспечение безопасности данных видов заправочных станций отдельно от газовых, однако их развитие рассчитано на долгий срок и в настоящее время они находятся на начальном этапе.

Создание отрасли с нуля в отдельно взятом государстве с учетом опыта зарубежных стран происходит в таких странах как Китай и Российская Федерация. Если рассматривать развитие данной отрасли в Китайской Народной Республике, то оно началось в 2015 году, когда китайское правительство опубликовало инициативу «Made in China 2025», предполагающую с нуля создание водородной промышленности. Учитывая это, Китай фактически с нуля начал разработку объектов водородной промышленности. К 2020 году в Китае на 7 тысяч автомобилей приходилось 178 ВЗС. К 2025 году это число планируется увеличить до тысячи объектов [16,17].

Учитывая это, Китай небольшими темпами старается достичь развития водородной промышленности, путем наращивания производства и строительства объектов в указанной области, в связи с чем, происходит разработка и введение рекомендаций и актов, направленных на обеспечение пожарной безопасности [18].

В Российской Федерации происходит развитие промышленности в связи с положениями Концепции развития водородной энергетики в Российской Федерации (далее – Концепция). Данный документ предусматривает внедрение и применение водородных энергетических установок для транспорта, в том числе и водородных заправочных станций, а также создание необходимой для этого инфраструктуры. Учитывая то, что данная отрасль разрабатывается с нуля, Концепция предусматривает 3 этапа создания водородной промышленности и обеспечение ее безопасности в период с 2021 по 2050 годы, что подразумевает схожесть с программами развития зарубежных стран. Одной из проблем развития водородной энергетики в Российской Федерации является отсутствие нормативно-правовой базы в области обеспечения пожарной безопасности объектов водородной промышленности, а также регламентация материалов, обеспечивающих целостность объектов².

В качестве подтверждения вышеуказанного следует указать на инцидент, произошедший 10 июня 2019 года в Норвегии, когда на водородной заправочной станции внезапно возник пожар. Последовавший за ним взрыв травмировал двух человек, находящихся неподалеку. Прибывшие на место пожарные несколько часов занимались тушением пожара. При осмотре и проведении

² Концепция развития водородной энергетики в Российской Федерации. URL: <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYKzZ0mnRADAw2NqcVsex1.pdf#:~:text=1.%20Концепция%20развития%20водородной%20энергетики,на%20перспективу%20до%202050%20года> (дата обращения 28.03.2022);

расследования по факту данного происшествия было установлено, что причиной пожара явился человеческий фактор, а именно: «из-за человеческой ошибки внутренние болты заглушки не были затянуты должным образом».

Другими словами, независимо от четких спецификаций для правильная затяжка болтов в накопителе высокого давления, в данном случае требования к затяжке не были соблюдены из-за ошибки оператора [19].

Другое происшествие произошло 04 мая 2012 года в Эмеривилле, Калифорния, когда произошло воспламенение водорода, который образовал струйное пламя из вентиляционной трубы. Причиной пожара определен выход из строя клапана сброса давления на одном из резервуаров для хранения газообразного водорода высокого давления, водород вышел через вентиляционную трубу в атмосферу. Отказ клапана сброса давления был связан с неправильным выбором материала, а именно сталь была не обработана специальными материалами для предотвращения охрупчивания металла, в связи с чем была подвержена быстрому износу.

Пожар длился примерно 2,5 часа, прежде чем его потушили, отключив подачу газа. Первоначальные действия по скорейшей локализации и последующей ликвидации соответствовал и заранее отработанной процедуре: сотрудники станции активировали аварийную остановку, и связались с местными экстренными службами. Вскоре после прибытия пожарная служба Эмеривилля (EFD) связалась с Национальным операционным центром Линде. Операционный центр инициировал чрезвычайные процедуры для реагирования на инцидент, включая отправку персонала на место. Однако Операционный центр не дал сведений о возможности дистанционно контролировать датчики давления на резервуарах для хранения водорода.

Без этой информации пожарные предположили, что возможен взрыв резервуаров, и действовали с осторожностью, эвакуировав население в радиусе одного квартала и запросив убежище в одной из местных школ. Когда сотрудники Операционного центра прибыли, они вошли в зону с помощью тепловизионного оборудования и смогли точно определить очаг пожара в вентиляционной трубе и закрыть запорный клапан на протекающей вентиляционной трубе, потушив пожар [12].

Учитывая это, необходимо сделать вывод о том, что для таких объектов защиты необходима разработка методики снижения пожарной опасности, в том числе при расчете изготовления деталей для ВЗС [20]. Однако нормы по обеспечению пожарной безопасности объектов водородной промышленности, в частности водородных заправочных станций, отсутствуют. В связи с этим, органы власти указанных стран создают нормативные и технические акты в области защиты от пожаров, ориентируясь на международные стандарты, такие как ISO/TS 20100:2008 и ISO 19880-1:2020 Gaseous hydrogen - Fuelling stations, в общих чертах описываю-

щие строение данных объектов³. В данных документах полностью отсутствуют подробные меры по обеспечению пожарной безопасности, что дает представление о том, что указанные мероприятия будут подробно разрабатываться непосредственно в странах, где происходит внедрение и развитие альтернативных источников энергии [22].

Таким образом, развитие водородной промышленности в глобальном масштабе находится на начальном уровне, что наглядно проявляется при проектировании и строительстве водородных заправочных станций, как основного массового объекта, без учета понимания необходимости обеспечения пожарной безопасности данных объектов защиты [23,24]. При введении их в эксплуатацию актуализируется вопрос об определении категорий рисков водородных станций. Учитывая это, государства активно работают над решением данного вопроса, а именно создание подробных норм и рекомендаций по строительству водородных заправочных станций [25], а также составление необходимых алгоритмов для проведения надзорных мероприятий с использованием риск-ориентированного подхода, которые помогут сделать указанные объекты защиты одними из безопасных и экологичных в мире.

Список источников и литературы

1. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe. URL: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf (дата обращения 21.01.2022).
2. Multi-fuel hydrogen refuelling stations (hrs): a co-creation study and experimentation to overcome technical and administrative barriers. URL: <https://www.fch.europa.eu/project/multi-fuel-hydrogen-refuelling-stations-hrs-co-creation-study-and-experimentation-overcome> (дата обращения 21.01.2022).
3. Die Nationale Wasserstoffstrategie Bundesrepublik Deutschland. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die_nationalewasserstoffstrategie.html (дата обращения 21.02.2022).
4. Horng, Pauline, and Michael Kalis. Studie des Instituts für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM). "Wasserstoff-Farbenlehre" (Dezember 2020) URL: https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/01/IKEM_Kurzstudie_Wasserstoff_Farbenlehre.pdf. (дата обращения 16.02.2022).
5. Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France URL: <https://www.politico.eu/wp-content/uploads/2020/09/dp-hydrogren-strategy.pdf> (дата обращения 11.03.2022).
6. Experimental study on hydrogen explosions in a full-scale hydrogen filling station model. URL: <https://h2tools.org/bibliography/experimental-study-hydrogen-explosions-full-scale-hydrogen-filling-station-model> (дата обращения 12.04.2022);

³ ГОСТ Р 5526-2012/ISO/TS 20100:2008 «Водород газообразный. Заправочные станции» ISO 19880-1:2020 Gaseous hydrogen - Fuelling stations

7. Использование водорода изменяет структуру энергетики. – URL: <https://www.nippon.com/ru/currents/d00167/> (дата обращения 04.04.2022).
8. Водородная стратегия Японии. URL: <https://energypolicy.ru/vodorodnaya-strategiya-yaponii/regiony/2020/11/06/> (дата обращения 04.04.2022).
9. Hienuki, S., Hirayama, Y., Shibutani, T., Sakamoto, J., Nakayama, J., & Miyake, A. (2019). How Knowledge about or Experience with Hydrogen Fueling Stations Improves Their Public Acceptance. Sustainability. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/How-Knowledge-about-or-Experience-with-Hydrogen-Hienuki-Hirayama/cccef5a30d5e70c39f0a27e15be5fe5bcc988a55> (дата обращения 04.04.2022).
10. Водородная экономика по корейски URL: https://atomicexpert.com/hydrogen_economy_in_korean (дата обращения 21.01.2022);
11. Hydrogen law and regulation in the US. URL: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-hydrogen/united-states-of-america> (дата обращения 05.02.2022).
12. Best practices in hydrogen fueling and maintenance facilities for transit agencies. Consultant report. URL: <https://calstart.org/wp-content/uploads/2018/10/Best-Practices-in-Hydrogen.pdf> (дата обращения 09.03.2022).
13. NFPA-2 «Technical Committee on Hydrogen Technologies» URL: https://www.nfpa.org/assets/files/About-TheCodes/2/2_A2020_HYD_AAA_FD_mins_10_20.pdf (дата обращения: 13.04.2022).
14. US hydrogen road map. URL: <https://www.fchea.org/us-hydrogen-study> (дата обращения 12.02.2022).
15. Водородное законодательство и регулирование в Соединенном Королевстве. URL: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-hydrogen/united-kingdom> (дата обращения 05.02.2022).
16. Водородная энергетика в Китае. URL: <https://prc.today/vodorodnaya-energetika-v-kitae/> (дата обращения 21.02.2022).
17. Китайское правительство работает над политической топливных водородных элементов. URL: <https://hydrogen.team/kitajskoe-pravitelstvo-rabotaet-nad-politikoj-vodorodnyh-toplivnyh-elementov/> (дата обращения 16.01.2022).
18. Китай выпустил Белую книгу о водородной энергетике и топливных элементах URL: <https://russian.cgtn.com/n/BfJEА-ВАА-FlA/DcAbEA/index.html> (дата обращения 28.03.2022).
19. Hydrogen fuel station explodes in Norway. URL: <https://www.carsales.com.au/editorial/details/hydrogen-fuel-station-explodes-in-norway-118954/> (дата обращения 21.01.2022).
20. Козин, Л. Ф., Водородная энергетика и экология / Л.Ф. Козин, С. В. Волков. – Киев: Наук. думка. – 2002. – 336 с.
21. Марченко О. В. Анализ эффективности производства водорода с применением ветроэнергетических установок и его использования в автономной энергосистеме / О. В. Марченко, С. В. Соломин // Альтернатив. энерг. и экол. – 2007. – № 3. – С. 112-118.
22. Тягусов М.М. Национальная водородная стратегия ФРГ как эффективный пример взаимодействия власти, бизнеса и общества// Бизнес. Общество. Власть. - №4(42) – С.37 -54.
23. Фатеев В.Н., Алексеева О.К., Коробцев С.В., Серегина Е.А., Фатеева Т.В., Григорьев А.С., Алиев А.Ш. Проблемы аккумулирования и хранения водорода // Kimya Problemleri. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-akkumulirovaniya-i-hraneniya-vodoroda> (дата обращения: 15.04.2022).
24. Н.Л. Солодова, Р. Р. Минигулов, Е. А. Емельянычева. Водород как перспективный энергоноситель. Современные методы получения водорода// Вестник Казанского технологического университета. 2015. Т.18, №3. С.137.
25. Шебеко Ю.Н. Пожарная безопасность водородных автозаправочных станций // Пожаро- взрывобезопасность/ Fire and Explosion Safety. 2020. Т. 29. № 4. С. 42–50.

List of sources and references

1. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe. URL: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf (accessed: 21.01.2022).
2. Multi-fuel hydrogen refuelling stations (hrs): a co-creation study and experimentation to overcome technical and administrative barriers. URL: <https://www.fch.europa.eu/project/multi-fuel-hydrogen-refuelling-stations-hrs-co-creation-study-and-experimentation-overcome> (accessed: 21.01.2022).
3. Die Nationale Wasserstoffstrategie Bundesrepublik Deutschland. URL: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationalewasserstoffstrategie.html> (accessed: 21.02.2022).
4. Horng, Pauline, and Michael Kalis. Studie des Instituts für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM). “Wasserstoff-Farbenlehre” (Dezember 2020) URL: https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/01/IKEM_Kurzstudie_Wasserstoff_Farbenlehre.pdf. (accessed: 16.02.2022).
5. Stratégie nationale pour le développement de l’hydrogène décarboné en France URL: <https://www.politico.eu/wp-content/uploads/2020/09/dp-hydrogren-strategy.pdf> (accessed: 11.03.2022).
6. Experimental study on hydrogen explosions in a full-scale hydrogen filling station model. URL: <https://h2tools.org/bibliography/experimental-study-hydrogen-explosions-full-scale-hydrogen-filling-station-model> (accessed: 12.04.2022).
7. The use of hydrogen changes the structure of energy. URL: <https://www.nippon.com/ru/currents/d00167/> (accessed: 04.04.2022).
8. Hydrogen strategy of Japan. URL: <https://energypolicy.ru/vodorodnaya-strategiya-yaponii/regiony/2020/11/06/> (accessed: 04.04.2022).
9. Hienuki, S., Hirayama, Y., Shibutani, T., Sakamoto, J., Nakayama, J., & Miyake, A. (2019). How Knowledge about or Experience with Hydrogen Fueling Stations Improves Their Public Acceptance. Sustainability. URL: <https://www>

semanticsscholar.org/paper/How-Knowledge-about-or-Experience-with-Hydrogen-Hienuki-Hirayama/cccef5a30d5e70c39f0a27e15be5fe5bcc988a55 (accessed: 04.04.2022).

10. Hydrogen economy in Korean URL: https://atomicexpert.com/hydrogen_economy_in_korean (accessed: 21.01.2022).

11. Hydrogen law and regulation in the US. URL: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-hydrogen/united-states-of-america> (accessed: 05.02.2022).

12. Best practices in hydrogen fueling and maintenance facilities for transit agencies. Consultant report. URL: <https://calstart.org/wp-content/uploads/2018/10/Best-Practices-in-Hydrogen.pdf> (accessed: 09.03.2022).

13. NFPA-2 «Technical Committee on Hydrogen Technologies» URL: https://www.nfpa.org/assets/files/AboutTheCodes/2/2_A2020_HYD_AAA_FD_mins_10_20.pdf (accessed: 13.04.2022).

14. US hydrogen road map. URL: <https://www.fchea.org/us-hydrogen-study> (accessed: 12.02.2022);

15. Hydrogen law and regulation in the United Kingdom. URL: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-hydrogen/united-kingdom> (accessed: 05.02.2022).

16. Hydrogen energy in China. URL: <https://prc.today/vodorodnaya-energetika-v-kitae/> (accessed: 21.02.2022).

17. The Chinese government is working on a hydrogen fuel cell policy. URL: <https://hydrogen.team/kitajskoe-pravitelstvo-rabotaet-nad-politikoj-vodorodnyh-toplivnyh-elementov/> (accessed: 16.01.2022).

