

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

№ 3 (14) – 2019

Средство массовой информации сетевое издание

«Пожарная и аварийная безопасность» зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-61575 от 30 апреля 2015 г.)

*Все статьи, опубликованные в журнале, размещаются в базе данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)
Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU*

*Свидетельство о регистрации номера получено
в Национальном агентстве ISSN (Российская книжная палата / филиал ИТАР-ТАСС).
Изданию присвоен номер ISSN: 2542-162X*

Состав редакции:

И. А. Малый (*главный редактор, ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; кандидат технических наук, доцент*)

И. Ю. Шарбанова (*заместитель главного редактора, ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; кандидат медицинских наук, доцент*)

О. В. Потемкина (*ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; кандидат химических наук, доцент*)

Н. Ш. Лебедева (*ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; доктор химических наук, доцент*)

А. Г. Бубнов (*ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; доктор химических наук, доцент*)

С. В. Королева (*ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; доктор медицинских наук, доцент*)

А. Л. Никифоров (*ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; доктор технических наук старший научный сотрудник*)

М. В. Акулова (*ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново; доктор технических наук, советник Российской академии архитектурных и строительных наук (РААСН), почетный работник высшего образования Российской Федерации, профессор*)

© Пожарная и аварийная безопасность, 2019
© ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

№ 3 (14) – 2019

The founder and the publisher of Mass Media, Network Journal «Fire and Emergency Safety» is Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters».

Mass Media, Network Journal «Fire and Emergency Safety» is registered by the Russian Ministry for Press, Broadcasting and Mass Communications (Roskomnadzor) (Mass Media accreditation certificate: EI № FS77-61575 of 30/04/2015).

All articles published in the journal are posted to Russian Science Citation Index database (RSCI) and E-Science Library eLIBRARY.RU

The certificate of the registration number has been obtained in ISSN National Agency (Russian Central Institute of Bibliography / ITAR TASS branch)
The ISSN number of edition given is 2542-162X

Editorial board:

Associate professor **I. A. Maly**, candidate of technical sciences, *Editor in Chief* (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

Associate professor **I. Yu. Sharabanova**, candidate of medical sciences, *Assistant editor* (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

O. V. Potemkina, candidate of chemical sciences (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

Professor **N. Sh. Lebedeva**, doctor of chemical sciences, associate professor (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

Professor **A. G. Bubnov**, doctor of chemical sciences, associate professor (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

Professor **S. V. Koroleva**, doctor of medical sciences, associate professor (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

Professor **A. L. Nikiforov**, doctor of technical sciences, senior research worker (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

Professor **M. V. Akulova**, doctor of technical sciences, advisor to Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (RAACS), Honorary Worker of Higher Education of Russian Federation (Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Ivanovo)

© Fire and Emergency Safety, 2019

© Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, 2019

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ FIRE AND EMERGENCY SAFETY

Григорьева Д. И., Редков С. К. Основы формирования опыта природопользования 5
Grigorieva D. I., Redkov S. K. Basis for the formation of the experience of nature 5

Семенова К. В., Тихонов А. И., Подобный И. В., Каржевин А. А. К вопросу о разработке мер по снижению аварийности трансформаторных подстанций на основе технологии цифровых двойников.. 9
Semenova K. V., Tikhonov A. I., Podobnyj A. V., Karzhevin A. A. To the question of the development of measures to reduce the emergency of transformer substations based on technology digital double 9

ПОЖАРОТУШЕНИЕ FIREFIGHTING

Германов Г. Н., Шалагинов В. Д., Машошина И. В., Шипилов Р. М. Кинематика и ритмика бега при соединении рукавной линии к разветвлению в преодолении 100-метровой полосы препятствий в пожарно-спасательном спорте 19
Germanov G. N., Shalaginov V. D., Mashoshina I. V., Shipilov R. M. Kinematics and running rhythmic at connection of hose line to expansion overcoming the 100-метровой of obstacles in fire and rescue sports 19

ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЧС РОССИИ THE HUMANITARIAN ASPECTS OF ACTIVITIES OF EMERCOM OF RUSSIA

Воронцов С. Л., Лобова А. А. Использование опыта русской армии для совершенствования духовно-нравственных качеств курсантов и офицеров (исторический аспект) 25
Voroncov S. L., Lobova A. A. Using the experience of the russian army to improve the spiritual and moral qualities of cadets and officers (historical aspect) 25

Орлова Е. В. Электронный учебный словарь коллокаций для специалистов МЧС России как средство развития учебной иноязычной лексической компетенции 32
Orlova E. V. Electronic learner's dictionary of collocations for specialists of Emercom of Russia as a means of developing lexical competence in english 32

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ MANAGING SAFETY IN SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Апарин А. А., Закинчак А. И. Проблемы применения современных приемов инновационного менеджмента при внедрении технических инноваций для нужд РСЧС 36
Aparin A. A., Zakinchak A. I. Problems of application of modern methods of innovative management at introduction of technical innovations for needs of unified state system of prevention and liquidation of Emergency situations 36

Королева С. В., Мигунова Ю. С., Данилов П. В. Методические подходы к оценке готовности сотрудника МЧС России к работе в оперативной дежурной смене ЦУКС (медико-психологический аспект) 43
Koroleva S. V., Migunova Yu. S., Danilov P. V. Ethodical approaches to assessment of readiness of the employee of Emercom of Russia to work in operational duty shift of CCS (medical and psychological aspect) 43

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

НАУЧНЫЙ ДЕБЮТ

(статьи членов научного общества обучающихся)

- Азовцев А. Г., Сырбу С. А., Ульева С. Н., Никифоров А. Л., Шумнов Г. С.** К вопросу о возможности применения термохромных материалов для индикации самонагрева пиррофорных отложений 51
Azovtsev A. G., Syrbu S. A., Ul'eva S. N., Nikiforov A. L., Shumnov G. S. To the question of application of thermochrome materials for indicating self-heating of pyrophoric deposits 51
- Есина М. Г., Хонгорова О. В., Кузнецов И. А., Василевский А. В., Ильин Н. А.** Сравнительный анализ показателей пожарной статистики в Российской Федерации, США и Франции 56
Esina M. G., Khongorova O. V., Kuznetsov I. A., Vasilevsky A. V., Ilyin N. A. Comparative analysis of fire statistics in the Russian Federation, the United States and France 56
- Лабуз А. С., Хонгорова О. В.** Статистика самых опасных видов транспорта 63
Labuz A. S., Khongorova O. V. Statistics of the most dangerous modes of transport 63

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ FIRE AND EMERGENCY SAFETY

УДК 502:37.03

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОПЫТА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Д. И. ГРИГОРЬЕВА, С. К. РЕДКОВ

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
E-mail redkovsergai63

В статье рассматриваются вопросы становления и развития опыта природопользования, проблемы воспитания личности и общества, а также проблемы современного постиндустриального общества, связанные с экологическим использованием.

Перечислены виды природопользования в соответствии с природными объектами и их связь с существованием конкретного человека и общества.

Представлена авторская классификация этапов формирования опыта природопользования и их краткая характеристика.

Также проведен анализ современного природопользования в постиндустриальном обществе, дана характеристика российского законодательства и нормативных правовых актов Ивановской области, регулирующих общественные отношения природопользования.

Положения настоящей статьи могут быть использованы в воспитательном процессе всех уровней образования, в совершенствовании природоохранного законодательства, а также при осмыслении кризисных сторон современного российского общества.

Ключевые слова: опыт природопользования, этнообразование, природные объекты экосистемы, общественно-экономическая формация, система образования, экологическое воспитание, типы природопользования.

BASIS FOR THE FORMATION OF THE EXPERIENCE OF NATURE

D. I. GRIGORIEVA, S. K. REDKOV

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
E-mail redkovsergai63

In the article the questions of formation and development experience of nature, the problems of upbringing and society, and the problems of modern post-industrial society, associated with allowaperture.

The types of nature management in accordance with natural objects and their relationship to the existence of a particular person and society are listed.

The author's classification of stages of formation of experience of nature management and their brief characteristic is presented. The analysis of modern nature management in postindustrial society is also carried out, the characteristic of the Russian legislation and normative legal acts of the Ivanovo region regulating public relations of nature management is given.

The provisions of this article can be used in the educational process of all levels of education, in the improvement of environmental legislation, as well as in the understanding of the crisis sides of modern Russian society.

Key words: experience of nature management, ethno-education, natural objects of ecosystem, social and economic formation, education system, ecological education, types of nature management.

Природопользование является основной функцией человека с момента рождения до его смерти, и даже, в некотором смысле после смерти.

Согласно Федеральному закону от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», в соответствии с природными объектами, природными комплексами и компонентами природной среды определяются виды природопользования¹. К ним относятся:

- землепользование;
- недропользование;
- водопользование;
- пользование животным миром;
- лесопользование.
- пользование атмосферным воздухом.

Естественно, что указанный выше закон, не может охватить регулирование всех перечисленных видов природопользования, поэтому каждый из них имеет свой соответствующий нормативно-правовой акт.

Каждый из видов природопользования имеет свою историю формирования опыта, восприятия, оценки и традиции сосуществования, способов потребления полезных качеств и сохранения для будущих поколений.

Опыт природопользования передается на протяжении человеческой цивилизации от поколения к поколению в зависимости от культурных особенностей. Естественно, что в рамках культурного образования опыт природопользования исходит из рационального содержания отношения населения к окружающей среде. В свою очередь от характера отношения к природным объектам зависят срок и условия существования той или иной цивилизации.

Исторически сложились устойчивые типы природопользования, которые соответствуют определенным общественно-экономическим формациям.

Условно их можно обозначить следующим образом.

1-й тип. Примитивно-потребительский. Данный тип характерен для кочевых культурных образований. Подобные этнообразования вынуждены были перемещаться для поиска новых условий своего жизнеобеспечения.