18. China has released a White Book on Hydrogen Energy and Fuel Cells URL: <https://russian.cgtn.com/n/BfJEA-BAA-FIA/DcAbEA/index.html> (accessed: 28.03.2022).

19. Hydrogen fuel station explodes in Norway. URL: <https://www.carsales.com.au/editorial/details/hydrogen-fuel-station-explodes-in-norway-118954/> (accessed: 21.01.2022).

20. Kozin, L. F., Hydrogen energy and ecology / L.F. Kozin, S. V. Volkov. – Kiev: Nauk. dumka. - 2002. – 336 p.

21. Marchenko O. V. Analysis of the efficiency of hydrogen production using wind power plants and its use in an autonomous power system / O. V. Marchenko, S. V. Solomin // Alter-natives. energy and Ecology – 2007. – No. 3. – C. 112-118.

22. Tyagusov M.M. The national hydrogen strategy of Germany as an effective example of interaction between government, business and society// Business. Society. Power. - No. 4(42) – p.37 -54.

23. Fateev V.N., Alekseeva O.K., Korobtsev S.V., Seregina E.A., Fateeva T.V., Grigoriev A.S., Aliyev A.S. Problems of hydrogen accumulation and storage // *Kimya Problemleri*. 2018. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-akkumulirovaniya-i-hraneniya-vodoroda> (accessed: 15.04.2022).

24. N.L. Solodova, R. R. Minigulov, E. A. Emelianycheva. Hydrogen as a promising energy carrier. Modern methods of hydrogen production// *Bulletin of Kazan Technological University*. 2015. vol.18, No. 3. p.137.

25. Shebeko U.N. Fire safety of hydrogen gas stations // *Fire and Explosion Safety*. 2020. Vol. 29. No. 4. pp. 42-50.

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ISSUES OF ENSURING FIRE SAFETY OF PRODUCTION FACILITIES

Кадочникова Елена Николаевна, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский университет
ГПС МЧС России, доцент
✉ enkadochnikova@yandex.ru

Аннотация. В статье приведен анализ основных причин и мест возникновения пожаров на производственных объектах. Рассмотрена возможность применения риск-ориентированного подхода. Представлены возможные сценарии возникновения и развития аварий на различных участках объектов защиты и источники возникновения аварий.

Ключевые слова: пожарная безопасность, производственный объект, риски

Kadochnikova Elena Nikolaevna, candidate of technical sciences, associate professor, Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Associate Professor

Abstract. The article provides an analysis of the main causes and locations of fires at production facilities. The possibility of applying a risk-oriented approach is considered. Possible scenarios for the occurrence and development of accidents in various sections of protected objects and sources of accidents are presented.

Keywords: fire safety, production facility, risks

Анализ статистических данных по пожарам в Российской Федерации за последние пять лет показывает, что наблюдается рост количества пожаров на производственных объектах [6], причем пожаров на городских производственных объектах происходит в 2,69 раза больше, чем в сельских. Проведен анализ основных причин и мест возникновения пожаров на объектах (рис. 1).

Наибольшую опасность представляют складские и основные производственные помещения. Основными причинами пожаров являются неосторожное обращение с огнем и несоблюдение правил устройства и эксплуатации электрооборудования.

В целом, пожароопасные объекты характеризуются наличием значительного количества пожароопасных веществ, обращающихся в технологическом процессе и создающих угрозу возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций, как в условиях нормального технологического процесса, так и при его нарушениях.

В последнее время все чаще приходится слышать о системном внедрении нового метода осуществления контрольно-надзорной деятельности – так называемого, риск-ориентированного подхода. Эта модель планирования проверок ориентирована на предотвращение ущерба, а не на осуществление наказания за выявленные нарушения. Новый подход направлен на активное использование методов оценки рисков для снижения общей административной нагрузки, что позволит повысить эффективность контрольно-надзорной деятельности. Риск-ориентированный подход предполагает классификацию подконтрольных объектов в зависимости от степени возможной угрозы безопасности для общественных отношений и приме-

нение для каждой категории контрольно-надзорных мероприятий с разной степенью интенсивности. Важным последствием внедрения данного подхода станет полное прекращение плановых проверок для объектов с низкой степенью риска.

Для поэтапной отработки механизма перехода на риск-ориентированную модель при отдельных видах госконтроля определен перечень из трех видов федерального надзора, которые будут осуществляться с применением данного подхода. Это пожарный надзор в системе МЧС России, санитарно-эпидемиологический надзор в системе Роспотребнадзора и Федерального медико-биологического агентства России, а также надзор в области связи, осуществляемый Роскомнадзором.

Риск-ориентированный подход представляет собой метод организации и осуществления государственного контроля, при котором выбор интенсивности (формы, продолжительности, периодичности) проведения мероприятий по контролю определяется отнесением деятельности объектов к определенной категории риска либо определенному классу опасности.

Отнесение к определенному классу опасности осуществляется органом государственного контроля с учетом тяжести потенциальных негативных последствий вследствие несоблюдения требований в соответствии с правилами отнесения деятельности к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности, которые утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.08.2016 г. № 806 [4].

При рассмотрении вопросов пожарной безопасности необходимо определиться с понятиями –



Рис. 1. Основные причины и места возникновения пожаров

опасность, безопасность и риск. Дело в том, что разные литературные источники по-разному определяют эти понятия, вкладывая в их значения разный смысл. Кроме того, в последние годы вокруг понятия «риск», идут активные споры специалистов, которые не могут прийти к одному мнению относительно содержания этого понятия.

В литературных источниках, посвященных вопросам пожарной безопасности, такое понятие как опасность практически не определяется, считается, что оно и так понятно на интуитивном уровне [1,2,3,8].

В то же время характеристика безопасности, как базового понятия состояния защищенности встречается у многих авторов по пожарной безопасности и сводится к следующему. Безопасность – это состояние защищенности наиболее значительных интересов личности, общества и государства от различных проявлений угроз внутреннего и внешнего характера. Безопасность на протяжении всей жизни человека является одной из самых главных потребностей человека. Потребность в безопасности приравнивается по значимости к потребности в пище и жилище.

Обобщая понятие, можно сказать, что безопасность – это состояние защищенности произвольно взятого объекта от всевозможных опасностей.

Наибольшая полемика разворачивается вокруг понятия «риск». Законодательно данное понятие определяется следующим образом: «Риск – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда» [7].

Пожарный риск не является стабильным, он зависит от большого количества различных обстоятельств и внешних факторов, под влиянием которых риск способен менять свое значение.

Многие авторы [2,3,8] в своих работах указывают на то обстоятельство, что необходимо определять факторы, способные влиять на величину риска. При целенаправленном воздействии на эти факторы можно до-

биться условий снижения риска, таким образом, взяв его под управление. Это значит, что можно управлять опасностью, регулируя различные обстоятельства, взаимосвязанные с риском, ослабляя негативное воздействие опасности на объект или систему объектов.

В то же самое время, минимизация риска до нулевого значения является невозможной. Это можно объяснить ограниченностью возможностей достижения состояния полной безопасности из-за ограниченности инженерно-технических возможностей общества и экономических систем.

Однако, можно приложить усилия к максимально возможному снижению риска, то есть уменьшить опасность до такого уровня, при котором будет достигаться состояние определенного комфорта существования.

Таким образом, воздействуя на риск, управляя им, можно сократить степень опасности защищаемого объекта, повысив тем самым уровень его безопасности до максимально возможного в рамках современных условий жизни.

Согласно требованиям нормативных документов в области пожарной безопасности в отношении производственного объекта предусмотрено составление декларации пожарной безопасности с целью оценки выполнения на объекте требований пожарной безопасности. Декларацию разрабатывает собственник объекта или законно владеющее им лицо.

Форму оценки соответствия, содержащую информацию о выполнении мер пожарной безопасности на объекте защиты, соответствии нормативного значения пожарного риска, установленных требованиями нормативных правовых актов в области пожарной безопасности представляет декларация пожарной безопасности. Перечень объектов, для которых предусмотрена разработка декларации пожарной безопасности, определен следующими источниками [5,7].

Для разработки декларации пожарной безопасности и проведения расчетов пожарного риска наличия аккредитации организаций, их выполняющих, не требуется.

Декларация регистрируется территориальным отделом структурного подразделения территориального органа МЧС России.

Декларация представляется в уведомительном порядке и согласованию с органами государственного пожарного надзора не подлежит. Декларация подлежит отклонению, если выполнена не по установленной форме. Проверка требований пожарной безопасности осуществляется при проведении контрольных мероприятий.

При разработке пожарной декларации предусматривается:

- оценка пожарных рисков;
- оценка возможного ущерба имуществу третьим лицам (сумму ущерба которым от возможного пожара на объекте защиты составитель декларации определяет самостоятельно);

- перечень нормативных правовых актов по пожарной безопасности, выполнение которых обеспечивается на объекте защиты, с указанием перечня выполняемых требований.

Проведение расчетов пожарного риска в первую очередь обязательно для объектов, где не в полном объеме выполнены меры обеспечения пожарной безопасности.

Для разработки пожарной декларации необходимо ознакомиться с функциональным назначением объекта, характером обращающихся веществ и материалов, изучить пожарную опасность производства, оценить вероятность возникновения нештатных ситуаций на объекте и их опасность для персонала. Нормы пожарной безопасности в декларации отражаются в форме ссылок на пункты нормативных документов в области пожарной безопасности с приведением результатов расчетов пожарного риска для сравнения с требуемым значением.

Расчет величины пожарного риска осуществляется исходя из:

- анализа пожарной опасности объекта защиты;
- определения частоты реализации пожароопасных ситуаций;
- построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
- оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
- наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

Важными параметрами при расчете величины пожарного риска являются расчетное время эвакуации и время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара.

Расчетное время эвакуации людей из помещения определяется на основе моделирования движения людей до выхода наружу одним из следующих способов:

- по упрощенной аналитической модели движения людского потока;
- по математической модели индивидуально-точного движения людей из здания;
- по имитационно-стохастической модели движения людских потоков.

В случае проведения расчёта пожарного риска, в данном разделе указываются расчетные значения уровня пожарного риска и допустимые значения уровня пожарного риска, а также комплекс выполняемых инженерно-технических и организационных мероприятий для обеспечения допустимого значения уровня пожарного риска. В данном случае расчеты по оценке пожарного риска необходимо в виде отчёта приложить к декларации.

Расчеты по оценке пожарных рисков проводятся по утвержденным методикам.

Безопасность участников тушения пожара, ликвидации ЧС вызванной пожаром напрямую зависит от складывающейся обстановки. Выделим возможные сценарии возникновения и развития аварий.

Возможные сценарии возникновения и развития аварий на площадке нефтебазы и источники (места) возникновения аварий.

Анализ статистических данных аварийных ситуаций показывает, что на подобных объектах происходят аварии, сопровождающиеся проливом ГЖ, образованием взрывоопасных концентраций с последующим взрывом и загрязнением ОПС. Основными поражающими факторами в случае аварии являются термический ожог и ударная волна.

Потенциальную опасность представляют трубопроводы, арматура и технологическое оборудование.

С точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, аварийное разрушение трубопроводов и технологического оборудования с нефтепродуктами сопровождается:

- проливами горючей жидкости;
- термическим поражением персонала;
- поражением персонала ударной волной.

Аварии и аварийные ситуации малого масштаба (протечки жидкостей через неплотности соединительных элементов или дефектные отверстия малого диаметра) не приведут к катастрофическим последствиям из-за небольшого количества опасного вещества, вытекшего из оборудования.

На основе анализа причин возникновения и факторов, определяющих исходы аварий, учитывая особенности применяемых технологических процессов, свойства и распределение опасных веществ, можно выделить следующие типовые сценарии аварии, представленные в таблице 1.

Возможные сценарии возникновения и развития аварий на площадке цеха тепловодоснабжения и канализации и источники (места) возникновения аварий.

Основными авариями являются разгерметизация технологического оборудования (полная или частичная), сопровождающаяся выбросом токсичного вещества.

Наиболее тяжелые последствия могут возникнуть в результате:

- разгерметизации или разрушения (полного или частичного) оборудования вследствие выхода технологических параметров (температуры, давления) за критические значения,

Типовые сценарии аварийных ситуаций на нефтебазах

Сценарии	Схема развития сценария
С ₁ Пролив ЛВЖ, ГЖ	Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) → выброс ЛВЖ, ГЖ и ее растекание на ландшафт (на воду) → загрязнение промплощадки (окружающей природной среды – ОПС)
С ₂ Пожар пролива горючей жидкости на открытой площадке	Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) → выброс пожароопасного вещества и его растекание → воспламенение пролива при условии наличия источника инициирования → пожар пролива → термическое поражение оборудования и персонала
С ₃ Пожар ГЖ в замкнутом объеме	Нарушение герметичности оборудования → пролив ГЖ → воспламенение смеси при условии наличия источника инициирования → термическое поражение здания и персонала
С ₅ Взрыв (дефлаграционное горение) ТВС в открытом пространстве на месте разгерметизации оборудования	Разгерметизация оборудования или трубопровода с опасным веществом → образование взрывоопасной ТВС → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной

- коррозионного или механического износа (оборудования, трубопроводов, фланцевых соединений), режимов подачи на установку сырья и энергоресурсов (воды, пара, электроэнергии),
- ошибок ремонтного и обслуживающего персонала,
- действием внешних факторов, природных сил,
- действия опасных факторов аварий смежных производств.

Потенциальную опасность представляют трубопроводы, арматура и технологическое оборудование.

С точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, аварийное разрушение трубопроводов и технологического оборудования сопровождается:

– загазованностью производственных помещений с возможным выходом газового облака на наружную площадку с интоксикацией персонала.

Основными поражающими факторами в случае аварий является токсическое поражение.

На основе анализа причин возникновения и факторов, определяющих исходы аварий, учитывая особенности применяемых технологических процессов, свойства и распределение опасных веществ, в производстве можно выделить следующей схемой развития типового сценария аварии

Полная разгерметизация трубопровода с хлором → образование первичного газового облака → распространение газового облака в помещении → интоксикация персонала.

Возможные сценарии возникновения и развития аварий на площадке установки получения кислорода и источники (места) возникновения аварий.

Основными поражающими факторами в случае аварий являются термическое поражение персонала при пожарах и поражение ударной волной при взрывах.

Потенциальную опасность представляет трубопроводы, арматура и технологическое оборудование.

С точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, аварийное разрушение технологического оборудования сопровождается:

- термическим поражением персонала пожарах;
- поражением персонала ударной волной в результате взрывов.