2-й тип. Мифическо-антропоморфный. Основой традиции является обожествление

природных объектов с присвоением им человеческих качеств. Такие цивилизации зависели от окружающей природной среды и находились от нее в полном подчинении.

3-тип. Гегемонистический. Представители этнообразований с данным характером отношений к природным объектам оценивают их с точки зрения ресурсности. То есть, природные объекты должны приносить экономическую пользу. Тогда этот объект будет ценен. Не ценные объекты подлежат трансформации или модификации.

Естественно, что у всех перечисленных типов свой отличный от других опыт природопользования.

В современном постиндустриальном обществе опыт природопользования размывает, и массовое сознание воспринимает природные объекты лишь как сопутствующие атрибуты существования человека.

Это результат деградации системы образования, нацеленной на формирование человека-потребителя. В то время как образование – это «общественно-организованный и нормируемый процесс (и его результат) постоянной передачи предшествующими поколениями социально значимого опыта, представляющего собой в онтогенетическом плане становление личности в соответствии с ее генетической программой и социализацией» [1, с. 11].

Таким образом, экологическое воспитание и образование является составляющей частью общей системы образования, которая должна основываться на базовых положениях нравственного комплекса конкретного общества. Только через осмысление своей бытийной сущности человек и общество могут сформулировать и осознать свое отношение к окружающей природной среде.

На основе общего воспитания, развития и обучения формируется этическое и эстетическое восприятие, в том числе и природных объектов.

В результате многолетней индустриализации, урбанизации и технического прогресса современное общество имеет отдаленное представление о природной эстетике. Именно поэтому в природные ландшафты вносятся изменения на основе примитивных представлений потребительского сознания. В результате природная привлекательность и красота навсегда исчезают, превращаясь, в лучшем

¹Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

случае в некий лубочно-природный объект, в худшем – в обезображенное пространство.

Таких примеров много в современной России, так как нувориши, не имея развитых чувств и эмоционально-волевой сферы, но имея криминальные или полукриминальные деньги, вторгаются в природную среду, безнадежно ее уродуя.

Недалеко от нуворишей ушли и представители власти, вкладывая бюджетные деньги в так называемое развитие малых городов, не имея опыта природопользования.

В результате происходит разрушение, деградация и примитивная мещанская безвкусица.

В настоящее время остро стоит вопрос во всем мире о сохранении экологического разнообразия на земле. Одними законодательными актами решить эти проблемы нельзя. Необходима ежедневная осознанная деятельность каждого человека по природосбережению, что может быть достигнуто целенаправленным экологическим воспитанием в рамках непрерывного образовательного процесса с первых дней жизни человека до периода формирования ответственного сознания. Этот период, по мнению Я.А. Коменского наступает в двадцать четыре года, когда человек прошел основную цепочку образования и готов стать человеком. Не случайно Я.А. Коменский в свою систему образования внес природную составляющую и стремился весь процесс обучения сопоставить с природными процессами [1, с. 90].

Используя методику великого чешского педагога, предлагаем следующую цепочку передачи опыта природопользования, которая заключается в экологическом воспитании, развитии и обучении.

Выделим в процессе экологического образования следующие этапы:

1. Родительский. На этом этапе опыт природопользования должны передавать родители, опираясь на развитие эстетического восприятия. То есть, ребенку необходимо внушать, что в окружающем мире все имеет свою образную красоту. Здесь можно допустить определенный мифический антропоморфизм, это поможет создать в сознании ребенка некую одушевленность природных объектов.

2. Дошкольный. Данный этап характеризуется совместной деятельностью педагогов и родителей по передаче опыта природопользования, постепенно переориентируя сознание ребенка от мифического восприятия к бытовому осмысленному. Ребенок должен усвоить простейшее деление природных объектов на

опасные - безопасные, домашние – дикие (дикорастущие). При этом, не допуская примитивного деления на нужные и ненужные природные объекты.

3. Школьный. На данном этапе, начиная с начальных классов до выпускных, должна проводиться планомерная кропотливая работа по внедрению в сознание отождествления всех экосистем с родиной, с основой жизни народов и конкретной личности.

На выходе этого этапа каждый индивид должен воспринимать конституционную обязанность по охране окружающей среды не как отвлеченную декларацию, а как осознанную необходимость и личную потребность.

Естественно, что предложенный нами алгоритм передачи опыта природопользования достигнет задуманной цели только в том случае, если этот опыт сохранился в социуме и он нужен новым поколениям.

Так, в современной России передающие опыт и принимающие его (или не принимающие) это не только представители различных общественно-экономических формаций, но и представители различных культурных (порой антагонистических) ценностей, различного мировосприятия.

Недостаточно урегулированы практически все виды природопользования. Проблемы возникают в результате несформированного опыта и законодательства.

Лесные пожары, загрязнение вод, захламление земель, бездумное пользование животным миром – все это результат полного отсутствия экологического воспитания, и следовательно, не сформированного представления о значении окружающей природной среды для каждого конкретного человека.

Например, лесные пожары во многих случаях имеют криминальный характер, их основными причинами являются:

- непотушенный огонь (спички, сигареты, оставленный костер);
- пал сухой травы;
- искры из глушителя транспортных средств;
- сжигание мусора на краю леса;
- умышленный поджог.

Здесь присутствуют недостатки в правовом, экологическом и общекультурном воспитании, что приводит к стиранию в сознании восприятия природного объекта должным образом, в результате чего природный объект и природопользователь становятся антагонистами.

С использованием других природных объектов дела обстоят не лучше, тем более

что многие экологические отношения регулируются местным законодательством.

Так, Закон Ивановской области от 24.04.2008 № 11-ОЗ «Об административных правонарушениях в Ивановской области»² практически исключил ответственность за захлапывание земель бытовым мусором, а правила охоты на территории Ивановской области в 2002 году были признаны недействительными решением Ивановского областного суда, так как не соответствовали российскому законодательству и принципам природопользования. Если бы те правила вступили в законную

силу, то братьям нашим меньшим было бы недобро.

Только при условии устранения перечисленных противоречий возможно успешное экологическое воспитание и воспринятая передача опыта природопользования.

Правильно выстроенная парадигма общего и экологического воспитания и образования поможет сформировать у каждого члена общества положительное восприятие окружающей природной среды в целях сохранения ее для будущих поколений.

Список литературы

1. Коменский Я. А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И. Г. Педагогическое наследие. М.: Педагогика, 1989. 416 с.
2. Педагогические теории, системы, технологии. Справочные материалы / Авт.-сост. В.А. Фадеев, В.П. Свиридов, О.В. Наумов; под общ.ред.проф. В.А. Фадеева, 2-е изд. Рязань, 2002. 92 с.

References

1. Comenius J. A., Locke, D., J.-J. Rousseau, Pestalozzi's I. G. *Pedagogicheskoye naslediyе* [Pedagogical legacy]. Moscow: Pedagogy, 1989. 416 p.
2. *Pedagogicheskkiye teorii, sistemy, tekhnologii* [Pedagogical theories, systems, technologies. Reference] / Ed.comp. V. A. Fadeev, V. P. Sviridov, O. V. Naumov; edited by Prof. V. A. Fadeev, 2nd ed. Ryazan, 2002. 92 p

Редков Сергей Константинович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат педагогических наук, доцент
E-mail redkovsergai63

Redkov Sergey Konstantinovich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
E-mail redkovsergai63

Григорьева Дарья Игоревна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
студент

Grigorieva Daria Igorevna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
student

²Закон Ивановской области от 24.04.2008 № 11-ОЗ «Об административных правонарушениях в Ивановской области».

УДК 621.31

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ МЕР ПО СНИЖЕНИЮ АВАРИЙНОСТИ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ

К. В. СЕМЕНОВА¹, А. И. ТИХОНОВ², И. В. ПОДОБНЫЙ², А. А. КАРЖЕВИН²

¹ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

²ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет»
Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: skv1_70@mail.ru, aitispu@mail.ru, aleksandr.rash@mail.ru, drusja95@gmail.com

В настоящей работе приведены результаты разработки версии технологии цифровых двойников силового трансформатора, созданной на базе доступных для российского бизнеса программных средств и не уступающей по функционалу мировым аналогам. В основе разработанной технологии лежит динамическая модель силового трансформатора, построенная на комбинации полевых и цепных моделей, что позволило совместить точность и универсальность полевых моделей с простотой и быстродействием цепных моделей. Динамическая модель трансформатора калибруется по результатам натурных экспериментов, что позволяет еще более увеличить точность моделирования конкретного устройства. Для этого разработанная технология содержит систему мониторинга, позволяющую собирать информацию с реального устройства посредством системы датчиков.

Разработанная технология цифровых двойников силовых трансформаторов позволяет имитировать работу реального устройства в различных режимах, в том числе аварийных. Это позволяет оценить вероятности возникновения аварии на реальном оборудовании и повысить его надежность.

Ключевые слова: цифровой двойник, силовой трансформатор, надежность оборудования, динамическая модель трансформатора, конечно-элементная модель магнитного поля.

TO THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF MEASURES TO REDUCE THE EMERGENCY OF TRANSFORMER SUBSTATIONS BASED ON TECHNOLOGY DIGITAL DOUBLE

K. V. SEMENOVA¹, A. I. TIKHONOV², A. V. PODOBNYJ², A. A. KARZHEVIN²

¹Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo

²FGBOE HPE «Ivanovo State Power Engineering University named after V.I. Lenin»,
Russian Federation, Ivanovo

E-mail: skv1_70@mail.ru, aitispu@mail.ru, aleksandr.rash@mail.ru, drusja95@gmail.com

This work presents the results of the development of a version of the technology of digital twins of a power transformer, created on the basis of software available for the Russian business and not inferior in functionality to world analogues. The developed technology is based on a dynamic model of a power transformer, built on a combination of field and chain models, which made it possible to combine the accuracy and universality of field models with the simplicity and speed of chain models. The dynamic model of the transformer is calibrated according to the results of field experiments, which allows to further increase the accuracy of modeling a specific device. For this, the developed technology contains a monitoring system that allows you to collect information from a real device through a sensor system.