Анализ аварий, имеющих место в практике эксплуатации при работе с установками, в которых происходит разделение воздуха, показал, что наибольшую опасность представляют взрывы в воздухоразделительных аппаратах, основными причинами которых являются:

накопление взрывоопасных примесей и утечки жидкого кислорода;

нарушение правил контроля производства;

нарушение технологического режима;

неудовлетворительное качество изготовления аппаратов и их монтажа.

Известны взрывы конденсаторов кислорода из-за накопления примесей (ацетилена, закиси азота), которые поступали с загрязненным воздухом. Наиболее опасными из газообразных примесей воздуха являются ацетилен, кислородосодержащие и циклические углеводороды, сероуглерод, предельные и непредельные углеводороды и другие вещества, взрывоопасные в среде кислорода и воздуха. Представляют опасность масло (в виде паров и капель), попадающее в воздухоразделительный блок и его аппараты вместе с воздухом, а также продукты термического разложения масла в цилиндрах поршневых компрессоров при высоких температурах и давлениях сжатия. Кроме того, причиной некоторых взрывов явилось неудовлетворительное качество изготовления аппаратов (например, длиннотрубных конденсаторов) и монтажа блоков разделения воздуха.

Другой опасностью при работе с кислородом являются пожары, возникающие при утечках кислорода и загорании машинного оборудования с жидким кислородом, например, насосов жидкого кислорода. Серьезную опасность для персонала, обслуживающего кислородное оборудование, представляет воспламенение одежды в помещении с повышенным содержанием кислорода в воздухе. Энергия зажигания тканей, находящихся в кислороде, в десятки раз меньше, а скорость

Типовые сценарии аварийных ситуаций на площадке установки получения кислорода

Сценарии	Схема развития сценария
С1 Взрыв во внутриблочном пространстве	Взрыв во внутриблочном пространстве → разрушение кожуха → выброс опасного вещества → пожар + интенсивная газификация жидкости обогащенной кислородом → перемешивание газообразного кислорода с атмосферой → повышение окислительной способности атмосферы + нарушение требований промышленной безопасности персоналом цеха → воспламенение одежды, волосяного покрова персонала → травмирование персонала.
С2 Пожар в помещении	Разгерметизация оборудования (маслосистема) → пролив масла → появление источника воспламенения → термическое поражение персонала.
С3 Пролив масла, локализация аварии	Разгерметизация оборудования, арматуры → истечение опасного вещества → своевременное реагирование персонала → локализация последствий (пролива)
С4 Локализация опасного вещества внутри кожуха ВРУ	Появление опасного вещества внутри кожуха ВРУ → Локализация опасного вещества внутри кожуха с последующим сбросом кислорода из аппаратов ВРУ на испаритель быстрого слива

горения значительно больше, чем на воздухе. Плотность паров жидкого кислорода в несколько раз выше, чем у воздуха, поэтому холодный кислород, стелясь по земле и заполняя низкие места (траншеи, колодцы и т.п.), длительное время представляет опасность. Наибольшую опасность для персонала представляет не кратковременная пропитка кислородом одежды, которая может возникнуть при аварии (пролив, выброс кислорода), а нахождение в атмосфере с повышенным содержанием кислорода.

На основе анализа причин возникновения и факторов, определяющих исходы аварий, учитывая свойства и распределение опасных веществ можно выделить 4 типовых сценария аварии. Схема развития типовых сценариев аварий приведена в таблице 2.

На основании представленных данных можно выделить основные аварийные участки производственных объектов, среди них:

- площадка нефтебазы, где существует риск взрыва и пожара;
- площадка цеха тепловодоснабжения и канализации где существует вероятность образования облака АХОВ;
- кислородная станция, где возможен взрыв во внутриблочном пространстве и пожар;
- склад полупродуктов, где возможен взрыв с последующим горением облака по модели «огненный шар» и пожар, на складе хлора, сернистого ангидрида, кислот, щелочей, где возможны, выбросы токсичных веществ и агрессивных жидкостей, образование облака АХОВ и взрывы облака ТВС в замкнутом пространстве.

Таким образом, наиболее опасными происшествиями на производственном объекте будут являться, взрыв, пожар, утечка и возгорание горючей жидкости и утечка АХОВ с последующим образованием облака.

Заключение

Особенности производства создают опасность возникновения пожаров и взрывов. Общее количество пожаров остается на достаточно высоком уровне. Это говорит о необходимости разработки мер снижения

пожарной опасности на объектах рассматриваемой категории. Основными местами возникновения пожаров являются основные производственные помещения, цеха, складские помещения, подсобные и вспомогательные производственные помещения. Основными причинами пожаров являются неосторожное обращение с огнем и несоблюдение правил устройства и эксплуатации электрооборудования. Одним из факторов обеспечения пожарной безопасности при оценке ответственности объекта защиты требованиям пожарной безопасности является разработка декларации пожарной безопасности в отношении этого объекта защиты, предусматривающая оценку пожарного риска.

Список источников и литературы

1. Воронов С.П. Вопросы применения риск-ориентированного подхода при осуществлении федерального государственного пожарного надзора // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – М.: ВИНТИ. – 2019, вып.1.
2. Еремина Т.Ю. Эффективные решения в обеспечении пожарной безопасности зданий и сооружений в Российской Федерации. – М.: Наука, 2018. – 656 с.
3. Князев П.Ю. Организация и управление процессом обеспечения пожарной безопасности предприятия // Основы безопасности жизни. 2019. №1. С.56-58.
4. Постановление Правительства РФ от 17 августа 2016 г. № 806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
5. Приказ МЧС России от 16 марта 2020 года № 171 «Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по предоставлению государственной услуги по регистрации декларации пожарной безопасности и формы декларации пожарной безопасности».
6. Россия в цифрах. Краткий статистический сборник./Росстат- М., 2020 – 550 с. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOyirKPV/Rus_2020.pdf.

7. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

8. Шуркин Н.Я. Новое в применении риск-ориентированного подхода // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018.- №3. – С. 84-89.

List of sources and references

1. Voronov S.P. Voprosy primeneniya risk-orientirovannogo podhoda pri osushchestvlenii federal'nogo gosudarstvennogo pozharnogo nadzora // Problemy bezopasnosti i chrezvychajnyh situacij. – M.: VINITI. -2019, vyp.1.

2. Eremina T.YU. Effektivnye resheniya v obespechenii pozharnoj bezopasnosti zdaniy i sooruzhenij v Rossijskoj Federacii. – M.: Nauka, 2018. – 656 s.

3. Knyazev P.YU. Organizaciya i upravlenie processom obespecheniya pozharnoj bezopasnosti predpriyatiya // Osnovy bezopasnosti zhizni. 2019. №1. S.56-58.

4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 17 avgusta 2016 g. № 806 «O primenenii risk-orientirovannogo podhoda

pri organizacii otdel'nyh vidov gosudarstvennogo kontrolya (nadzora) i vnesenii izmenenij v nekotorye akty Pravitel'stva Rossijskoj Federacii» (s izmeneniyami i dopolneniyami).

5. Prikaz MCHS Rossii ot 16 marta 2020 goda № 171 «Ob utverzhdenii Administrativnogo reglamenta Ministerstva Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym situacijam i likvidacii posledstvij stihijnyh bedstvij po predostavleniyu gosudarstvennoj usluzhi po registracii deklaracii pozharnoj bezopasnosti i formy deklaracii pozharnoj bezopasnosti».

6. Rossiya v cifrah. Kratkij statisticheskij sbornik./Rosstat- M., 2020 – 550 s. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOyirKPV/Rus_2020.pdf.

7. Federal'nyj zakon ot 22.07.2008 № 123-FZ «Tekhnicheskij reglament o trebovani-yah pozharnoj bezopasnosti».

8. Shurkin N.YA. Novoe v primenenii risk-orientirovannogo podhoda // Vestnik Ke-merovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2018.- №3. – S. 84-89.

ПОДВОДНЫЙ БУКСИРОВЩИК ВОДОЛАЗА «ФАКТОР» – КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЗАРУБЕЖНЫХ АНАЛОГОВ, В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

THE UNDERWATER DIVER TOW TRUCK “FACTOR” IS AN ALTERNATIVE TO FOREIGN ANALOGUES, AS PART OF THE IMPORT SUBSTITUTION PROGRAM

Шидловский Александр Леонидович, кандидат технических наук, доцент, начальник кафедры практической подготовки сотрудников пожарно-спасательных формирований ФГБОУ ВО СПб У ГПС МЧС России
✉ ppspsf@igps.ru

Талировский Константин Сергеевич, старший преподаватель кафедры пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения ФГБОУ ВО СПб У ГПС МЧС России
✉ talirovskiy.k.s@gmail.com

Аннотация. В статье приводятся основные технические параметры разработанного для МЧС буксировщика водолазов «Фактор» с грузовым контейнером на гибкой сцепке для транспортировки грузов. Приводится сравнительный анализ тактико-технических характеристик буксировщика водолаза «Фактор» с аналогичными устройствами, представленными на мировом рынке, такими как: «Rotinor», «Seabob», «Bonex», «Dive x-tras Piranha». Описаны преимущества буксировщика «Фактор» благодаря оригинальному размещению на нем водолаза по сравнению с зарубежными аналогами.

На основе полученных данных были сделаны выводы об основных достоинствах и недостатках буксировщика водолаза «Фактор», также указаны перспективные направления в рамках оснащения буксировщика дополнительными узлами и функциями.

Ключевые слова: Буксировщик, водолаз, подводные работы, водолазное оборудование

Shidlovsky Alexander Leonidovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Practical Training of employees of Fire and Rescue Formations, Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia

Talirovskiy Konstantin Sergeevich, Senior Lecturer of the Department of Fire Safety of Buildings and Automated Fire Extinguishing Systems, Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia

Abstract. The article presents the main technical parameters of the “Factor” diver tow truck developed for the Ministry of Emergency Situations with a cargo container on a flexible coupling for cargo transportation. A comparative analysis of the tactical and technical characteristics of the Factor diver tow truck with similar devices presented on the world market, such as: “Rotinor”, “Seabob”, “Bonex”, “Dive x-tras Piranha” is given. The advantages of the Factor tow truck due to the original placement of a diver on it compared to foreign analogues are described.

Based on the data obtained, conclusions were drawn about the main advantages and disadvantages of the Factor diver tow truck, and promising directions were also indicated within the framework of equipping the tow truck with additional nodes and functions.

Keywords: Tow truck, diver, underwater work, diving equipment

На сегодняшний день буксировщики водолазов широко используются в мировой водолазной практике, поскольку их применение позволяет как можно быстрее выполнить поисково-спасательные работы на больших площадях с участием минимального числа личного состава водолазов и, тем самым, спасти человеческие жизни, вовремя выполнить ремонтно-восстановительные работы на затонувших объектах или предотвратить экологические катастрофы.

Для решения большинства исследовательских, коммерческих и практически всех боевых задач водолазу необходимы подводные средства движения.

Буксировщик водолаза «Фактор» – особый вид средства передвижения под водой, разработанный специально для максимально удобного передвижения водо-

лаза под водой с возможностью транспортировки грузового контейнера, при проведении различных видов работ.

Буксировщик оснащен литий-ионной аккумуляторной батареей с номинальным напряжением 48В емкостью 22А/час с зарядным устройством. В частности, используются аккумуляторные элементы, обладающие высокой удельной энергоемкостью, химической стабильностью, морозоустойчивостью (относительно других литиевых аккумуляторов), большим ресурсом, большой токоотдачей – в данный момент подобные аккумуляторы серийно устанавливаются в электромобили компании Tesla. Возможна разработка системы обогрева аккумулятора для использования при отрицательных температурах.



Рис. 1. Общий вид буксировщика водолазов «Фактор» с грузовым контейнером

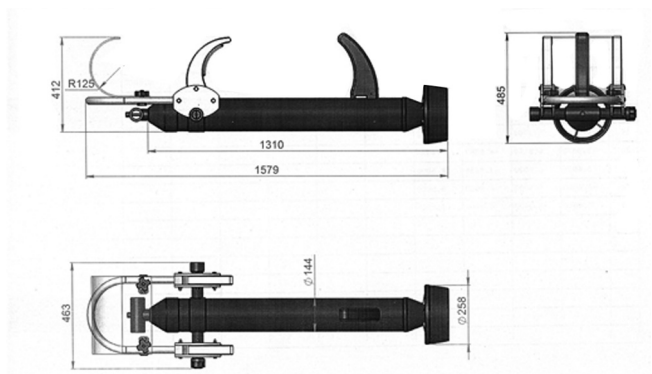


Рис. 2. Габаритные размеры буксировщика водолаза «Фактор»

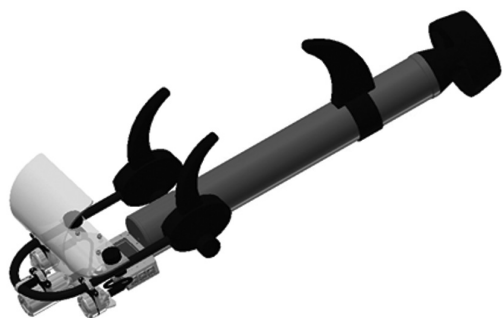


Рис. 3. Буксировщик «Фактор» с установленной системой фото и видео съемки

Буксировщик снабжен системой вывески для его использования в акваториях с различной соленостью воды.

В конструкции буксировщика использованы такие материалы, как сплав АМг, латунь, нержавеющая сталь, различные композитные материалы, что дает возможность использовать его в широком диапазоне температур воды от 0 до 40 градусов Цельсия и солености.

Конструкция буксировщика обеспечивает высокую устойчивость к вибрационным и ударным нагрузкам.

Заряд батареи буксировщика производится от обычной сетевой розетки 110В-60 Гц или 230В-50Гц.

Технические характеристики контейнера:

Как показывает практика, при правильной вывеске-балансировке и конструкции контейнера, можно при относительно небольшой мощности буксировщика перевозить значительные веса, так что параметры контейнера выполняются под заказ в соответствии с массой и габаритами груза, который необходимо транспортировать заказчику. В данный момент контейнер выполнен под один дополнительный баллон воздуха (или др. дыхательной смеси).

Таблица 1

Основные технические данные буксировщика «Фактор»

Длина* ширина* высота, мм	1580*465*450
Диаметр корпуса, мм	150
Глубина погружения, м	до 80
Скорость (регулируется), уз.	0-3,5
Дальность буксировки, км	До 12
Вес, включая батарею, кг	27
Время работы, час	4
Номинальное напряжение АКБ, В	48
Напряжение заряда, В	230

Таблица 2

Основные технические данные контейнера

Габариты контейнера	
длина* диаметр* наибольшая ширина *наибольшая высота, мм	1570*210*250*280
Габариты грузового отсека	
длина* диаметр, мм	750*230
масса контейнера, кг	8,7
отрицательная плавучесть перевозимого груза – плавно регулируемая, кг	0 ... -10 кг

Дополнительные узлы и функции:

Так же рассматривается возможность расширения функциональных возможностей буксировщика «Фактор» и повышения эффективности поисково-спасательных и осмотровых работ, работ по составлению донных карт, паспортов безопасности подводных объектов и их охраны, выполнения специальных видов работ, а также учебного процесса обучения водолазов, планируется оснастить буксировщик «Фактор» системой фото и видео съемки объектов наблюдения с системой подсветки.