Key words: digital twin, power transformer, equipment reliability, dynamic model of the transformer, finite element model of the magnetic field.

Введение

В послании Федеральному собранию 1.12.2014 президент РФ В.В. Путин обозначил Национальную технологическую инициативу (НТИ) одним из приоритетов государственной политики. В числе прочего НТИ включает системные решения по определению ключевых технологий, выбор которых производится с учетом основных трендов мирового развития [1]. В числе сквозных технологий в рамках НТИ значится и такое ключевое научно-техническое направление, как «новые производственные технологии». В дорожной карте развития данного направления отмечено, что «среди множества передовых технологий, технология «цифровой двойник» является технологией-интегратором практически всех «сквозных» цифровых технологий и субтехнологий, выступает технологией-драйвером, обеспечивает технологические прорывы и позволяет высокотехнологичным компаниям переходить на новый уровень технологического и устойчивого развития на пути к промышленному лидерству на глобальных рынках».

Под цифровым двойником в настоящее время понимается виртуальный прототип реально функционирующего технического устройства (или системы), позволяющий имитировать его работу в различных режимах. С точки зрения пожарной безопасности особый интерес вызывает направление, связанное с использованием цифровых двойников технических устройств для имитации их работы в аварийных режимах.

Цифровые двойники строятся на основе точных компьютерных моделей реальных устройств. Как правило, в основе данных моделей лежит наукоемкий математический аппарат, позволяющий получать высокий уровень совпадения результатов моделирования с результатами натурального эксперимента. В основном это модели на основе теории физического поля, комбинированные с моделями физических цепей и системами мониторинга реального устройства и SCADA-системами, работающими в реальном времени, поставляя информацию для калибровки математических моделей под конкретное устройство.

Так, одним из наиболее ответственных узлов энергосистем является трансформаторная подстанция, главным элементом которой является силовой трансформатор. Нормативный срок службы трансформатора составляет 25 лет. Некоторые трансформаторы служат по 50–70 лет. Авария на трансформаторе всегда связана с большими материальными и социальными проблемами (достаточно вспомнить

аварию на подстанции «Чагино» 500/220/110 кВ ОАО «Московская областная электросетевая компания», которая привела к каскадному отключению четырех воздушных линий электропередачи, 45 городских и областных подстанций, разрыву «Московского кольца», частичному отключению потребителей Тульской, Калужской и Рязанской энергосистем). Поэтому многие трансформаторы на наиболее ответственных участках энергосистемы в настоящее время в обязательном порядке снабжаются системами мониторинга и диагностики, позволяющими в режиме on-line не только отслеживать опасность возникновения аварий, но и прогнозировать их вероятность. Разрабатываемые в настоящее время технологии создания цифровых двойников являются дополнительным средством предупреждения аварий, позволяющим осуществлять прогнозирование последствий принимаемых управленческих решений путем предварительной оценки на имитационных моделях.

В качестве примера технологии создания цифровых двойников технических устройств можно отметить технологию на основе CAE-системы ANSYS, в основе которой лежат модели нестационарных физических полей с учетом особенностей конструкции моделируемых устройств [2]. Не менее мощные результаты в плане создания цифровых двойников могут быть достигнуты при использовании CAE-системы COMSOL Multiphysics [3], особенно в связке с пакетом MatLab Simulink [4], который способен дополнить возможности полевых моделей аппаратом быстродействующих цепных моделей. В частности, для имитации электрических цепей энергосетей большую популярность получило приложение SimPowerSystems [5], расширяющее возможности MatLab Simulink.

Подобные модели позволяют анализировать произвольные режимы работы трансформатора и участков электросетей. Однако малое быстродействие полевых моделей не позволяет использовать их для имитации работы устройств в реальном времени и оптимизировать параметры работы устройств, структуру систем управления ими и т.п.

Математическая модель цифрового двойника силового трансформатора.

Для создания быстродействующих моделей, которые могли бы быть использованы в качестве цифровых двойников электротехнических устройств нами была разработана технология, основанная на комбинации численных расчетов магнитного поля с моделями магнитных и электрических цепей [6, 7, 8]. Так как по-

ле рассеяния трансформатора на несколько порядков меньше основного магнитного поля, линии которого в магнитопроводе оказываются практически параллельными, высокая точность расчетов режимов работы трансформаторов может быть достигнута, когда магнитная система представлена магнитной цепью с сосредоточенными параметрами (рис. 1).

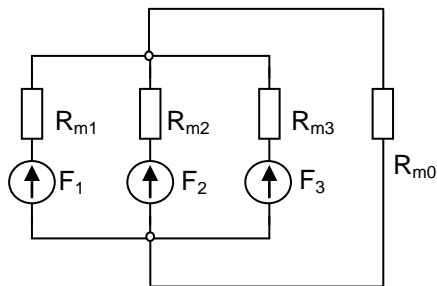


Рис. 1. Расчетная магнитная цепь трансформатора

Магнитные сопротивления ветвей магнитной цепи определяются по формуле:

$$R_{mk} = \nu(B_k) \frac{\ell_k}{S_k} + R_{m\delta}, \quad (1)$$

где k – номер ветви; $\nu(B)$ – зависимость удельного магнитного сопротивления стали от индукции; ℓ_k, S_k – длина и сечение k -го участка магнитной цепи; $R_{m\delta}$ – магнитное сопротивление технологического зазора, которое для схемы шихтовки с косыми стыками вычисляется по формуле:

$$R_{m\delta} = \frac{\delta}{2\sqrt{2} \cdot \mu_0 S} = \frac{\delta_p}{2\sqrt{2} \cdot \mu_p S}, \quad (2)$$

где δ – технологический зазор между стержнем и ярмом; δ_p, μ_p – расчетные значения технологического зазора и магнитной проницаемости зазора.

Величину δ рассчитать довольно сложно, так как она во многом определяется технологией конкретного производства трансформаторов. Поэтому предлагается методика, основанная на моделировании магнитного поля методом конечных элементов. Для этого в полевой модели магнитопровода (рис. 2) выполнены немагнитные вставки, имитирующие технологические зазоры. Ширина этих вставок δ_p выбирается произвольным образом, а магнитная проницаемость μ_p подбирается в серии расчетов магнитного поля путем уточнения

значения тока холостого хода из учета равенства основного магнитного потока численному значению, определяемому по формуле:

$$\Phi = \frac{U_1}{4,44 \cdot f \cdot w_1}, \quad (3)$$

где U_1 – действующее значение первичного фазного напряжения; f – частота сети; w_1 – количество витков в первичной обмотке.

Данная особенность полевой модели трансформатора позволяет калибровать ее по результатам натурных испытаний реального устройства, добиваясь высокой точности расчетов с учетом трудно формализуемых технологических факторов.

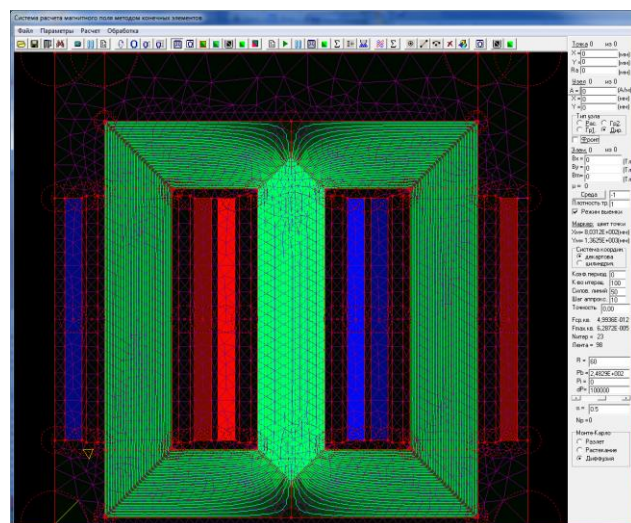
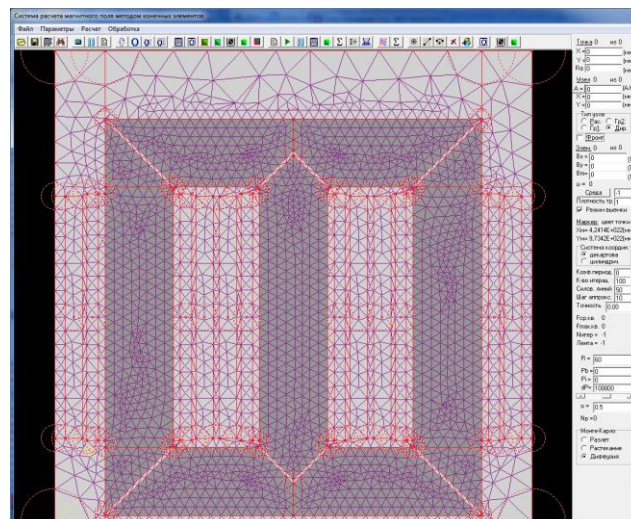


Рис. 2. Конечно-элементная модель силового трансформатора и результаты расчета магнитного поля

Для моделирования магнитного поля силового трансформатора используется разработанная в ИГЭУ библиотека конечно-элементного моделирования EMLib [9]. Данная библиотека, представляющая собой вариант облегченной CAE-системы, предоставляет в базовое приложение (в нашем случае это табличный процессор MSExcel) функции, с помощью которых можно программным путем создать конечно-элементную модель магнитного поля трансформатора [10], а также запрограммировать серию расчетов магнитного поля при различных исходных данных. В частности, в системе программирования Visual Basic for Excel был написан макрос, позволяющий по заданному списку исходных данных, характеризующих конструкцию трансформатора, построить его полевую модель. С помощью данного макроса такая модель строится за доли секунды (см. рис. 2). При этом в модели удается учесть некоторые принципиальные особенности конструкции трансформатора, такие как несимметрия магнитной системы и обмоток или немагнитные вставки, описанные выше.