Оснащение буксировщика «Фактор» системой фото и видео съемки позволит обеспечить подсветку, фото и видео запись выполняемых водолазом работ на буксировщике, контролировать качество выполняемых подводных работ, сократить время пребывания водолазов в водной среде, исключить человеческий фактор при поиске и осмотре объектов.

На рис. 3 приведен общий вид буксировщика «Фактор» с установленной системой фото и видео съемки.

Буксировщик может использоваться для таких задач, как:

- доставка оборудования на глубину другим водолазам;
- доставка снаряжения и баллонов с кислородом для спасения людей на затонувших объектах;
- транспортировка грузов, пострадавших или погибших;

Тактико-технические характеристики буксировщиков представленных на мировом рынке

Название	Описание, сравнение	Внешний вид
Rotinor	Вес 110 кг, скорость до 5,5 узлов, глубина до 60 метров, время работы 3 часа. Используются военнослужащими блока НАТО. Используется в Министерстве Обороны РФ. По классу более тяжелый буксировщик, чем «Фактор», но не внести в таблицу его нельзя, т.к. он сейчас очень популярен и для многих является идеалом буксировщика водолаза.	
Seabob	вес 35 кг у лучшей модели серии, емкость и характеристики аккумулятора, по расчетам, приблизительно равны «Фактору», производитель делает ставку на развлечение, в связи с этим они ходят непродолжительное время, но на большой скорости (в районе 5 узлов)	
Bopeh	по ТТХ характеристикам схож с «Фактором», так же делают упор на профессиональных дайверов, скорость чуть ниже нашей. Вес 25 кг. Используются военнослужащими блока НАТО.	
Dive x-tras Piranha	по ТТХ схож с «Фактором», меньшая дальность хода, вес в районе 20 кг, в зависимости от кол-ва АКБ изменяется.	

- осмотр трубопроводов и подводных объектов;
- проведение антитеррористических операций, разведки, охраны, минирования/разминирования и других специальных работ силовыми ведомствами.

В данный момент, из конкурентов в мире можно выделить буксировщики представленные в таблице 3.

Среди приведенных аналогов буксировщик «Rotinor» является более совершенным и имеет лучшие технические характеристики – скорость до 5,5 узлов, оснащен датчиком глубины, компасом, гидролокатором, дисплеем. Благодаря лучшим техническим характеристикам, буксировщик «Rotinor» широко используется в НАТО, масса буксировщика 100 кг. Остальные буксировщики имеют близкие технические параметры с буксировщиком «Фактор».

Все остальные из известных подводных буксировщиков, либо мало распространены в мире, либо обладают слишком слабыми ТТХ и не пригодны для серьезной эксплуатации, либо, как пример, американские подводные буксировщики DPD, в свободной продаже отсутствуют, стоят на вооружение стран НАТО и достаточной информации о них в сети нет.

Основным преимуществом буксировщика «Фактор» является то, что он приспособлен для перевозки грузов под водой и является буксировщиком толкающего типа (все известные нам буксировщики, которые сейчас используются и продаются в мире, и буксировщики из таблицы выше, являются буксировщиками тянущего типа), из этого следуют, что при работе с ним свободны обе руки и нет необ-



Рис. 4. Размещение водолаза на буксировщике «Фактор»

ходимости носить специальную обвязку и цепляться к буксировщику, управление осуществляется и/или ногами или корпусом, соответственно водолаз меньше устает, может использовать руки во время езды, имеет возможность в любой момент спрыгнуть с буксировщика. Но, к сожалению, помимо плюсов это тянет за собой и определенный минус, необходима чуть большая квалификация водолаза и предварительная подготовка, так как изделие требует владения навыками под конкретное оборудование и управление им отличается от управления классической схемой буксировщика.

Важно отметить, что боязнь производства и использования буксировщиков толкающего типа зарубежными производителями, на наш взгляд, обусловлена более сложной конструкцией и требованием к составу конструкторов, некоторым страхом, что люди «не поймут» такой конструкции и не захотят плавать на чем-то непривычном, что требует от сформировавшихся профессионалов переучиваться на что-то новое и необычное.

Список источников и литературы

1. Трошин В.П., Трошин П.В., От водолаза к подводнику. Основы инженерной ихтионавтики, -СПб.: СПб ГМТУ, 2004. – 305 с.
2. Шидловский А.Л., Митрофанов О.А., Талировский К.С. «Анализ сравнительных характеристик подводного буксировщика водолаза «Фактор» с аналогами мировых производителей». Материалы международной научно-практической конференции «Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы. Мониторинг, предотвращение и ликвидация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 28 октября 2021 г, с.686-690.
3. Афоненко В.И. С неба – под воду // Солдат удачи, 2001 №7(82). – С.20-23
4. Шопотов К.А. Подводно-археологическая экспедиция общества «Память Балтики» (к 10-летию работы). СПб.: Наука, Ювента. 2000 – 45 с.
5. Шопотов К.А. На предельной глубине, СПб.: Ювента. 2001 – 22 с.

Обращение секции «Педагогика безопасности» МАНЭБ

Дорогие Коллеги, уважаемые педагоги и специалисты в области преподавания ОБЖ-БЖД, начинающие и опытные авторы публикаций по проблематике преподавания и формирования культуры БЖ

Сделан важный и востребованный временем необходимый шаг по организационной и документальной материализации наших многолетних идей по сплочению единомышленников. Он является логичным продолжением тех усилий, которые были осуществлены нашими легендарными основоположниками ОБЖ-БЖД в виде ассоциаций и объединений прежних лет.

В их числе наши давние «фронтовые» друзья, академики, доктора наук, профессора и доценты. Некоторые, к сожалению, завершили своё служение Отечеству, но навсегда остались в нашей памяти: В.В. Марков, Н.И. Шершневу, Л.А. Михайлов, В.В. Сапронов, М.И. Хабнер, В.Я. Сюньков, А.М. Якупов, Н.В. Сократов, А.М. Зуев, А.Г. Гуцин. Их имена и свершения представлены в их многочисленных публикациях и сети Интернет.

Многие ветераны ОБЖ и новые поколения молодых ученых и специалистов по-прежнему продолжают начатую работу. Это легенды ОБЖ – А.Т.Смирнов, его коллеги: С.Н. Вангородский, В.А. Васнев, О.В. Лысенский, В.Н. Латчук, Б.И. Мишин, С.К. Миронов, Ю.В. Репин, В.П. Шолох, а также Р.И. Айзман, С.В. Алексеев, Л.А. Акимова, А.Г. Гордиевский, П.В. Ижевский, М.А. Картавых, П.А. Кисляков, А.В. Кравченко, М.И. Кузнецов, А.А. Михайлов, М.Ю. Романкина, Н.Е. Симонов, Н.В. Тимушкина и многие другие.

Приглашаем Вас, всех кто ведет научную и учебно-методическую работу в области ОБЖ-БЖД, культуры безопасности стать членами нашей секции и Института ПБ.

Присылайте Ваши предложения, планы исследований, публикации. Вам будет оказана посильная поддержка в их продвижении, экспертизе и опубликовании. Это и будет наш общий вклад в укрепление национальной безопасности Российской Федерации.

Членами секции могут быть на добровольной основе преподаватели, ученые и организаторы учебно-воспитательного процесса в предметной области: ОБЖ, БЖД, ОМЗ, ЗОЖ, ОВС, разделяющие её цели и задачи и выразившие устно или письменно желание работать по указанным направлениям. Формальное подтверждение членства возможно на бланке МАНЭБ по запросу инициатора (например, в связи с его аттестацией).

Секция (Институт) педагогики безопасности МАНЭБ.

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ, СВЯЗАННЫХ С УТЕЧКОЙ БЫТОВОГО ГАЗА

WAYS TO ENSURE THE SAFETY OF THE POPULATION IN CASE OF ACCIDENTS RELATED TO THE LEAKAGE OF HOUSEHOLD GAS

Писанка Екатерина Сергеевна, студент института безопасности жизнедеятельности УГПС МЧС России (г. Санкт-Петербург)
✉ espisanka@gmail.com

Аннотация. В настоящее время существует проблема обеспечения безопасности людей при авариях с утечкой бытового газа в связи широким использованием газовых нагревательных приборов во многих многоквартирных домах старой и новой постройки, а также баллонного бытового газа в населенных пунктах. Не соблюдение мер безопасности населением при использовании газового нагревательного оборудования и технические неисправности его приводят к непоправимым последствиям, влекущим человеческие жертвы и большой материальный ущерб.

Ключевые слова: Аварии, связанные с утечкой бытового газа; утечка природного газа.

Pisanka Ekaterina Sergeevna, Student of the Institute of Life Safety of the Ministry of Emergency Situations of Russia (St. Petersburg)

Abstract. Currently, there is a problem of ensuring the safety of people in accidents with leakage of household gas due to the widespread use of gas heaters in many apartment buildings of old and new construction, as well as bottled household gas in settlements. Non-compliance with safety measures by the population when using gas heating equipment and its technical malfunctions lead to irreparable consequences, entailing human casualties and great material damage.

Keywords: Accidents related to domestic gas leakage; natural gas leakage.

В настоящее время актуальной остается проблема обеспечения безопасности людей при авариях с утечкой бытового газа. Несмотря на переход в строящихся жилых зданиях на электрические нагревательные приборы, все еще в большом количестве преобладает установка газовых нагревательных приборов во многих многоквартирных домах старой постройки. Кроме того, широко используется баллонный бытовой газ в населенных пунктах, где не подведены магистрали газопроводов. Не соблюдение мер безопасности населением при использовании газового нагревательного оборудования и технические неисправности его приводят к непоправимым последствиям, влекущим человеческие жертвы и большой материальный ущерб.

В данном исследовании мы ставим целью анализ аварий, связанных с утечкой бытового газа за 2017-2021 гг. на территории РФ, оценку возможных сценариев развития чрезвычайных ситуаций, связанных с утечкой бытового газа и на основе полученных данных сформулировать предложения по повышению безопасности населения.

Аварии, возникающие из-за неосторожного обращения с утечкой бытового газа и технических неисправностей нагревательного газового оборудования, часто приводят к травматизму, в худшем случае к жертвам среди населения, разрушению зданий и сооружений, а также материальному и моральному ущербу. Очень часто люди нарушают элементарные правила безопас-

ной эксплуатации газового оборудования и не следят за состоянием вентиляций на кухне и в ванной. Не стоит исключать также случаи аварий со стороны социально неблагонадежных элементов, которые могут намеренно открывать конфорку газовых плит специально, чтобы отравиться газом или вследствие забывчивости ее поджечь.

Именно поэтому знание причин возникновения аварий, разработка перечня мероприятий и правил по предупреждению таких аварий, является одним из важнейших моментов для обеспечения необходимой степени безопасности использования бытового газа.

Аварии, связанные с использованием бытового газа, могут возникать по ряду причин:

- Нарушение условий и режимов эксплуатации: низкое, неквалифицированное качество обслуживания, внешние воздействия – колебание давления, качество очистки газа;
- Коррозионные воздействия (атмосферная коррозия);
- Дефекты: труб, соединительных деталей, ненадлежащее техническое состояние внутридомового газового оборудования (ВДГО);
- Качество строительно-монтажных работ – самовольное подключение к сетям газоснабжения.

Основными причинами аварий, связанные с использованием бытового газа в квартирах и домах, являются [5]:

Таблица 1
Крупные аварии, связанные с утечкой бытового газа, произошедшие на территории России за период 2017-2021 гг.

Год	Количество аварий	Наименование аварии
2017	38	Отравление угарным газом
	93	Взрыв газа
	18	Взрыв баллона
	27	Утечка газа
	12	Неисправности газопровода
	11	Иное
Итого	199	
2018	81	Отравление угарным газом
	139	Взрыв газа
	31	Взрыв баллона
	49	Утечка газа
	41	Неисправности газопровода
	17	Иное
Итого	361	
2019	172	Отравление угарным газом
	186	Взрыв газа
	83	Взрыв баллона
	96	Утечка газа
	94	Неисправности газопровода
	12	Иное
Итого	643	
2020	56	Отравление угарным газом
	59	Взрыв газа
	12	Взрыв баллона
	23	Утечка газа
	15	Неисправности газопровода
	4	Иное
Итого	169	
2021	53	Отравление угарным газом
	63	Взрыв газа
	18	Взрыв баллона
	20	Утечка газа
	13	Неисправности газопровода
	13	Иное
Итого	180	

- Утечки газа на кранах и резьбовых соединениях;
- Утечки в сварных соединениях;
- Утечки в местах присоединения вентиля и регулятора к баллону;
- Неисправность горелки;
- Задувание или заливание горелки;
- Отрыв или проскок пламени;
- Прекращение подачи газа;
- Неполное сгорание газа;
- Неисправность автоматики по тяге;
- Переполнение и перегрев баллона;
- Неисправность баллона.

Рассмотрим аварии, связанные с утечкой бытового газа, за период 2017-2021 годов. Все данные взяты с открытых средств массовой информации (см. табл. 1) [3][4].

Анализ динамики количества аварий, связанных с утечкой бытового газа (рис.1) показывает, что в 2021 г произошло их резкое снижение, связанное с проведением превентивных профилактических работ в жилищно-коммунальной сфере.

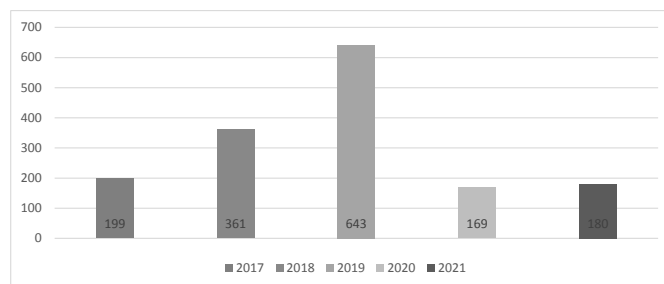


Рис. 1. Динамика количества аварий, связанных с утечкой бытового газа за 2017-2021 гг.

Аварии с бытовым газом чаще может происходить по двум сценариям:

1. При выбросе большого количества газа за короткое время в результате, например, аварийной разгерметизации подводящей газовой трубы;
2. Небольшое поступление газа длительное время в помещение, например, за счет потухшей горелки газовой плиты.

При этом после утечки происходит накопление газа до взрывоопасной концентрации и при возникновении искры или другого источника воспламенения происходит взрыв в загазованном помещении. При этом образующееся топливовоздушное облако будет газовым (менее 50% топлива в виде капель).

Далее проведем анализ аварий по причинам и их последствиям.

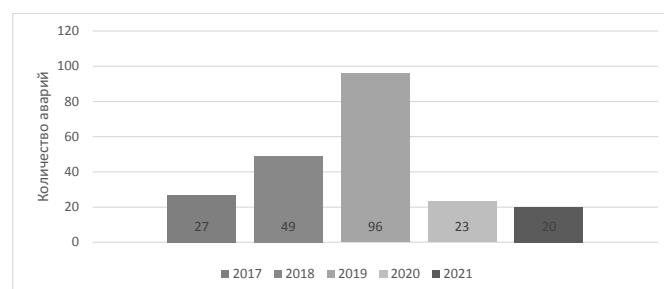


Рис. 2. Количество аварий за счет утечек газа за 2017-2020 г.

Динамика изменений количества аварий за счет утечек бытового газа за 2017-2021 гг. представлена на рис.2. Как видно, в 2021 году количество таких аварий уменьшилось в 1,15 раза. Это связано с тем, что население стало более внимательно относиться к правилам безопасности. Также многие граждане установили специальные датчики, которые фиксируют утечку газа.

Динамика изменений количества аварий из-за взрыва бытового газа за 2017-2021 гг. представлена на рис. 3. Уменьшение количества взрывов газа в 3,15 раз в 2020 году тесно связано с повышением качества надзорной деятельности и повышения культуры безопасности жизнедеятельности на производствах и в быту при

пользовании газом. К сожалению, в 2021 году количество аварий из-за взрыва газа увеличилось в 0,93 раз.

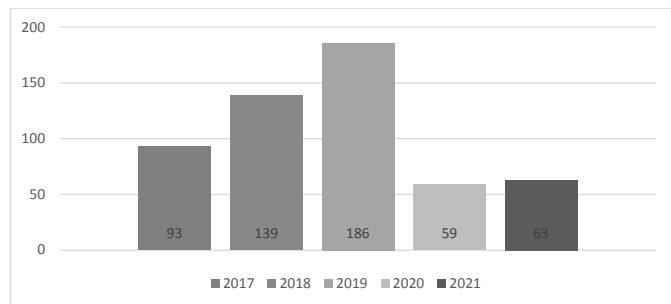


Рис. 3. Количество аварий за счет взрывов газа за 2017-2021 гг.

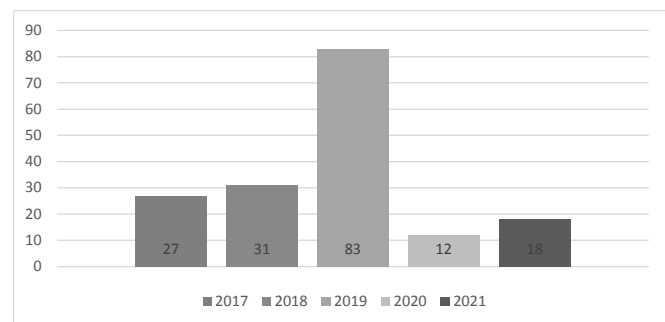


Рис. 4. Количество аварий за счет взрыва баллона с газом за 2017-2021 гг.

Динамика изменений количества аварий из-за взрыва баллонов с газом за 2017-2021 гг. представлена на рис. 4. Количество взрывов баллонов уменьшилось в 2020 году по сравнению с 2019 годом в 6,9 раза. Это обусловлено повышением культуры безопасности населения по безопасному обращению с баллонным газом путем тщательного осуществления надзора и пропаганды по повышению пожарной безопасности при обращении с баллонным газом проводимой сотрудниками ГПС МЧС России, а также в связи с закупкой баллонов у официальных дилеров. Но, к сожалению, в 2021 году количество аварий из-за взрыва баллона газа увеличилось в 0,67 раз.

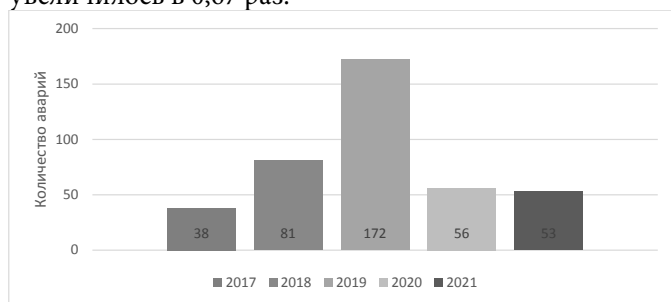


Рис. 5. Количество аварий из-за отравления бытовым газом за 2017-2021 гг.

Динамика изменений количества аварий, сопутствующих отравлению газом людей за 2017-2021 гг. представлена на рис.5. Количество отравлений газом, к сожалению, увеличилось в 2021 году и это связано, прежде всего, с халатностью людей при использовании оборудования с бытовым газом. Отсутствие таких слу-

чаев на производстве обусловлено, прежде всего, строгим выполнением и надзором по технике безопасности, а также установкой приборов обнаружения утечки газов в помещениях.

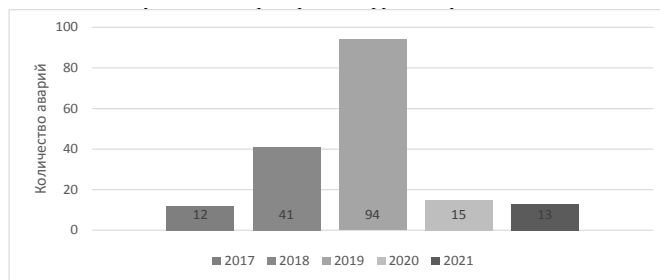


Рис. 6. Количество аварий из-за неисправностей газопровода за 2017-2021 гг.

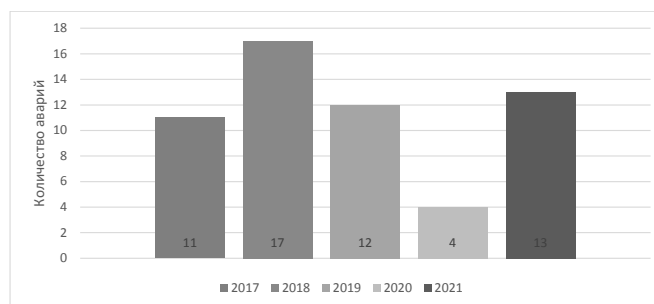


Рис. 7. Количество иных причин аварий, приводящих к утечке газа или взрыву за 2017-2021 гг.

Динамика изменений количества аварий за счет повреждений газопровода за 2017-2021 гг. представлена на рис. 6. В 2021 году число неисправностей газопровода уменьшилось в 7,2 раз. С середины 2019 года начались диагностика и внешний осмотр каждого участка трубопроводной системы. Газопроводы периодически осматривают для определения их устойчивости и прочности. Надежные конструкции продолжают эксплуатировать, а дефектные участки трубопровода вовремя ремонтируют или заменяют.

Динамика изменений количества аварий по иным причинам, приводящим к утечке или взрыву газа за 2017-2021 гг. представлена на рис. 7. Иные причины аварий с бытовым газом связаны с суицидом, злонамеренными действиями, нарушениями одоризации и т.д. К сожалению, в 2021 году количество аварий по иным причинам увеличилось в 3,25 раза. Чаще всего такие причины появляются из-за человеческого фактора.

Оценка взрыва топливовоздушной смеси.

Расчет взрыва топливовоздушной смеси в многоквартирных и частных домах производится по существующей методике тротилового эквивалента [1].

Расчет взрыва топливовоздушной смеси в многоквартирном доме.

Для взрыва концентрация газа должна быть равна с воздухом 1,5-9,5% от объема помещения для пропана.

Для расчетов возьмем закрытую кухню, совмещенную со столовой 16x10,5x3,2м. Получаем объем помещения 537,60 м³. 9,5% от этого помещения – это 51,07 м³.

$\rho = 1,82 \text{ кг/м}^3$ – плотность пропана

Тогда, $M = V\rho = 92,95 \text{ кг}$.

Радиус зон разрушений, м, при $M < 5000 \text{ кг}$:

$$R = K \frac{\sqrt[3]{M_T}}{\left[1 + \left(\frac{3180}{M_T}\right)^2\right]^{\frac{1}{6}}} \quad (1)$$

где M – масса парогазовой среды, участвующий во взрыве, кг; K – безразмерный коэффициент, характеризующий влияние взрыва на объект, и определяется по [1]. $K = 28$; M_T – тротильный эквивалент взрыва, кг, рассчитываемый по формуле (для парогазовых сред):

$$M_T = \frac{0,4Q_H}{0,9Q_T} M_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где 0,4 – доля энергии взрыва парогазовой среды, затрачиваемое непосредственно на формирование ударной волны; 0,9 – доля энергии взрыва ТНТ, затрачиваемое непосредственно на формирование ударной волны; Q_H – низшая теплота сгорания горючей среды, взрывается, кДж / кг, табл. $Q_H = 4,754 * 10^4 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$ – для метана. Q_T – удельная энергия взрыва ТНТ, кДж / кг. При расчетах ее принимают $Q_T = 4520 \text{ кДж / кг}$; $M_{\text{пр}}$ – масса парогазовых веществ, участвующих во взрыве, кг, определяют по формуле:

$$M_{\text{пр}} = ZM, \quad (3)$$

где Z – доля приведенной массы парогазовых веществ, участвующих во взрыве; M – общая масса горючих парогазовых веществ, кг. Для производственных помещений (зданий) и других замкнутых объемов $Z = 0,5 \text{ кг}$ (для горючих газов).

Находим необходимые значения: $M_T = 217,3 \text{ кг}$; $R = 68,8 \text{ м}$.

Размерные величины избыточного давления на фронте ударной волны ΔP_{Φ} , Па, и импульса фазы сжатия I_+ , Па*с, определяют по следующим соотношениям:

$$\Delta P_{\Phi} = P_2^* * P_0, \text{ Па}; \quad (4)$$

$$I_+ = \frac{100 I_2^* (0,1 P_0)^{\frac{2}{3}} E^{\frac{1}{3}}}{a}, \text{ Па} * \text{с}. \quad (5)$$

Таким образом, $\Delta P_{\Phi} = 21070,4 \text{ Па}$, $I_+ = 6911,9 \text{ Па} * \text{с}$ на расстоянии 68,76 м могут получить разрыв барабанных перепонок людей, будет отброшено ударной волной. Находящиеся на этом расстоянии жилые здания больше получают слабые разрушения, чем средние.

Расчет взрыва топливозоудушной смеси в частном доме

От многоквартирного дома частный отличается тем, что в нем используют газовые баллоны. Допустим хозяин дома купил газовый баллон с пропаном объемом 50л у неофициального дилера и оставил газовый баллон под прямыми лучами солнца при $t = 30^\circ$; $\rho = 1,82 \text{ кг/м}^3$ – плотность пропана при $t = 30^\circ$; $V = 50 \text{ л}$ – объем газового баллона. Тогда, $M = V\rho = 50 * 1,82 = 91 \text{ кг}$.

Расчет проведем по формулам, приведенным выше: $M_T = 212,7 \text{ кг}$; $R = 67,8 \text{ м}$.

Таким образом, $\Delta P_{\Phi} = 21171,7 \text{ Па}$, $I_+ = 6278,5 \text{ Па} * \text{с}$ на расстоянии 67,8 м могут получить разрыв барабанных перепонок людей, будет отброшено ударной волной. Находящиеся на этом расстоянии жилые здания больше получают слабые разрушения, чем средние.

В методике Карабьянца учитываются открытые двери. То есть взрыв происходит в двухфазном режиме.

Прогнозирование последствий аварий с бытовым газом.

Для оценки последствий аварий с бытовым газом использована статья [7]. Расчет проводим по тому же условию.

Оценка поражающего действия при взрыве определяется на основе расчета избыточного давления:

$$\Delta P = \frac{m \cdot H \cdot P_0 \cdot Z}{V_{\text{св}} \cdot \rho_0 \cdot C_p \cdot T_0 \cdot K_H}, \quad (6)$$

где m – масса горючего [кг], поступившего в помещение после аварийного вскрытия баллона; H – удельная теплота сгорания горючего газа [Дж/кг], ρ_0 – плотность воздуха до взрыва [кг/м³] при начальной температуре $T_0 = 298 \text{ [K]}$, C_p – удельная теплоемкость воздуха при постоянном давлении, Z – доля горючего газа, участвовавшего во взрыве, P_0 – начальное давление [кПа], $K_H = 3$ – поправочный коэффициент, посредством которого учитываются негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения.

Полученное значение избыточного давления $\Delta P = 12,6 \text{ кПа}$ попадает в область давлений, приводящих к средней степени разрушения многоэтажных жилых зданий (значительное повреждение элементов, несущих нагрузку, частичное разрушение стен и перекрытий зданий [1]).

Таким образом, предварительная оценка показывает, что, взрыв природного газа в одном из помещений жилого дома может привести как к локальным повреждениям вблизи эпицентра, так и к значительным разрушениям в масштабе всего здания в зависимости от его конструкции и реакции отдельных несущих элементов на воздействие взрывной волны.

На основе проведенных исследований и оценке по существующей методике и методике, предложенной Карабьянцем можно сформировать следующие меры по повышению безопасности населения при авариях с утечкой бытового газа:

1. Широкая пропаганда (в т.ч. в СМИ) профилактических мер и правил безопасности среди населения, проведение бесед работниками газовой службы, сотрудниками ГПС МЧС России при проверках.

2. Повышение качества и периодичности технического диагностирования внутриквартирного газового оборудования. Сейчас это диагностирование возложено на собственников квартир, которые должны заключать договор на их проведение со специализированными организациями, что практически повсеместно не делается. Поэтому следует внести изменение в законо-

дательство, вменив это в обязанность Ростехнадзора с проведением проверок не реже одного раза в год.

3. В целях предотвращения взрывов с бытовым газом устанавливаются датчики на газовое оборудование по прекращению подачи газа при достижении нижнего предела КППП в объеме помещения кухни.

4. В домах, где применяется баллонный газ целесообразно использовать баллоны меньшей вместимости. В условиях электрификации домов в сельской местности перейти на использование индукционных электрических плит.

5. При строительстве новых домов следует использовать материалы с повышенными характеристиками по устойчивости к взрыву.

6. В целях недопущения разрушения несущих конструкций здания использовать стеклопакеты, позволяющие осуществить разгерметизацию кухни при взрыве при избыточном давлении менее 5 кПа. Покидая квартиру, следует строго соблюдать правило по обеспечению вентиляции в кухне и закрытию ее дверей.