Аналогичным образом по результатам расчета магнитного поля может быть рассчитано магнитное сопротивление нулевой последовательности R_{m0} (см. рис. 1). Для этого в модели магнитного поля трансформатора (рис. 2)

во всех трех первичных фазных обмотках задаются одинаковые мгновенные значения токов i_0 , после чего рассчитывается магнитное поле, которое в данном случае замыкается по путям потока нулевой последовательности. Величина данного потока Φ_0 определяется из расчета поля, а магнитное сопротивление нулевой последовательности:

$$R_{m0} = \frac{\Phi_0}{3 \cdot i_0 \cdot w_1} \quad (4)$$

Полученная расчетным путем величина R_{m0} может быть откорректирована по результатам натурных экспериментов.

Намагничивающая сила k -й обмотке в схеме рис. 1 определяется при известных мгновенных значениях намагничивающих токов в k -х обмотках i_{0k} по формуле:

$$F_k = i_{0k} \cdot w_1 \quad (5)$$

Имитационная модель трехфазного трансформатора, реализованная в MatLab Simulink SimPowerSystem представлена на рис. 3.

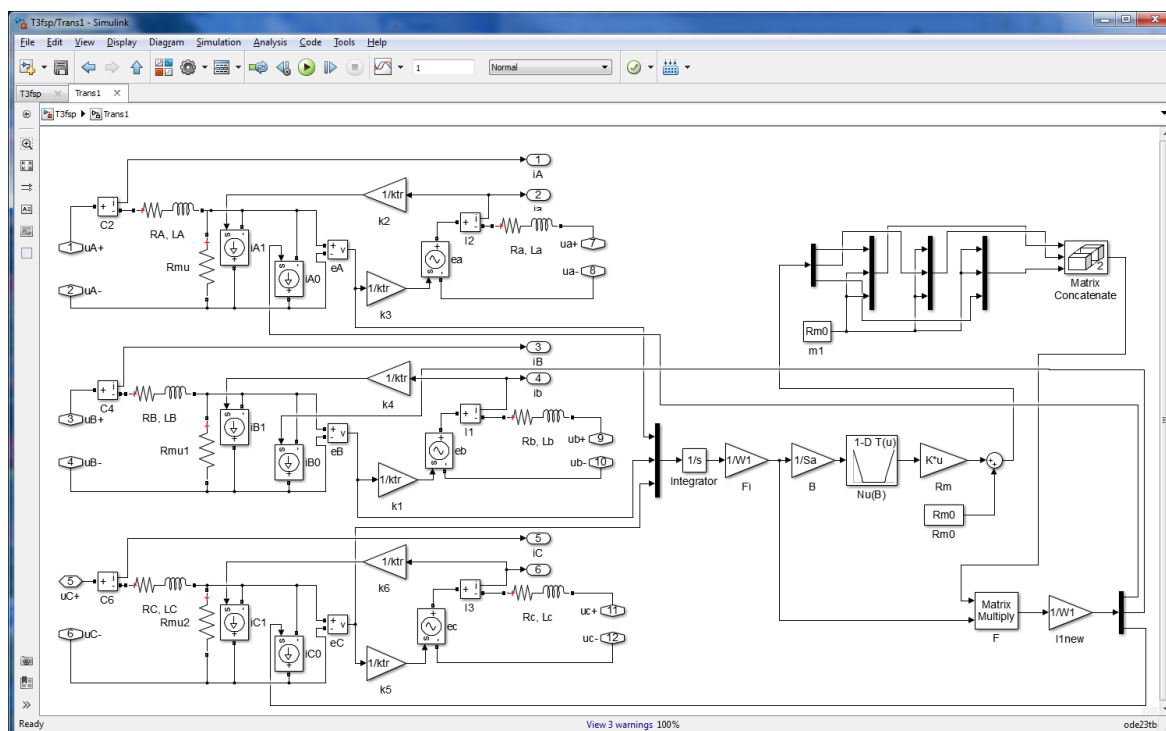


Рис. 3. Динамическая модель трехфазного трансформатора в MatLab Simulink SimPowerSystem

В ее основе лежит схема идеального трансформатора, представленного управляемыми источниками тока i_{A0} , i_{B0} , i_{C0} в первичных обмотках трансформатора и управляемыми источниками ЭДС e_a , e_b , e_c во вторичных обмотках. ЭДС первичных обмоток фиксируются измерителями напряжения e_A , e_B , e_C . После умножения их на коэффициент трансформации k_{tr} получаем значения ЭДС вторичных обмоток, которые подаются в качестве параметров на управляемые источники ЭДС вторичных обмоток e_a , e_b , e_c .

Известно, что

$$\frac{d}{dt}\{\Psi\} = \{e\}, \quad (6)$$

где $\{\Psi\} = [\Psi_A \ \Psi_B \ \Psi_C]^T$ – вектор потокосцеплений первичных обмоток; $\{e\} = [e_A \ e_B \ e_C]^T$ – вектор ЭДС первичных обмоток.

Поэтому вектор ЭДС подается на интегратор (блок integrator), на выходе которого формируется вектор потокосцеплений первичных обмоток $\{\Psi\}$. Затем последовательно реализуются операции

$$\{\Phi\} = \frac{1}{w_1}\{\Psi\}, \quad (7)$$

$$\{B\} = \frac{1}{S_a}\{\Phi\}. \quad (8)$$

По найденным таким образом значениям элементов вектора магнитной индукции трех ветвей магнитной системы $\{B\}$ с помощью функции $v(B)$ рассчитываются элементы вектора удельных магнитных сопротивлений $\{v_k\}$. Токи холостого хода первичных фазных обмоток рассчитываются по формуле:

$$\{i_0\} = \frac{1}{w_1}([R_m] + [R_{m0}]) \cdot \{\Phi\}, \quad (9)$$

где $[R_m]$ – диагональная матрица магнитных сопротивлений ветвей магнитной цепи; $[R_{m0}]$ – квадратная матрица 3×3 , заполненная значениями R_{m0} .

Рассчитанный таким образом вектор намагничивающих токов подается на управляющие входы соответствующих источников тока

i_{A0} , i_{B0} , i_{C0} в первичных обмотках трансформатора.

Потери холостого хода учитываются параллельными сопротивлениями ветвей намагничивания, значения которых можно рассчитать по паспортным данным или по результатам натуральных испытаний трансформатора по формуле:

$$R_\mu = \frac{3 \cdot U_1^2}{P_0}, \quad (10)$$

где P_0 – потери холостого хода трансформатора.

Для расчета аварийных режимов работы важно знать точную картину полей рассеяния трансформатора, для чего было разработано несколько методик, в том числе на основе численных и аналитических моделей [11]. Точность этих моделей также может быть повышена путем калибровки по результатам натуральных испытаний реального трансформатора. При этом индуктивности рассеяния фазных обмоток могут быть рассчитаны по формулам:

$$L_1 = \frac{1}{2\pi f} \frac{X_k}{2} = \frac{1}{4\pi f} \sqrt{\left(\frac{U_1 \cdot u_{k\%}}{I_1 \cdot 100}\right)^2 - \left(\frac{P_k}{3 \cdot I_1^2}\right)^2}, \quad (11)$$

$$L_2 = L_1 \cdot k_{tr}^2, \quad (12)$$

где X_k – индуктивное сопротивление короткого замыкания; $u_{k\%}$ – напряжение короткого замыкания в %; P_k – потери короткого замыкания трансформатора.

Активные сопротивления фазных обмоток трансформатора

$$R_1 = \frac{R_k}{2} = \frac{P_k}{6 \cdot I_1^2}, \quad (13)$$

$$R_2 = R_1 \cdot k_{tr}^2, \quad (14)$$

где R_k – активное сопротивление короткого замыкания.

Результаты расчета процесса включения трансформатора на нагрузку и на короткое замыкание в фазе А, полученные на модели рис. 3, приведены соответственно на рис. 4а и 4б. Аналогичным образом могут быть получены кривые фазных и линейных токов в первичной и вторичной обмотке при любом режиме работы трансформатора, в том числе и аварийном.

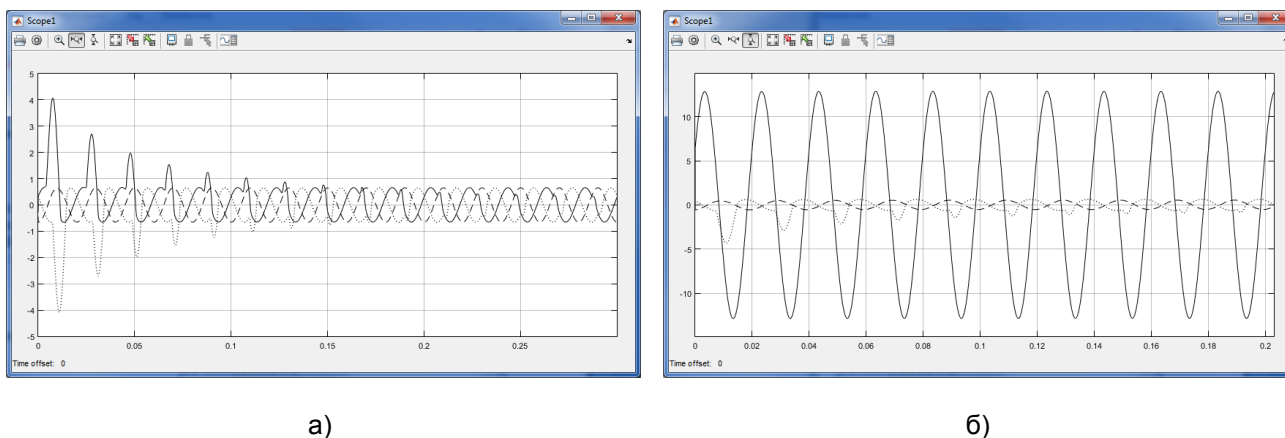


Рис. 4. Токи в первичной обмотке трансформатора при включении на нагрузку (а) и КЗ в фазе А (б)

Разработанная таким образом модель силового трансформатора оформлена в виде подсистемы (блока) MatLab Simulink SimPowerSystem. Это значит, что данная модель может быть включена в любую электрическую цепь, созданную в данной системе, в том числе в схему всей энергосистемы или ее участка. Это позволяет осуществить имитацию работы энергосистемы с учетом особенностей данного конкретного трансформатора, оценив ее работу в различных режимах, в том числе поведение энергосистемы в случае аварии.

Системная поддержка технологии цифровых двойников силовых трансформаторов

Описанная модельная база для поддержки технологии цифровых двойников легла в основу системной платформы, позволяющей создавать и имитировать работу цифровых двойников силовых трансформаторов в составе трансформаторной подстанции и энергосети (рис. 5).

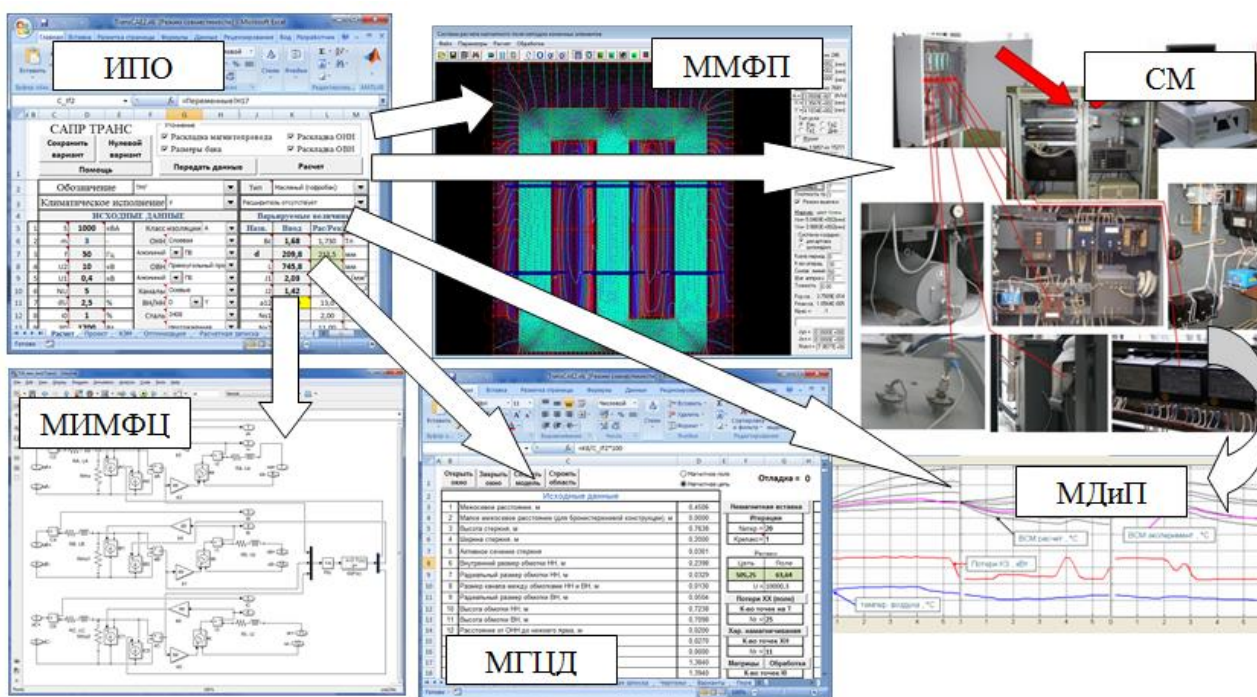


Рис. 5. Структура системы поддержки технологии цифровых двойников трансформаторов

Данная система строится на основе табличного процессора MSExcel, который в данном случае играет роль инвариантной программной оболочки (ИПО). Здесь реализована система проектирования и оптимизации силовых распределительных трансформаторов класса напряжения до 35 кВ, а также созданы инструментальные средства для организации всей технологии создания и исследования цифровых двойников. Данные средства реализованы в виде библиотеки макросов.

По результатам проектного расчета автоматически строится конечно-элементная модель трансформатора. За это отвечает модуль моделирования физических полей (ММФП), включающий в себя библиотеку конечно-элементного моделирования EMLib, к функциям которой обращается макрос VBA, осуществляющий параметрическую генерацию модели. Данный модель работает в паре с модулем генерации цифрового двойника (МГЦД), представляющий собой рабочий лист MSExcel с элементами управления, посредством которых можно управлять генерацией полевой модели и организацией серии численных расчетов магнитного поля по заданным программам в целях определения параметров технологического зазора, расчета поля нулевой последовательности и индуктивностей рассеяния обмоток. Здесь же осуществляется формирование расчет нелинейных параметров динамической модели динамической модели трансформатора с передачей всего массива данных в модуль имитационного моделирования физических цепей (МИМФЦ), функционирующий в среде MatLab. С помощью пакета MatLab Simulink SimPowerSystem создается электрическая схема подстанции или участка энергосети, в которую включена модель силового трансформатора. Данная подсистема обеспечивает исследователя функционалом, позволяющим имитировать работу энергосети в различных режимах работы, в том числе аварийных.

Как отмечалось, технология цифровых двойников предполагает наличие системы мониторинга (СМ), позволяющей собирать информацию о реальном объекте с помощью системы датчиков и контроллеров. В данном варианте исполнения системы в качестве SCADA-системы, организующей работу с СМ, используется MatLab со встроенной библиоте-

кой OPC, позволяющей опрашивать внешние устройства и управлять ими через контроллеры. Информация, собранная с реального устройства, позволяет калибровать математические модели цифрового двойника, позволяя добиться максимальной совпадения результатов имитационного моделирования с натурным экспериментом. Это позволяет не только диагностировать реально работающее устройство, но и прогнозировать его работу и срок рассчитывать остаточный ресурс. За это отвечает модуль диагностики и прогнозирования (МДиП), представляющий собой библиотеку алгоритмов, в том числе на основе нейронных сетей.

Заключение

Таким образом, была разработана версия технологии цифровых двойников, опирающаяся на программные средства доступные для малого и среднего бизнеса (пакет MatLab может быть заменен бесплатным пакетом SciLab). В основе разработанной технологии лежат модели силового трансформатора, основанные на комбинации полевых и цепных моделей, что позволяет совместить в себе достоинства полевых моделей (точность и универсальность) с достоинствами цепных моделей (простота и быстродействие). В отличие от аналогов, реализуемых на основе тяжеловесных систем инженерного анализа, таких как пакет ANSYS, данная система оказывается на порядки дешевле и не предъявляет повышенных требований к квалификации пользователей.

Разработанная технология позволяет создавать цифровых двойников силовых трансформаторов и исследовать работу данных моделей в режиме имитации эксперимента в различных режимах работы, в том числе, аварийных. Использование данной технологии позволит «проиграть» различные ситуации, которые могут происходить при эксплуатации трансформаторного оборудования подстанций, что позволит своевременно выявить слабые места энергосети, оптимизировать работу сети, своевременно выявить опасность возникновения аварийных ситуаций.

Работа была выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, региональный конкурс Ивановской области, проект № 18-43-370012 от 09.06.2018.

Список литературы

1. Национальная технологическая инициатива. Агентство стратегических инициатив. <https://asi.ru/nti/>

2. Цифровой двойник (Digital Twin) / CADFEM. [https://www.cadfem-](https://www.cadfem-cis.ru/service/digital-twin/)

[cis.ru/service/digital-twin/](https://www.cadfem-cis.ru/service/digital-twin/)

3. COMSOL / <https://www.comsol.ru/>

4. Дьяконов В. П. *MatLab 6/5 SP1 / 7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании*. Серия «Библиотека профессионала». М.: СОЛОН-Пресс, 2005. 576 с.

5. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в *MatLab, SimPowerSystems и Simulink*. М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. 288 с.

6. Тихонов А. И., Гусенков А. В., Тамьярова Ю. В., Подобный А. В. Технология моделирования в *Simulink* динамических режимов работы электрических машин с использованием библиотеки полевых расчетов // *Вестник ИГЭУ*. 2016. Вып. 6. С. 57–65.

7. Тихонов А. И., Каржевин А. А., Подобный А. В., Дрязгов Д. Е. Разработка и исследование динамической модели однофазного трансформатора с сердечником из аморфной стали // *Вестник ИГЭУ*. 2019. Вып. 2. С. 59–70.

8. Тихонов А. И., Каржевин А. А., Семенова К. В., Подобный А. В. Динамическая модель силового трансформатора в *MatLab Simulink SimPowerSystems* // XX Бенардосовские чтения: Материалы междунар. науч.-техн. конф. Иван. гос. энерг. ун-т. Иваново, 2019. Т. 3. С. 164–167.

9. Тихонов А. И., Булатов Л. Н. Платформенезависимая библиотека конечно-элементного моделирования магнитного поля / Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. № 2011614852. Заявка № 2011613040, приоритет от 28.04.2011, Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 22.06.2011.

10. Тихонов А. И., Еремин И. В., Пайков И. А. Система параметрической генерации конечно-элементной модели магнитного поля трансформатора / Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. № 2014618768. Заявка № 2014616345, приоритет от 02.06.2014, Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 28.08.2014.

11. Тихонов А. И., Пайков И. А. Анализ моделей для электромагнитного расчета силовых трансформаторов // *Вестник ИГЭУ*. 2015. Вып. 3. С. 38–43.