7. В перспективе следует устанавливать переносные датчики по обнаружению утечки газа с автоматизированной передачей сигнала в аварийно-диспетчерскую службу в квартирах. Это снизит количество случаев аварий с гибелью людей и значительным материальным ущербом.

Список источников и литературы

1. Матрюков Б.С. Безопасность в ЧС в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий. 2-е издание. Москва. Издательский центр «Академия». 2012 год. – 367 с.

2. МЧС России: официальный сайт. – URL: https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/utechka-bytovogo-gaza_4 (дата обращения: 15.09.2021).

3. Сводная сравнительная статистика аварий и ЧС связанных с газом в РФ по состоянию на 01.01.20 (17,18,19 годы). – URL: <https://гиги.рф/blog/2020/01/06/сводная-сравнительная-статистика-ав/> (дата обращения: 10.09.2021).

4. Гильдия Инженеров Газового Оборудования. – URL: <https://гиги.рф/> (дата обращения: 10.09.2021).

5. МЧС России : официальный сайт. – URL: <https://www.mchs.gov.ru/> (дата обращения: 10.09.2021).

6. Кобзарь, Ю.М.. Методические основы оценки ущербов от чрезвычайных ситуаций/ Ю.М. Кобзарь, Е.Б. Хлобысов. – URL: <http://vuz-24.ru/nex/vuz-25075.php> (дата обращения: 20.09.2021).

7. Карибьянц, В. Р.. К вопросу о методике оценки степени разрушения многоэтажного жилого дома при взрыве природного газа в одном из помещений/ В. Р. Карибьянц, А. В. Надеждин// Вестник Астраханского технического университета/ АТУ – Астрахань, 2004. – № 1. – С. 35-39.

List of sources and literature

1. Mastryukov B.S. Bezopasnost' v ChS v prirodno-technogennoj sfere. Prognozirovanie posledstvuj. 2-e izdanie. Moskva. Izdatel'skij centr «Akademija». 2012 god. – 367 s.

2. MChS Rossii: oficial'ny'j sajt. – URL: https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/utechka-bytovogo-gaza_4 (data obrashheniya: 15.09.2021).

3. Svodnaya sravnitel'naya statistika avarij i ChS svyazanny'x s gazom v RF po sostoyaniyu na 01.01.20 (17,18,19 gody'). – URL: <https://гиги.рф/blog/2020/01/06/сводная-сравнительная-статистика-ав/> (data obrashheniya: 10.09.2021).

4. Gil'diya Inzhenerov Gazovogo Oborudovaniya. – URL: <https://гиги.рф/> (data obrashheniya: 10.09.2021).

5. MChS Rossii : oficial'ny'j sajt. – URL: <https://www.mchs.gov.ru/> (data obrashheniya: 10.09.2021).

6. Kobzar', Yu.M.. Metodicheskie osnovy' ocenki usherbov ot chrezvy'chajny'x situacij/ Yu.M. Kobzar', E.B. Xloby'sov. – URL: <http://vuz-24.ru/nex/vuz-25075.php> (data obrashheniya: 20.09.2021).

7. Karib'yancz, V. R.. K voprosu o metodike ocenki stepeni razrusheniya mnogoe'tazhnogo zhilogo doma pri vzry've prirodnogo gaza v odnom iz pomeshhenij/ V. R. Karib'yancz, A. V. Nadezhdin// Vestnik Astraxanskogo texnicheskogo universiteta/ ATU – Astraxan', 2004. – № 1. – S. 35-39.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «СТРУНА» ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

THE USE OF THE «STRUINA» DIAGNOSTIC COMPLEX TO ENSURE
THE SAFETY OF RESIDENTIAL BUILDINGS

Трофимец Е. Н., кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой высшей математики и системного моделирования сложных процессов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России», Санкт-Петербург,
✉ ezemifort@inbox.ru

Степанов А. В., курсант факультета экономики и права ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России», Санкт-Петербург,
✉ s-stepanov-64@mail.ru

Степанова В. А., курсант факультета экономики и права ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России», Санкт-Петербург
✉ vichka.smirnova.smirnova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос применения мобильного диагностического комплекса «Струна». Обосновано, что «Струна» используется для быстрой и качественной оценки технического состояния зданий и сооружений, и для проверки состояния их несущих конструкций. В работе представлены описание комплекса, принцип работы; указаны создатели и место зарождения. Приведены примеры использования мобильного диагностического комплекса «Струна».

Ключевые слова: проверка на износостойкость, диагностический комплекс «Струна», защита населения и территорий.

Trofimets E. N., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Higher Mathematics and System Modeling of Complex Processes Saint Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emercom of Russia

Stepanov A.V., cadet of the Faculty of Economics and Law Saint Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emercom of Russia

Stepanova V. A., cadet of the Faculty of Economics and Law Saint Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emercom of Russia

Abstract. The article discusses the use of the mobile diagnostic complex «Struna». It is proved that the «Struna» is used for a quick and qualitative assessment of the technical condition of buildings and structures, and to check the condition of their load-bearing structures. The paper presents a description of the complex, the principle of operation; the creators and the place of origin are indicated. Examples of the use of the mobile diagnostic complex «Struna» are given.

Keywords: wear resistance test, diagnostic complex «String», protection of the population. and territories.

На данный момент проблема защиты населения и территорий от природных, техногенных и военных чрезвычайных ситуаций (ЧС) считается одним из важнейших направлений в области обеспечения национальной безопасности России. Инновационные и мобильные подходы к решению проблем такого рода всё чаще находят место в рядах деятельности специалистов Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). В России функция обеспечения безопасности населения от природных, техногенных и иных ЧС реализуется через МЧС России и Единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Современные проблемы требуют современного подхода, поэтому для работы специалистов МЧС России создается необходимое и актуальное обеспечение.

Особую роль в решении задач сотрудников данного направления деятельности играют диагностические комплексы.

В данной статье рассматривается мобильный диагностический комплекс (МДК) «Струна» и возможности его применения.

Актуальность работы обусловлена высокой вероятностью возможных ЧС природного и техногенного характера, последствия которых могут выражаться в сотнях и тысячах пострадавших, а также необходимостью проверки состояния зданий и сооружений после произошедшей аварии или ЧС.

Проблема мониторинга устойчивости и остаточного ресурса высотных зданий и сооружений как никогда актуальна в связи с участвовавшими случаями обрушения построек [1].

Безопасность сотрудников и охрана труда важные и основополагающие моменты при проведении работ.

Охрана труда — совокупность мер по сохранению жизни граждан, здоровья и работоспособности сотрудников в процессе трудовой деятельности. Руководители предприятий проводят со своими работниками инструктажи по безопасности и охране труда с целью сокращения возможных происшествий в процессе работы. Такие инструктажи проходят все работники и сотрудники предприятий, что не является исключением для специалистов, работающих с МДК «Струна», так как работа с комплексом зачастую проходит в условиях опасных для жизни, ведь с помощью комплекса обследуют не только вновь построенные дома, но и здания, которые находятся в аварийном состоянии после произошедшей ЧС.

Структурная схема сбора, анализа информации с помощью прикладного обеспечения «CentBox» представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Сбор и анализ информации с помощью прикладного обеспечения «CentBox»

Для проверки зданий на сейсмоустойчивость и для оценки их состояния после воздействия на них природных и техногенных явлений сотрудниками Центра исследований экстремальных ситуаций (ЦИЭКС) в период с 1996 по 2000 год С.П. Сущевым, В.И. Ларионовым В.Н. Сотиним, был разработан МДК «Струна» [2]. ЦИЭКС является одним из ведущих отечественных лидеров по оценке последствий возможных ЧС и техногенных аварий. Большинство работников ЦИЭКС в прошлом были военными, учеными, инженерами, служившими в МЧС России или других ведомствах.

МДК «Струна» используются для оперативной проверки эксплуатационного состояния зданий и сооружений, а также для оценки состояния их несущих конструкций. «Струна» позволяет принимать решение о дальнейших мерах по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций [3]. По сравнению с данным техническим устройством уже известные приборы требуют огромных временных затрат.

Комплекс состоит из:

- 5-ти измерительных модулей (рис. 2);
- базовый модуль для ввода данных в персональный компьютер (ПК) (Рис. 3);
- переносной высокопроизводительный компьютер повышенной прочности «Агат» с батарейным электропитанием;

– пакет специализированного программного обеспечения «CentBox» для управления функциями комплекса, визуализации, обработки, анализа данных с использованием различных алгоритмов цифровой обработки сигналов во временной и частотной областях (рис. 1)

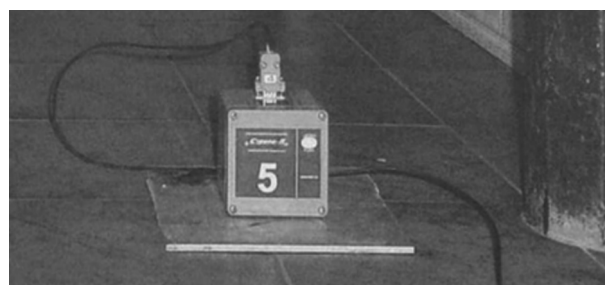


Рис. 2. Измерительный модуль диагностического комплекса «Струна»

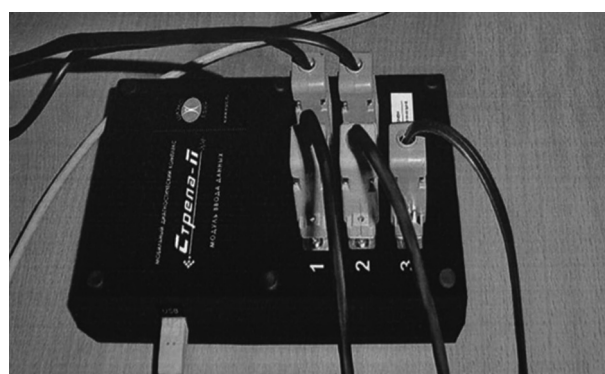


Рис. 3. Базовый модуль диагностического комплекса «Струна»

МДК «Струна», служащий для анализа зданий и сооружений при землетрясениях, состоит из датчиков, в которых находятся три тонких керамических стержня – пьезоэлементы (рис. 4).



Рис. 4. Мобильный диагностический комплекс «Струна» в работе

Каждый такой стержень отвечает за направление колебаний корпуса датчика, а, следовательно, и здания. Даже самое незначительное колебание корпуса датчика вызывает выгибание стержней, которое вызывает электрический заряд. Чем сильнее колебание корпуса, тем сильнее электрический сигнал.

Пьезоэлементы позволяют фиксировать колебания в трех направлениях. Прибор «Струна» размером с телефон, но больше по толщине и весит всего 150 граммов. Его можно разместить на стене с помощью скотча, что позволяет не портить ремонт.

Уникальность датчиков состоит в их широком диапазоне частот от 0,1 до 150 Гц, что позволяет различать колебания зданий любого качества и с любым износом. Также в корпус комплекса помещен радиопередатчик, отправляющий сигналы на базу, которая может располагаться на расстоянии до 1 км.

Затем сигналы оцифровываются с помощью преобразователя и передаются на портативный компьютер, где заложено специальное программное обеспечение для обработки сигналов и определения устойчивости, сейсмостойкости и износоустойчивости здания или сооружения.

Прибор довольно чувствительный, например, может установить сердцебиение человека, который прислонился к стене. Но такая чувствительность имеет и отрицательную сторону. «Струна» фиксирует абсолютно все шумы и вибрации, в том числе шум шагов, шум от машин, проезжающих на улице и др. Для устранения этой проблемы разработчики научились избавляться от шумов.

Для фильтрации шумов используют искусственный источник вибрации в виде тары с песком, которым ударяют по зданию. Датчики без труда измеряют искусственную вибрацию и выделяют частоту колебаний самого сооружения. Отклонение здания от установленной частоты в сторону низких частот говорит о большой степени износа, наличия дефектов и (или) более значимых повреждениях.

С помощью компьютера специалисты визуализируют колебания здания. Если здание колеблется как целое, то это говорит о его сейсмической устойчивости. Если части колеблются не единообразно, то это означает разрыв целостности, а это значит, что у здания имеются дефекты.

Далее посредством обычных инструментальных методов устанавливается возможность устранения опасности. С помощью мобильного беспроводного комплекса «Струна» весом в 9 кг устойчивость здания можно оценить в период до двух дней. Традиционные приборы требуют значительных временных затрат, что нельзя сказать про МДК «Струна».

Процесс обследования зданий с помощью МДК «Струна» проводится в четыре этапа.

1. Предварительное (визуальное) обследование, куда входят работы по:

- а) определению местоположения здания (сооружения);
- б) сплошное визуальное обследование сохранившихся и повреждённых вследствие ЧС труднодоступных строительных конструкций здания (сооружения);
- в) выявлению дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и фотофиксацией;
- г) оценку радиационной и химической обстановки в здании (сооружении) [4].

2. Инструментальное обследование, включающее:

- а) экспериментальную установку основных динамических характеристик зданий с последующим сопоставлением их с результатами выполненных расчётов для определения состояния и остаточного ресурса здания (сооружения);
- б) работы по обмеру необходимых геометрических параметров зданий (сооружений), конструкций, их элементов и узлов;
- в) определение дефектов и повреждений в конструкциях и определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
- г) оценку теплофизических свойств ограждающих конструкций здания (сооружения);
- д) компьютерную обработку полученных результатов;
- е) выполнение расчетов строительных конструкций;
- з) оценку категории технического состояния и остаточного ресурса зданий (сооружений) и, при необходимости, их отдельных конструктивных элементов.

3. Подготовка предварительного экспертного заключения (справки) о категории технического состояния и остаточном ресурсе здания (сооружения) осуществляется на основании сравнительной характеристики полученной экспериментальной информации (экспресс метод) и результатов лабораторного математического моделирования [5-8].

4. Детальное (инструментальное) обследование технического состояния зданий (сооружений) выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» (п. 5.1.15).

МДК «Струна» широко используется за пределами нашей страны. В 2009 году в Итальянском городе Л'Акуила произошло разрушительное землетрясение, где погибло более 300 человек и было разрушено около 15 тысяч зданий. Тогда МДК «Струна» показал всю свою надобность среди оборудования специалистов МЧС России, а сотрудники МЧС России проявили свои знания и навыки на высоком уровне. В ходе этих работ спасатели обследовали 22 здания [9, 10].

Всего с помощью мобильного диагностического комплекса «Струна» было обследовано свыше 3000 зданий и сооружений, как МЧС России, так и гражданского назначения с оформлением сертификата инженерной безопасности. Работы по обследованию зданий и сооружений с применением этого комплекса проводились также в республиках: Армения, Никарагуа, Турция, Германия, Иран, Италия, Казахстан, Азербайджан, Южная Осетия, а также в различных субъектах Российской Федерации, в том числе в Чеченской Республике и Республике Ингушетия, Республике Алтай, Хакасия и Тыва, на о. Сахалин.