12. Сахаров И. Е., Попов Г. В., Тихонов А. И. Некоторые аспекты создания «интеллектуальной» системы мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановский государствен-

ный энергетический университет им. В.И. Ленина», 2013. 136 с.

References

1. National Technology Initiative. Agency for Strategic Initiatives. <https://asi.ru/nti/>

2. Digital Double (Digital Twin) / CAD-FEM. <https://www.cadferm-cis.ru/service/digital-twin/>

3. COMSOL / <https://www.comsol.ru/>

4. Dyakonov V. P. *MatLab 6/5 SP1 / 7 + Simulink 5/6 v matematike i modelirovanii. Seriya «Biblioteka professionala»* [MatLab 6/5 SP1 / 7 + Simulink 5/6 in mathematics and modeling. Series «Library-tech professional»]. М.: SOLON-Press, 2005. 576 p.

5. Chernykh I. V. *Modelirovaniye elektrotekhnicheskikh ustroystv v MatLab, SimPowerSystems i Simulink* [Simulation of electrical devices in MatLab, SimPowerSystems and Simulink]. М.: ДМК Press; St. Petersburg: Peter, 2008. 288 p.

6. Tikhonov A. I., Gusenkov A. V., Tamyarova Yu. V., Podobny A. V. Tekhnologiya modelirovaniya v Simulink dinamicheskikh rezhimov raboty elektricheskikh mashin s ispol'zovaniyem biblioteki polevykh raschetov [Simulink modeling technology of dynamic modes of operation of electric machines using a library of field calculations]. *Vestnik IGEU*, 2016, issue 6, pp. 57–65.

7. Tikhonov A. I., Karzhevin A. A., Podobny A. V., Dryazgov D. E. Razrabotka i issledovaniye dinamicheskoy modeli odnofaznogo transformatora s serdechnikom iz amorfnoy stali [Development and research of a dynamic model of a single-phase transformer with an amorphous steel core]. *Vestnik IGEU*, 2019, issue 2, pp. 59–70.

8. Tikhonov A. I., Karzhevin A. A., Semenova K. V., Podobny A. V. Dinamicheskaya model' silovogo transformatora v MatLab Simulink SimPowerSystems [A dynamic model of a power transformer in MatLab Simulink SimPowerSystems]. *Benardosovskiyе chteniya: Materialy mezhdunar. nauch.-tekhn. konf.* Ivanovo, 2019, issue 3, pp. 164–167.

9. Tikhonov A. I., Bulatov L. N. *Platfornenezavisimaya biblioteka konechno-elementnogo modelirovaniya magnitnogo polya* [Platform-independent library of finite element modeling of the magnetic field]. Certificate of state registration of a computer program. М.: Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks. № 2011614852. Application № 2011613040, priority of 04/28/2011, Registered

in the Register of computer programs for 06/22/2011.

10. Tikhonov A. I., Eremin I. V., Paykov I. A. *Sistema parametricheskoy generatsii konechno-elementnoy modeli magnitnogo polya transformatora* [The system of parametric generation of the finite element model of the magnetic field of the transformer]. Certificate of state registration of a computer program. M.: Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks. № 2014618768. Application № 2014616345, priority of 06/02/2014, Registered in the Register of computer programs on 08/28/2014.

11. Tikhonov A. I., Paykov I. A. Analiz modeley dlya elektromagnitnogo rascheta silovykh transformatorov [Analysis of models for the electromagnetic calculation of power transformers]. *Vestnik IGEU*, 2015, issue 3, pp. 38–43.

12. Sakharov I. E., Popov G. V., Tikhonov A. I. *Nekotoryye aspekty sozdaniya «intel-lectual'noy» sistemy monitoringa i diagno-stiki transformatornogo oborudovaniya* [Some aspects of the creation of an «intellectual» system for monitoring and diagnostics of transformer equipment]. Ivanovo, 2013. 136 p.

Семенова Ксения Васильевна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат технических наук, доцент
E-mail: skv1_70@mail.ru

Semenova Ksenia Vasilievna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
E-mail: skv1_70@mail.ru

Тихонов Андрей Ильич

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
Российская Федерация, г. Иваново
доктор технических наук, заведующий кафедрой физики
E-mail: aitispu@mail.ru

Tikhonov Andrey Iljich

FGBOE HPE «Ivanovo State Power Engineering University named after V.I. Lenin»,
Russian Federation, Ivanovo
Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Physics
E-mail: aitispu@mail.ru

Подобный Александр Викторович

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Российская Федерация, г. Иваново
аспирант

E-mail: aleksandr.rash@mail.ru

Podobnyy Aleksandr Viktorovich

FGBOE HPE «Ivanovo State Power Engineering University named after V.I. Lenin»,
Russian Federation, Ivanovo
graduate student

E-mail: aleksandr.rash@mail.ru

Каржевин Андрей Александрович

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Российская Федерация, г. Иваново
аспирант

E-mail: drusja95@gmail.com

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

Karzhevina Andrey Aleksandrovich

FGBOE HPE «Ivanovo State Power Engineering University named after V.I. Lenin»,

Russian Federation, Ivanovo

graduate student

E-mail: drusja95@gmail.com

ПОЖАРОТУШЕНИЕ FIREFIGHTING

УДК 796/799

КИНЕМАТИКА И РИТМИКА БЕГА ПРИ СОЕДИНЕНИИ РУКАВНОЙ ЛИНИИ К РАЗВЕТВЛЕНИЮ В ПРЕОДОЛЕНИИ 100-МЕТРОВОЙ ПОЛОСЫ ПРЕПЯТСТВИЙ В ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОМ СПОРТЕ

Г. Н. GERMANOV¹, В. Д. ШАЛАГИНОВ², И. В. МАШОШИНА³, Р. М. ШИПИЛОВ³

¹ФГБОУ ВО Российский государственный университет физической культуры,
спорта, молодежи и туризма,
Российская Федерация, г. Москва

²ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Москва

³ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: irofan@mail.ru, rim-sgpu@rambler.ru, genchay@mail.ru

Рост спортивно-технического мастерства юношей и juniоров в пожарно-спасательном спорте во многом обуславливается контролем ритмики бега в преодолении 100-метровой полосы препятствий, где одним из важнейших элементов является «подход» на оптимальной скорости к разветвлению и соединение с ним пожарной рукавной линии. Очевидно, что комфортная скорость бега к пожарному разветвлению индивидуальна, и зависит от сформированного мышечного кинестетического чувства движения. В этой связи в эксперименте ставилась задача обосновать повышение эффективности выполнения указанного элемента за счет формирования кинестетического чувства движения, положения и силы.

Ключевые слова: пожарно-спасательный спорт (ПСС), полоса препятствий, пожарная рукавная линия, пожарное разветвление, кинестезия, сенсомоторный контроль, двигательные задания.

KINEMATICS AND RUNNING RHYTHMIC AT CONNECTION OF HOSE LINE TO EXPANSION OVERCOMING THE 100-METROBOY OF OBSTACLES IN FIRE AND RESCUE SPORTS

G. N. GERMANOV¹, V. D. SHALAGINOV², I. V. MASHOSHINA³, R. M. SHIPILOV³

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism,
Russian Federation, Moscow

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters,
Russian Federation, Moscow

³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo

E-mail: irofan@mail.ru, rim-sgpu@rambler.ru, genchay@mail.ru

The growth of sports and technical skills of young men and juniors in fire and rescue sports is largely due to the control of the rhythm of running in overcoming the 100-meter band of obstacles, where one of the most important elements is the «approach» at the optimal speed to branching and connection with it of the

fire sleeve line. Obviously, the comfortable speed of running to the fire branch is individual, and depends on the generated muscle kinesthetic sense of movement. In this connection, the experiment was intended to justify the improvement of the efficiency of the above-mentioned element by the formation of a kinesthetic sense of movement, position and force.

Key words: rescue and fire fighting sport (RFFS), obstacle course, fire hose line, fire branching, proprioception, kinesthesia, sensomotory control, motive tasks.

Актуальность.

В пожарно-спасательном спорте (ПСС) одним из самых сложных элементов при преодолении 100-метровой полосы препятствий является стыковка пожарной рукавной линии с пожарным разветвлением. Практика показывает, что частота успешного соединения пожарной рукавной линии к пожарному разветвлению у высококвалифицированных спортсменов-мужчин не превышает в среднем 56% [1, 2, 6, 10].

Это обстоятельство определяет необходимость изыскания путей для повышения надежности присоединения пожарной рукавной линии к пожарному разветвлению в соревновательных условиях [4, 5, 7].

Цель исследования – разработать методику повышения эффективности выполнения стыковки пожарной рукавной линии с пожарным разветвлением для спортсменов ПСС в возрасте 15-17 лет на основе формирования мышечного кинестетического чувства движения.

Методика и результаты исследований.

В 2018-2019 гг. нами был проведен годичный педагогический эксперимент. В нем участвовали 20 спортсменов ПСС в возрасте 15-17 лет. Они были разделены на 2 равнозначные группы – экспериментальную и контрольную. Экспериментальная и контрольная группы не имели исходных различий по среднегрупповым показателям специальной подготовленности ($p > 0,05$). Контрольная группа занималась по типовой тренировочной программе при подготовке к соревнованиям в преодолении 100-метровой полосы препятствий ПСС [3]. Экспериментальная группа занималась по новой методике, предусматривающей акцентированный контроль времени бега на отрезках дистанции, формирование ритмики бега и мышечного кинестетического чувства движений при преодолении 100-метровой полосы препятствий в ПСС.