Применение комплекса «струна» с 2016 по 2022 годы.

В 2016 г. в Москве в жилом доме произошёл взрыв из-за утечки бытового газа.

20 марта 2018 г. в пятиэтажном доме в Мурманске прогремел взрыв бытового газа в результате чего часть

здания обрушилась. От хлопка в одном из подъездов рухнули третий, четвертый и пятый этажи. Первоначально сообщалось об одном погибшем, затем число жертв выросло до двух.

22 февраля 2020 г. в Азове прогремел взрыв в многоквартирном доме из-за утечки бытового газа. В результате чего пострадало здание.

4 апреля 2020 г. в Орехово-Зуеве произошел взрыв газа в одной из квартир на третьем этаже пятиэтажного жилого дома. Взорвалась газовая колонка. В результате инцидента во втором подъезде здания обрушились квартиры с пятого по третий этажи. Всего были повреждены десять квартир, из них пять полностью разрушены.

МДК «Струна» применялся 22 апреля 2020 г. в Ярославле для оценки последствий взрыва, а также о возможности дальнейшего эксплуатации здания после произошедшей ЧС из-за утечки бытового газа. (рис. 5).



Рис. 5. Последствия взрыва газа в г. Ярославль

10 июля 2020 г. в многоквартирном жилом доме в поселке Кикнур Кировской области из-за хлопка газовой смеси без последующего горения обрушились перекрытия первого этажа. В результате ЧС один человек погиб, трое пострадали.

26 августа 2020 г. в пятиэтажном доме на западе Москвы прогремел взрыв. По предварительным данным, взорвался бытовой газ, после чего начался пожар. Огонь охватил три этажа. Из горящего здания вывели 13 человек.

19 марта 2021 года в г. Химки, Московской области в девятиэтажном здании произошла утечка бытового газа, которая повлекла за собой взрыв и пожар (рис. 6).



Рис 6. Последствия взрыва бытового газа в г. Химки

Во всех вышеперечисленных чрезвычайных ситуациях, для оценки последствий произошедшей траге-

дии использовался мобильный диагностический комплекс «Струна».

Мы в статье описали некоторые возможности практического применения МДК «Струна» подразделениями МЧС России, который в условиях риска возможных ЧС природного и техногенного характера, износа зданий и сооружений зарекомендовал себя на практике. Теоретическая и практическая значимость данной статьи состоит в актуализации дальнейшего изучения возможностей и повышения эффективности применения МДК «Струна» для быстрого анализа поврежденных зданий и сооружений после ЧС личным составом подразделений МЧС России.

Список источников и литературы

1. Адаменко И.А. Безопасность России. Безопасность строительного комплекса // Адаменко И.А., Алексеева Е.Л. и др. Монография. Изд-во: Международный гуманитарный общественный фонд «Знание» им. Академика К.В. Фролова (Москва). Москва, 2012. 798 с.

2. <http://www.esrc.ru>, Сайт Центра исследования экстремальных ситуаций.

3. Система измерительная «Струна», Руководство по эксплуатации. С. 67.

4. МЧС России, Положение о применении мобильных диагностических комплексов для оценки технического состояния зданий и сооружений в зонах чрезвычайных ситуаций. 2017. С. 2-3.

5. Трофимец Е.Н., Степанов А.В. Мобильный диагностический комплекс «Струна» и его роль в системе МЧС // Актуальные научные исследования в современном мире. Журнал – Переяслав, 2021. Вып. 6. Часть 6, июнь. С. 119-124.

6. Трофимец Е.Н. К вопросу подготовки специалистов в области противопожарной службы и гражданской защиты // Трофимец Е.Н. В сборнике: Проблемы управления качеством образования. Сборник избранных статей Международной научно-методической конференции. 2020. С. 82-85.

7. Батьковский А.М., Трофимец В.Я. Системы поддержки принятия решений с модулями прикладных математических моделей и методов // Вопросы радиоэлектроники. 2015. № 9. С. 253-275.

8. Задурова А.А., Рыжих М.В., Трофимец Е.Н. К вопросу моделирования устойчивости строительных сооружений // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2018. Том 1. С. 219-221.

9. Применение мобильных комплексов для контроля технического состояния зданий и сооружений [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-mobilnyh-kompleksov-dlya-kontrolya-tehnicheskogo-sostoyaniya-zdaniy-i-sooruzheniy/viewer>.

10. <http://www.Mchs.gov.ru>, Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий.

List of sources and references

1. Adamenko I.A. Bezopasnost' Rossii. Bezopasnost' stroitel'nogo kompleksa // Adamenko I.A., Alekseeva E.L. i dr.. Monografija. Izd-vo: Mezhdunarodnyj gumanitarnyj obshhestvennyj fond «Znanie» im. Akademika K.V. Frolova (Moskva). Moskva, 2012. 798 s.
2. <http://www.esrc.ru>, Sajt Centra issledovanija jekstremal'nyh situacij.
3. Sistema izmeritel'naja «Struna», Rukovodstvo po jeksploatacii. S. 67.
4. MChS Rossii, Polozhenie o primenenii mobil'nyh diagnosticheskikh kompleksov dlja ocenki tehničeskogo sostojanija zdaniy i sooruzhenij v zonah chrezvychajnyh situacij. 2017. S. 2-3.
5. Trofimets E.N., Stepanov A.V. Mobil'nyj diagnostičeskij kompleks «Struna» i ego rol' v sisteme MChS // Aktual'nye nauchnye issledovanija v sovremennom mire. Zhurnal – Perejaslav, 2021. Vyp. 6. Chast' 6, ijun'. S. 119-124.
6. Trofimets E.N. K voprosu podgotovki specialistov v oblasti protivopozharnoj sluzhby i grazhdanskoj zashhity // Trofimec E.N. V sbornike: Problemy upravlenija kachestvom obrazovanija. Sbornik izbrannyh statej Mezhdunarodnoj nauchno-metodičeskoj konferencii. 2020. S. 82-85.
7. Bat'kovskij A.M., Trofimets V.Ja. Sistemy podderzhki prinjatija reshenij s moduljami prikladnyh matematičeskikh modelej i metodov // Voprosy radioelektroniki. 2015. № 9. S. 253-275.
8. Zadurova A.A., Ryzhih M.V., Trofimets E.N. K voprosu modelirovanija ustojčivosti stroitel'nyh sooruzhenij // Problemy obespečenija bezopasnosti pri likvidacii posledstvij chrezvychajnyh situacij. 2018. Tom 1. S. 219-221.
9. Primenenie mobil'nyh kompleksov dlja kontrolja tehničeskogo sostojanija zdaniy i sooruzhenij [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-mobilnyh-kompleksov-dlya-kontrolya-tehničeskogo-sostoyaniya-zdaniy-i-sooruzhenij/viewer>.
10. <http://www.Mchs.gov.ru>, Sajt Ministerstva Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym situacijam i likvidacii posledstvij stihijnyh dejstvij.

ДРУЖНЫЕ АПЛОДИСМЕНТЫ

FRIENDLY APPLAUSE

Мошкин Владимир Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета

✉ E-mail: 5altai@mail.ru

Moshkin Vladimir Nikolaevich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Life Safety of Moscow Pedagogical State University

Данный методический материал можно использовать на уроках «Основы безопасности жизнедеятельности» при изучении темы «Безопасность в быту».

Проводив Антона в магазин, Матвей и Никита зашли в ванную комнату. Матвей осмотрелся по сторонам и присвистнул от удивления. Кроме сияющей белизной чугунной ванной в комнате была ещё одна комнатка. Сделана она была из металла, пластика и стекла.

– Это душевая кабина, в ней удобно мыться и делать массаж, – ответил Никита на удивлённый взгляд брата.

– Красивая кабина! Но мне хочется полежать в горячей воде, вымыться хорошенько после дороги, – сказал Матвей.

– Тогда мойся в ванной, – посоветовал Никита, показывая на приготовленные для гостя банные принадлежности:

– Это полотенце для рук, это для лица после умывания, это для тела после ванной, это для вытирания ног, а это твоя персональная мочалка.

– Принеси мне радио, я музыку послушаю, пока мыться буду, – попросил Матвей брата и добавил:

– Покажи, где здесь розетки, я планшет на подзарядку поставлю.

– Никаких подзарядок планшетов в ванной! – категорично сказал Никита и объяснил причину своего отказа:

– Стоя в воде или на мокром кафеле нельзя брать за электроприборы, током ударить может! А это может быть смертельно. Так что подзаряжать планшет будешь в своей комнате.

– А сотовый?

– И сотовый будешь ставить на подзарядку, но только не в ванной!

Никита принёс в ванную комнату и поставил на полку радиоприёмник, нашёл весёлую музыку.

– А радиоприёмник почему можно в ванную? Он же на электричестве работает? – спросил Матвей брата.

– Приёмник тоже опасная штука в ванной, если его подключить к электричеству через розетку. Если такое радио упадёт в воду, то под напряжением могут попасть те, кто в ванной комнате в это время оказались.

– Понял, у этого приемника нет проводов для подключения к электрическим проводам. Он от батареек работает, – сказал Матвей, выбирая шампунь, мыло и кондиционер.

– Правильно, любой прибор, подключенный к электросети, может быть опасен. И не только в ванной комнате. Ими надо уметь правильно пользоваться в любом месте! – сказал Никита и добавил:

– Помоешься, покажу тебе целый арсенал всяких приборов на кухне. Я тебя быстро научу, как при использовании приборов не получить удар током.

После того, как Матвей вышел из ванной, он подошёл к брату на кухне:

– Ну, показывай твой арсенал!

Никита принёс из своей комнаты компьютерный шнур с вилкой и удлинитель с шестью розетками для подключения электроприборов и предложил брату:

– Давай сыграем в простую игру. Я тебе буду говорить, что делать, а ты будешь пользоваться приборами. Не по-настоящему. Для этого удлинитель подключать не будем.

Матвей подумал, что для него игра эта не интересна:

– Ник! Я приборами пользуюсь с детского сада! Чему ты меня ещё научить сможешь?

– Хорошо, что ты умеешь пользоваться электричеством. Тогда поучи этому меня! – предложил Никита и добавил:

– Вот тебе неисправный электрочайник, делай с ним всё что хочешь.

Матвей взял вилку на конце шнура от чайника и вставил в розетку, которая была на переноске:

– Вот так надо вставлять вилку в розетку!

– А теперь покажи мне, как не надо вставлять вилку в розетку, попросил Никита.

Матвей почесал затылок:

– Я знаю только, как можно вставлять.

– Хорошо, я сейчас по-разному буду вставлять, а ты будешь хлопать в ладоши, когда я буду действовать правильно. Когда я буду допускать ошибки, ты будешь свистеть!

Никита подошёл к раковине, включил воду и сказал:

– Я мою руки с мылом. Вдруг вспомнил, что надо включить вентилятор, чтобы проветрить комнату.

Мальчишка подошёл к удлинителю, взял в руки шнур и сказал:

– Подключаю мокрыми руками вентилятор!

Матвей вспомнил, что вставлять вилку в розетку мокрыми руками нельзя. На кухне раздался громкий свист.

В комнату заглянули Василиса и её подруга Люда:

– Вы чего тут рассветелись?

– А я учу Никиту, как не получить удар током! Свистеть мне приходится тогда, когда он нарушает правила безопасности, – сообщил Матвей.

Василиса с Людой сели за стол и стали наблюдать за мальчишками.

Никита стал подключать к удлинителю приборы: миксер, соковыжималку, кофемолку и фен для сушки волос.

Как только в розетку была вставлена вилка от шнура соковыжималки, за спиной у мальчишек раздался свист, больше похожий на шипение.

Матвей понял, что Никита сделал что-то неправильно, повернулся к девочкам:

– Чего расшипелись? Если свистеть не умеете, так попросите – научим!

– А ты почему не свистишь, если умеешь? Ведь Никита пожар устроить хочет! – с улыбкой сказала Люда.

– Какой ещё пожар? – удивился Матвей.

– Очень простой, если к удлинителю подключить много приборов, провода перегреются. От этого провода могут загореться! – раздался неожиданно голос Антона, который незаметно зашёл в квартиру и наблюдал за происходящим.

Зайдя на кухню, Антон поставил на холодильник сумку с продуктами:

– Вот! Здесь двадцать порций пломбира. После того, как мы закончим игру с миксерами и чайниками, будем есть мороженое с малиновым вареньем.

– А двойная порция кому-то будет? – спросила Люда.

– Тому, кто лучше всех знает правила использования электроприборов! – предложил Матвей.

Мороженое положили в холодильник и в игре стали участвовать три брата, Василиса и Люда.

Антон предложил:

– Давайте, я буду говорить, что надо делать с приборами. Кто-то будет использовать приборы по моей команде. А все остальные будут свистеть. – Зачем свистеть? Мы же умеем правильно включать и выключать электроприборы. Так что будем хлопать в ладоши! – возразила Василиса.

Антон согласился, что лучше аплодировать успехам, чем свистеть на ошибки, и добавил:

– Напоминаю, розетки удлинителя без напряжения, но действовать надо так, как будто они подключены к электричеству. И ещё, электрочайник и кофемолка неисправны, не подлежат ремонту. Делайте с ними всё, что хотите.

Договорившись о правилах игры, Антон начал давать команды Матвею:

– У тебя пошёл дым из электрочайника.

Матвей схватил шнур от чайника и дернул на себя. Вилка не хотела поддаваться и застряла в розетке.

Антон сгустил краски:

– Из чайника посыпались искры, раздаётся треск!

Матвей дернул ещё раз и порвал шнур, оголились медные провода.

На кухне раздался дружный свист. Никита свистел по-настоящему. У девочек получался свист, похожий на шум ветра во время зимней вьюги.

Матвей взялся за вилку и осторожно вынул её из розетки. Убрал чайник с порванным шнуром за холодильник.

Раздались негромкие хлопки ладонями.

– Так, уже первые потери в нашей игре! Хорошо, что это не участник игры, а давно вышедший из строя чайник, – прокомментировал действия брата Антон.

Люда встала из-за стола и подошла к удлинителю стоящими вокруг него приборами. Антон стал давать команды девочке:

– Ты хочешь размолоть кофе.

Люда взяла в руки кофемолку и сделала вид, что насыпает в неё зёрна.

Антон продолжил:

– На кухне очень жарко, включи вентилятор!

Люда поставила на стол кофемолку и нажала на кнопку вентилятора. Никита с Василисой захлопали в ладоши.