На общем подготовительном этапе спортсмены экспериментальной группы приучались к различению временных границ сна-

чала в грубой дифференцировке в заданиях с контрастными установками, в дальнейшем точность ориентировки во времени повышалась за счет увеличения числа заданий с точно обусловленным варьированием времени бега по участкам дистанции [9], как-то:

– задания в беге по выполнению движений быстро и медленно;

– задания в беге по увеличению скорости пробегающих участков дистанции по сравнению с оптимальной до максимума;

– задания в беге в ускорении или замедлении движений на определенную величину от исходной (варьирование времени выполнения);

– задание в беге при различении отрезков времени в интервалах 5, 10, 15, 20 и более секунд;

– задание в беге при различении отрезков времени в 1, 2, 3 секунды, а затем и в десятые доли секунды;

– задания в беге на точность определения различных интервалов времени, контроль при выполнении различных двигательных действий.

На специально-подготовительном этапе выполнялись специальные задания с контролем времени бега на тех или иных отрезках дистанции, спортсменов учили более точно дифференцировать временные параметры, тем самым решалась задача развития мышечного кинестетического чувства движений при преодолении 100-метровой полосы препятствий ПСС. Рекомендуемая методика основана на способности различать микроинтервалы времени (десятые доли секунды и менее) и предусматривала направленное совершенствование быстроты реакции, тонкого чувства времени выполнения целостного движения либо его частей. Практически это выражалось в выполнении трехэтапной системы заданий:

– на первом этапе спортсмен с возможной быстротой и максимальной скоростью пробегал отдельные участки дистанции, а в последующем и всю дистанцию, получая каждый раз информацию от тренера о фактическом времени выполнения отдельных элемен-

тов по дистанции (с учетом структурных компонентов полосы препятствий: старт–хват; хват–бум сход; 1 половина дистанции; бум сход–рак; рак–финиш; 2 половина дистанции; общее время);

– на втором этапе вводилась для спортсмена самооценка времени бега по участкам дистанции, которые сразу же сопоставлялись с оценкой тренера;

– на третьем этапе, когда эти оценки начинали в большинстве случаев совпадать, вводились задания по точно обусловленному варьированию времени бега по участкам дистанции, сенсомоторному контролю оптимальной темпо-ритмовой структуры бега по дистанции.

В техническом плане на специально-подготовительном этапе в каждую тренировку дополнительно включались следующие двигательные задания:

– задания в соединении разветвления по индивидуальным ограничителям в постановке стоп ног от момента торможения до момента соединения разветвления; в каждом недельном цикле количество пробеганий в двигательном задании увеличивалось от 10 до 20;

– задания в соединении разветвления по индивидуальным ограничителям в постановке стоп ног от момента торможения до момента соединения разветвления с использованием индивидуальной темповой аудиозаписи (индивидуальное звуковое темповое сопровождение); в каждом недельном цикле количество пробеганий в двигательном задании увеличивалось от 10 до 20;

– задания, в которых спортсмены экспериментальной группы совершенствовали соединение разветвления с ограничением действия органов чувств (зрения); движения выполнялись под индивидуальную темповую запись с закрытыми глазами.

В итоге мы отмечали положительный перенос закрепленных сенсорных восприятий на технику стыковки пожарной рукавной линии с пожарным разветвлением. Это было подтверждено результатами педагогических исследований. В начале и конце эксперимента нами было проведено контрольное тестирование специальной подготовленности спортсменов-пожарных 15-17 лет ПСС. Данные представлены в таблице.

Таблица. Изменение показателей специальной подготовленности спортсменов-пожарных 15–17 лет ПСС за период эксперимента (nЭ=10, nК=10)

Показатели	Группы	Исходное тестирование ($\bar{X} \pm \sigma$)*	Итоговое тестирование ($\bar{X} \pm \sigma$)*	Прирост %
1. Соединение разветвления с пробеганием от схода с бревна из 10 раз (кол-во раз)	ЭГ	3,8±0,8	7,3±1,2	92,1
	КГ	3,8±0,9	4,6±1,0	21,1
2. Соединение разветвления полное упражнение из 4 раз (кол-во раз)	ЭГ	1,2±0,6	2,8±0,6	33,3
	КГ	1,5±0,8	1,5±0,5	0

*-данные указаны как среднее значение со среднеквадратичным отклонением, $\bar{X} \pm \sigma$

Таким образом, разработанная нами методика, позволяет увеличить точность соединений рукавной линии к разветвлению до 70%. При этом возрастает не только частота правильных соединений, но и соревновательный результат прохождения дистанции. В среднем прирост результатов составил около 5%. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что увеличение объемов технической подготовки молодых спортсменов в части формирования навыков выполнения специальных технических действий при преодолении

полосы препятствий является необходимым для повышения их результативности [8].

Выводы:

Перспективы дальнейших исследований на основе формирования мышечного кинестетического чувства движения спортсменов ПСС могут состоять в разработке специальных методик по развитию чувства темпа, освоению приемов соединения пожарной линии к разветвлению, формированию и совершенствованию специальных двигательных навыков.

Список литературы

1. Модельные характеристики соревновательной деятельности спортсменов различных возрастно-половых групп в пожарно-спасательном спорте / Г. Н. Германов [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2016. Т. 131. № 1. С. 60–69.

2. Германов Г. Н., Корольков А. Н., Шалагинов В. Д. Рекомендации к установлению разрядных норм в пожарно-прикладном спорте при формировании Единой Всероссийской спортивной классификации на 2018–2020 гг. // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 3. С. 81–87. URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=36620>

3. Калинин А. П. Современный пожарно-спасательный спорт: учеб. пособие для широкого круга любителей пожарно-спасательного спорта, спортсменов различной квалификации, слушателей учебных заведений МЧС России, специалистов и тренеров по пожарно-спасательному спорту. М., 2004. 191 с.

4. Корольков А. Н., Шалагинов В. Д., Сморгачев В. А. Определение оптимального соотношения скорости бега и торможения при выполнении соединения пожарной рукавной линии к разветвлению в пожарно-прикладном спорте // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2015. Т.117. № 4. С. 196–199.

5. Корольков А. Н., Серов П. П., Шалагинов В. Д. Развитие кинестетического чувства спортсменов при преодолении стометровой полосы препятствий в пожарно-прикладном спорте // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации: материалы II Международной научно-практической конференции / (г. Орехово-Зуево, 25 марта 2016 года). Орехово-Зуево, 2016. С. 158–165.

6. Корольков А. Н., Германов Г. Н., Кисляков А. В. Структура соревновательных результатов при преодолении 100 метровой полосы препятствий в пожарно-спасательном спорте с учетом возрастных особенностей и соревновательного опыта спортсменов // Ученые записки университета им П. Ф. Лесгафта. 2018. Т. 165. № 11. С. 153–160.

7. Шалагинов В. Д., Корольков А. Н., Сморгачев В. А. Определение оптимального соотношения скорости бега и торможения при выполнении соединения пожарной рукавной линии к разветвлению в пожарно-прикладном спорте // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2015. Т. 122. № 4. С. 196–199.

8. Половые различия кинематических параметров бега при преодолении полосы препятствий в пожарно-прикладном спорте / В. Д. Шалагинов [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2015. Т. 128. № 10. С. 211–214.

9. Шалагинов В. Д. Методика повышения эффективности стыковки пожарной рукавной линии с пожарным разветвлением в преодолении стометровой полосы препятствий // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании: материалы V межрегионал. науч.-практ. конференции с международ. участием. М., 2016. С. 377–379.

10. Шалагинов В. Д. Сравнительный анализ преодоления стометровой полосы с препятствиями пожарно-спасательного спорта у мужчин и женщин на чемпионатах мира 2015–2016 гг. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2016. С. 394–398.

References

1. Modelnye xarakteristiki sorevnovatel'noj deyatel'nosti sportsmenov razlichnyx vozrastno-polovyx grupp v pozhar'no-spasatel'nom sporte [Model characteristics of the competitive activity of athletes of various age and gender groups in fire and rescue sports] / G. N. Germanov [and etc.]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, 2016, vol. 131, issue 1, pp. 60–69.

2. Germanov G. N., Korolkov A. N., Shalaginov V. D. Rekomendacii k ustanovleniyu razryadnyx norm v pozhar'no-prikladnom sporte pri formirovanii Edinoj Vserossijskoj sportivnoj klassifikacii na 2018–2020 gg. [Recommendations for establishing discharge standards in fire-applied sports in the formation of the Unified All-Russian Sports Classification for 2018–2020.]. *Sovremennye naukoemkie texnologii*, 2017, issue 3, pp. 81–87. URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=36620>

3. Kalinin A. P. *Sovremennyy pozhar'no-spasatel'nyj sport: ucheb. posobie dlya shirokogo kruga lyubitelej pozhar'no-spasatel'nogo sporta, sportsmenov razlichnoj kvalifikacii, slushatelej uchebnyx zavedenij MCHS Rossii, specialistov i trenerov po pozhar'no-spasatel'nomu sportu* [Modern fire and rescue sport: textbook. allowance for a wide range of fire and rescue sports enthusiasts, athletes of various qualifications, students of educational institutions of the Ministry of Emergencies of Russia, specialists and trainers in fire and rescue sports]. М., 2004. 191 p.

4. Korolkov A. N., Shalaginov V. D., Smorchkov V. A. Opredelenie optimalnogo sootnosheniya skorosti bega i tormozheniya pri vypolnenii soedineniya pozharnoj rukavnoj linii k razvetvleniyu v pozharno-prikladnom sporte [Determining the optimal ratio of running speed and braking when connecting a fire hose line to a branch in fire-applied sports]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, 2015, vol. 117, issue 4, pp. 196–199.

5. Korolkov A. N., Serov P. P., Shalaginov V. D. Razvitie kinesteticheskogo chuvstva sportsmenov pri preodolenii stometrovoj polosy prepyatstvij v pozharno-prikladnom sporte [The development of kinesthetic feelings of athletes in overcoming a hundred-meter obstacle course in fire-fighting sports]. *Innovacionnye texnologii v fizicheskom vospitanii, sporte i fizicheskoj reabilitacii: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii / (g. Orehovo-Zuevo, 25 marta 2016 goda)*. Orehovo-Zuevo, 2016, pp. 158–165.