Матвей с недоумением посмотрел на брата и сестру:

– Чего вы расшумелись? Какое правило выполнила Люда?

– Ты что не знаешь, что одновременно нельзя прикасаться к двум электрическим приборам? Электрический ток может пройти через человека от одного прибора к другому. Это всё равно, что двумя руками схватиться за два электрических провода, – разъяснила Матвею Василиса.

– Понял, поэтому Люда сначала поставила на стол кофемолку. И только после этого включила вентилятор, – сообразил Матвей.

Следующим к приборам подошёл Никита. Антон поставил соковыжималку рядом с раковиной и дал команду:

– Раковина наполнена водой. Рядом стоит подключенная к электричеству соковыжималка. Сок уже отжали, соковыжималку надо мыть. Одно неверное движение, и прибор может свалиться в воду.

Никита взялся за вилку, придержал рукой розетку и отключил соковыжималку от удлинителя. На кухне раздались аплодисменты. Не хлопал в ладоши только Матвей, он проворчал:

– И чего вы ему хлопаете? Мы уже выяснили, что выдёргивать шнур надо за вилку!

– А он ещё кое-что нам показал! – вступилась за брата Василиса.

– Конечно, показал, что розетку надо придерживать, чтобы она из стены не вывалилась! – признал правоту сестры Матвей.

– И это ещё не всё! Никита показал нам, что ставить рядом с наполненной водой раковиной включенные электроприборы нельзя. И тем более, ронять их в воду, – добавил Антон.

– Теперь мне понятно, почему Никита не разрешил мне в ванной ставить планшет на подзарядку! – воскликнул сообразительный Матвей.

В игру включилась Василиса. Антон дал ей задание:

– Ты на кухне, сушишь феном волосы. В раковине стоит кастрюля. Правая рука у тебя свободна. Включи кран, чтобы наполнить кастрюлю водой.

Василиса нажала кнопку на приборе:

– Я выключила фен!

Положила фен на полочку и открыла кран в раковине.

Раздались дружные аплодисменты. На этот раз аплодировал и Матвей. Почёсывая макушку, он сказал:

– Ясно, перед тем как трогать какую-то трубу, батарею или кран, надо исключить контакты с электроприборами.

– И это же надо делать, перед тем как встать босыми ногами на кафельный пол! – добавила Василиса и разъяснила:

– Если держать прибор в руке и коснуться кафельного пола босой ногой, ток может пойти от прибора через человека. А прохождение электрического тока через сердце иногда приводит к его остановке!

Убедившись, что Василиса и Люда много знают о правилах безопасного использования приборов, Матвей предложил:

– Девчонки, вы заслужили двойную порцию мороженого!

Однако девочки решили иначе. Они расставили на столе пять тарелок, налили варенье в пять вазочек, и положили каждому участнику застолья по две порции мороженого.

Мальчишки не стали возражать. Дружная компания уселась за стол, и все стали лакомиться пломбиром.

Раздался шум открываемой в прихожей двери. В комнату заглянул папа:

– Приятного аппетита!

Вадим Николаевич зашёл на кухню и молча стал вынимать вилки электроприборов из удлинителя. Неожиданно на кухне раздались дружные аплодисменты. Антон встал из-за стола и поставил на стол тарелку для мороженого:

– Папа! Как знаток правил пользования приборами ты заслужил аплодисменты и две порции пломбира!

Вадим Николаевич сел за стол и вскоре ему стало ясно, чем занимались дети до его прихода. Выслушав мальчишек и девочек, он предложил:

– Если хотите, я вас ещё кое-чему, очень важному научу! Чтобы не попасть в ловушку и избежать неприятностей.

Антон высказал общее настроение:

– Папа, конечно, хотим! Особенно научиться тому, о чём в учебниках не сказано.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Вопрос: Что увидел Матвей в ванной комнате?

Ответ: Он впервые в жизни увидел душевую кабину.

Вопрос: Какие существуют правила безопасного использования душевых кабин?

Ответ: В ней можно постелить резиновый коврик или принять иные меры, чтобы исключить падение на скользком полу. Если кабина подключена к электриче-

ской сети, следует соблюдать правила электробезопасности.

Вопрос: О чём просил Матвей Никиту, когда собирался мыться в ванной?

Ответ: Просил принести ему радио и планшет.

Вопрос: Почему Матвей не стал ставить в ванной комнате планшет на подзарядку?

Ответ: Никита разъяснил, что стоя в воде или на мокром полу нельзя держать в руках приборы, подключенные к электросети.

Вопрос: О чём не сказал Никита Матвею в ванной?

Ответ: О том, что ронять в воду подключенные к электрической сети приборы очень опасно.

Вопрос: Почему Никита принёс Матвею в ванную комнату радиоприёмник, ведь это тоже электроприбор?

Ответ: Он принёс приёмник, работавший на батарейках.

Вопрос: Для чего Никита использовал удлинитель с шестью розетками?

Ответ: Чтобы научить брата безопасному использованию приборов.

Вопрос: Почему именно на удлинителе Никита стал разъяснять Матвею правила безопасности?

Ответ: Удлинитель не был подключен к эклектической сети. На его розетках, которые были не под напряжением, разбираться в правилах было безопасно.

Вопрос: Для чего Никита принёс неработающий электрочайник?

Ответ: Чтобы на этом чайнике можно было обсудить варианты ошибочных действий. В том числе и повердить его шнур.

Вопрос: Какое правило вспомнил Матвей, когда получил от Никиты задание включить вентилятор?

Ответ: Мокрыми руками нельзя касаться электроприборов.

Вопрос: В какую игру стали играть мальчишки и девочки?

Ответ: Условия игры придумали Никита и Антон. Антон стал давать команды, как использовать приборы. Другой участник игры должен был выполнять его распоряжения. Остальные должны были свистеть или аплодировать. Свист или аплодисменты раздавались в зависимости от того, безопасные или опасные действия совершал тот, кому давал задания Антон.

Вопрос: Почему девочки стали свистеть, когда Матвей подключал к удлинителю миксер, соковыжималку, кофемолку и фен для сушки волос.

Ответ: Если к розетке или к удлинителю подключить много приборов, провода могут сильно нагреться, возможен пожар.

Вопрос: Какую ошибку допустил Матвей, когда отключал чайник?

Ответ: Он взялся за шнур. В результате рывков шнур был повреждён.

Вопрос: Как Матвей заработал аплодисменты?

Ответ: Сначала он порвал шнур, за что был «освистан». Однако затем он правильно вынул вилку из розетки и убрал неисправные приборы и провода подальше от розеток.

Вопрос: Какое правило сумела выполнить Люда?

Ответ: Она не стала одновременно касаться двух электроприборов.

Вопрос: Какое правило сумел выполнить Никита?

Ответ: Ему аплодировали за то, что придерживал розетку, когда вынимал вилку из сети. Он отключил прибор и убрал его подальше от наполненной водой раковины.

Вопрос: Как прокомментировал действия Никиты Антон?

Ответ: Никита показал, что ставить рядом с наполненной водой раковиной или ванной включенные электроприборы нельзя.

Вопрос: Что понял Матвей, когда узнал об опасности падения приборов в воду?

Ответ: Он понял, почему ему не удалось поставить планшет на подзарядку в ванной комнате. Там он мог

упасть в воду, в которой Матвей мылся. Подобные случаи приводят иногда к трагическому финалу

Вопрос: За что заслужила аплодисменты Василиса?

Ответ: Прежде чем касаться рукой крана на раковине, она отключила и положила на полку фен.

Вопрос: Какое общее правило сумел понять из этого случая Матвей?

Ответ: Перед тем как касаться какой-то трубы, батареи или крана, надо исключить контакты с предметами, подключенными к электричеству.

Вопрос: Кто из участников игры заслужил двойную порцию мороженого?

Ответ: Все участники игры многому научились и заслужили мороженое.

Вопрос: Почему дети стали аплодировать Вадиму Николаевичу?

Ответ: Папа правильно отключил приборы от розеток.

Вопрос: Что предложил Вадим Николаевич мальчикам и девочкам?

Ответ: Он предложил им разобраться, как не попасть в ловушку и избежать неприятностей.



ГОРЯЧИЙ ВОДОПАД

HOT WATERFALL

Мошкин Владимир Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Московского педагогического государственного университета

✉ E-mail: 5altai@mail.ru

Moshkin Vladimir Nikolaevich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Life Safety of Moscow Pedagogical State University

Данный методический материал можно использовать на уроках «Основы безопасности жизнедеятельности» при изучении темы «Безопасность в быту».

Никита Стрельников выглянул в окно и увидел играющих в баскетбол мальчишек, среди которых был его брат Антон. Надев спортивный костюм, направился к выходу из квартиры.

Проходя по коридору, Никита увидел, как мама зашла в ванную комнату и стала вынимать из стиральной машины выстиранное бельё. Услышал, как в металлический таз падали пахнущие свежестью простыни, наволочки и пододеяльники. Открывая входную дверь, громко сообщил о своём уходе:

– Мама, я пошёл гулять на улицу, погода классная!

Неожиданно раздался испуганный возглас Елены Николаевны. Одновременно из ванной стал доноситься какой-то странный шум, немного похожий на шум водопада, под которым Никита с братьями любил охладиться во время отдыха в горах.

В коридор выбежала мама, по её испуганному лицу текла вода. Не снимая обувь, Никита пробежал по коридору и заглянул в ванную комнату. С потолка на стиральную машину и кафельный пол устремился горячий поток. Ванная быстро наполнилась паром.

В голове у мальчишки молнией промелькнули разные мысли. К розетке подключена стиральная машина. На машину обрушилась струя воды. Электрический провод и розетка тоже могут быть залиты водой. Войти в ванную нельзя, можно попасть под напряжение и получить удар током.

Хлопнула входная дверь, слышались удаляющиеся шаги мамы, которая побежала к соседям на шестой этаж. Чтобы отключить электричество в квартире, Никита вышел в подъезд и открыл распределительный щит. В сумерках подъезда не было видно, где расположен тумблер для отключения электричества. Посветил сотовым телефоном и увидел четыре тумблера. Ровно столько было квартир на этаже. Попытался вспомнить, какой тумблер отключал его квартиру.

В этот момент к входной двери подошла Василиса. Опасаясь, что сестра зайдёт в ванную комнату, мальчишка громко крикнул:

– Василиса, у нас авария! Ванная комната под электрическим напряжением, немедленно уходи в свою комнату.

Девочка поняла, что произошло что-то очень серьёзное, и отправилась по коридору вглубь квартиры.

Послышались торопливые шаги мамы, возвращавшейся на пятый этаж. Раздался голос соседа дяди Пети:

– Никакой протечки в квартире у нас нет! В ванной пол совершенно сухой, вы же только что видели.

– Сейчас зайдём к нам в ванную комнату, сами увидите, как кипятик хлещет у нас с потолка! – ответила мама, открывая входную дверь.

Никита понял, что может произойти непоправимое и отключил сразу все четыре тумблера.

В квартире погас свет, стало темно. Никита, освещая путь телефоном, зашёл в квартиру и нащупал на вешалке зонт. Зайдя в ванную комнату, он укрылся зонтом и прошёл под потоком горячей воды к коробу с водопроводными трубами. Открыл маленький люк, нащупал кран и отключил воду.

Шум падающей воды сразу же прекратился. Зато стало слышно журчание воды, которая вытекала из ванной комнаты в коридор. Никита посветил на короб, расположенный у самого пола, и увидел, что лопнул гибкий шланг, по которому вода попадала в кран на раковине. Лопнул в таком месте, что вода стала бить тонкой незаметной струёй вертикально вверх. Отражаясь от потолка, вода с шумом и брызгами обрушилась вниз.

В подъезде раздался голоса:

– Что случилось?

– Почему нет электричества?

Послышались шаги, кто-то подошёл к распределительному щиту.

Мальчишка понял, что в любую секунду могут включить электричество. Выдернув шнур стиральной машины из розетки, он выбежал в коридор.

Из подъезда раздался громкий голос:

– Соседи! Во всех квартирах отключено электричество!

Никита выглянул в подъезд:

– Наш тумблер не трогайте, у нас авария!

В ответ раздался голос:

– Хорошо, я включу свет только в своей квартире.

Мама с соседом вышли в подъезд. В руках у них светились телефоны. Поставив дядю Петю в качестве часового у распределительного щита, Никита позвал маму и сестру, вместе с ними в свете сотовых телефонов стал собирать тряпками с пола горячую воду.

После того, как в ванной, коридоре и на кухне удалось собрать воду, все облегчённо вздохнули: стихия отступила, никто не пострадал.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ С ВАРИАНТАМИ ОТВЕТОВ:

Вопрос: Что увидела мама Никиты в ванной комнате?

Ответ: Ей показалось, что с потолка хлынула горячая вода.

Вопрос: Что подумала мама Никиты, когда вода стала падать сверху?

Ответ: Она подумала, что вода течёт из квартиры, расположенной этажом выше.

Вопрос: Что на самом деле произошло в ванной комнате?

Ответ: Струя горячей воды под большим давлением стала бить вертикально вверх. Ударяясь о потолок, вода стала падать на стиральную машину и на пол.

Вопрос: Что понял Никита, когда увидел поток воды в ванной комнате?

Ответ: Он понял, вода течёт из какой-то трубы в ванной, что возможно затопление электрических проводов и розетки. Это могло привести к поражению электрическим током человека, который был в ванной.

Вопрос: Какие действия предпринял Никита?

Ответ: Он отключил электричество в квартире.

Вопрос: Что сказал Никита сестре?

Ответ: Он сообщил ей об аварии и том, что ванная комната может быть под напряжением.

Вопрос: Как Никита сумел перекрыть поток горячей воды?

Ответ: Он накрылся зонтом, вошёл в ванную, открыл крышку короба с трубами, нащупал кран и закрыл его.

Вопрос: Что сделали Стрельниковы, когда поток воды из трубы прекратился?

Ответ: Мама, Никита и Василиса собрали (ковшиком, тряпками) воду в ванной, в коридоре и на кухне.

Вопрос: Как действовал Никита?

Ответ: Быстро, решительно, осторожно. Проявил заботу о сестре, маме и о соседе дяде Пете.

Вопрос: В чём была причина аварии в ванной комнате?

Ответ: Лопнул гибкий шланг, по которому шла вода в кран на раковине.

Вопрос: Что надо делать, чтобы таких аварий не происходило?

Ответ: Надо устанавливать надёжное оборудование?

Вопрос: Какие уроки надо извлечь из случившегося?

Ответ:

1. Всем членам семьи надо уметь пользоваться:
 - а) кранами для отключения воды в квартире;
 - б) распределительным щитом для отключения электроэнергии.
2. После завершения работы стиральной машины необходимо отключать её от электричества (выдёргивать шнур из розетки, держась за вилку).