6. Korolkov A. N., Germanov G. N., Kisljakov A. V. Struktura sorevnovatelnyx rezultatov pri preodolenii 100 metrovoj polosy prepyatstvij v pozharno-spasatelnom sporte s uchetom vozrastnyx osobennostej i sorevnovatel'nogo opyta sportsmenov [The structure of competitive results in overcoming a 100 meter obstacle course in fire and rescue sports, taking into account the age characteristics and competitive experience of athletes]. *Uchenye zapiski universiteta im P.F. Lesgafta*, 2018, vol. 165, Issue 11, pp. 153–160.

7. Shalaginov V. D., Korolkov A. N., Smorchkov V. A. Opredelenie optimalnogo sootnosheniya skorosti bega i tormozheniya pri vy-

polnenii soedineniya pozharnoj rukavnoj linii k razvetvleniyu v pozharno-prikladnom sporte [Determining the optimal ratio of running speed and braking when connecting a fire hose line to a branch in fire-applied sports]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, 2015, vol. 122, Issue 4, pp. 196–199.

8. Polovye razlichiya kinematičeskix parametrov bega pri preodolenii polosy prepyatstvij v pozharno-prikladnom sporte [Gender differences in kinematic running parameters when overcoming an obstacle course in fire-fighting sports] / V. D. Shalaginov [and etc.]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, 2015, vol. 128, issue 10, pp. 211–214.

9. Shalaginov V. D. Metodika povysheniya effektivnosti stykovki pozharnoj rukavnoj linii s pozharnym razvetvleniem v preodolenii stometrovoj polosy prepyatstvij [Technique for increasing the efficiency of joining a fire hose line with a fire branch in overcoming a hundred-meter obstacle course]. *Innovacionnye texnologii v sporte i fizicheskom vospitanii: materialy V mezhhregional. nauch.-prakt. konferencii s mezhdunarod. uchastiem*. M., 2016, pp. 377–379.

10. Shalaginov V. D. Sravnitelnyj analiz preodoleniya stometrovoj polosy s prepyatstviami pozharno-spasatel'nogo sporta u mužhchin i ženshhin na chempionatax mira 2015–2016 gg. [Comparative analysis of overcoming the hundred-meter-long obstacle course in fire and rescue sports for men and women at the 2015–2016 world championships]. *Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii po voprosam sportivnoj nauki v detsko-yunosheskom sporte i sporte vysshix dostizhenij*. M.: GКУ «CSTiSK» Moskomsporta, 2016, pp. 394–398.

Германов Геннадий Николаевич

ФГБОУ ВО Российский государственный университет физической культуры,
спорта, молодежи и туризма,

Российская Федерация, г. Москва

доктор педагогических наук, профессор

E-mail: genchay@mail.ru

Germanov Gennady Nikolaevich

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism,

Russian Federation, Moscow

doctor of Education, Professor

E-mail: genchay@mail.ru

Шалагинов Василий Дмитриевич

ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Москва

Shalaginov Vasily Dmitrievich

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters,
Russian Federation, Moscow

Машошина Ирина Викторовна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: irofan@mail.ru,

Mashoshina Irina Viktorovna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
E-mail: irofan@mail.ru

Шипилов Роман Михайлович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: rim-sgpu@rambler.ru,

Shipilov Roman Mikhailovich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
E-mail: rim-sgpu@rambler.ru

ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЧС РОССИИ THE HUMANITARIAN ASPECTS OF ACTIVITIES OF EMERCOM OF RUSSIA

УДК 930.24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЫТА РУССКОЙ АРМИИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ КУРСАНТОВ И ОФИЦЕРОВ (ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

С. Л. ВОРОНЦОВ, А. А. ЛОБОВА

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
E-mail: voron_ser@mail.ru, intel-gent@mail.ru

Статья посвящена проблеме формирования духовно-нравственных качеств курсантов и офицеров в вузах силовых министерств и ведомств. Развитие российского общества в условиях рыночной экономики поднимает серьезную проблему поиска надежной основы для формирования духовно-нравственных качеств будущих защитников Отечества. В качестве примера может быть использован опыт морально-нравственного воспитания солдат и офицеров русской армии, где большое внимание уделялось культивированию идеи служения Отечеству. Ее формирование у солдат и офицеров имело как общие черты, так и ряд отличий. Для офицеров важное внимание всегда уделялось воспитанию отеческого отношения к подчиненным, заботе об удовлетворении их нужд и потребностей. Кроме того, офицеры должны были стремиться всячески совершенствовать боевую подготовку вверенных им частей и подразделений. При воспитании рядового и унтер-офицерского состава много внимания уделяли формированию чувства дружбы и взаимовыручки в бою.

В качестве методов широко использовалось религиозное воспитание и личный пример, что сочеталось с методами административного, уголовного и дисциплинарного воздействия. В качестве образца может быть взята успешная деятельность по воинскому воспитанию подчиненных таких известных военачальников, как Петр I, А.В. Суворов, М.Д. Скобелев. Данный исторический опыт с учетом изменившихся условий может быть найден применение и в настоящее время.

Ключевые слова: российская армия; исторический опыт; воспитание; морально-нравственные качества; духовность; служение; личный пример.

USING THE EXPERIENCE OF THE RUSSIAN ARMY TO IMPROVE THE SPIRITUAL AND MORAL QUALITIES OF CADETS AND OFFICERS (HISTORICAL ASPECT)

S. L. VORONCOV, A. A. LOBOVA

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
E-mail: voron_ser@mail.ru, intel-gent@mail.ru

The article is devoted to the problem of formation of spiritual and moral qualities of cadets and officers at the universities of power ministries and departments. The development of Russian society in a market economy raises a serious problem of finding a reliable basis for the formation of spiritual and moral qualities of future defenders of the Fatherland. As an example, the experience of moral education of soldiers and officers of the Russian army, where much attention was paid to the cultivation of the idea of serving the Fatherland, can be used. Its formation of soldiers and officers had both common features and a number of differences. For officers the important attention was always paid to education of the fatherly relation to subordi-

nates, care of satisfaction of their needs and requirements. In addition, the officers had to strive to improve the combat training of their units. Education of ordinary and non-commissioned officers paid much attention to the formation of feeling of friendship and mutual assistance in fight.

Religious education and personal example were widely used as methods, which were combined with methods of administrative, criminal and disciplinary action. A sample can be taken from successful activities of military education subordinate of such famous generals, as Peter I, Alexander Suvorov, Mikhail D. Skobelev. This historical experience, taking into account the changed conditions, can be applied at the present time.

Key words: Russian army, historical experience, education, moral qualities, spirituality, service, personal example.

Воинская дисциплина есть совокупность всех нравственных, умственных и физических навыков, нужных для того, чтобы офицеры и солдаты всех степеней отвечали своему назначению... Дисциплина заключается в том, чтобы вызвать на свет Божий все великое и все святое, таящееся в глубине души самого обыкновенного человека

М. Драгомиров

Чтобы выработать в человеке прочное сознание долга, надо пробудить в нем совесть

Ф. Гершельман

Развитие общества потребления, в которое неуклонно входит население Российской Федерации, влечет за собой серьезный пересмотр ценностей, составляющих основу мировоззрения человеческой личности. На первое место уверенно выходят ценности материального плана: высокооплачиваемая работа, престижная машина-иномарка, обучение детей в элитных школах и т.п. Плохо ли это? С точки зрения обычного гражданина, наверное, нет, а у тех, кто по роду своей профессии связаны с подготовкой будущих защитников Родины, это вызывает определенные опасения. Можно ли эффективно защищать Родину от врагов и пожаров, рисковать жизнью ради спасения людей, имея в качестве ориентиров на первом месте то, что именуется материальным благополучием? Конечно, нет! Люди, производящие материальные блага с целью получения прибыли, и те, кто защищает страну, априори не должны иметь абсолютно одинаковые жизненные ценности! Любовь к материальным ценностям не должна ложиться в основу духовно-нравственного воспитания защитника Отечества. Это подтвердит любой, даже не очень искусный в военном деле человек.

Как справедливо отмечено Барташевич Т.Ю. и Овчинниковой Е.А., в современном информационном обществе меняется характер ценностей и, как следствие, способ моральной регуляции. [10] Если в традиционном обществе, каким была Россия многие столетия, был очень четкий ценностный, морально-нравственный стержень в силу того, что модель поведения человека задавалась социальной группой, к которой он принадлежал, то в информационном обществе, где размываются границы принадлежности человека к конкретной группе или государству, изменяются и традиционные ценности, морально-нравственные основы, которые особенно важны для воспитания достойных защитников Отечества в любой сфере, – долг, честь, служение. Духовность как составляющая офицерской корпоративной культуры ставится под угрозу исчезновения.

Само слово «духовные» берет свое происхождение от слов «дух», «душа». Понятие духовного тесно связано с чувством ответственности каждого перед обществом за свои действия, которые нельзя измерить мерками материального благополучия.

Нравственные ценности, понятие нравственности связаны с нормами и правилами поведения, выработанными обществом за весь период своего существования и проверенные тысячелетиями. Для человека в погонах к основными нравственными ценностями всегда относились патриотизм, чувства долга и чести, готовность к самопожертвованию ради страны, народа, своих боевых товарищей. И как бы ни было обидно, но эти качества идут вразрез с тем образом индивидуалиста, который навязывает нам общество потребления. Как же выйти из данной ситуации? Что может стать основой для решения проблемы, которую ставит современное общество? На наш взгляд здесь стоит обратиться к нашей истории и изучить опыт решения данной проблемы предыдущими поколениями.

В первую очередь хотелось бы остановиться на особенностях формирования духовно-нравственных качеств основы армии – офицерского корпуса. Причем, можно без преувеличения сказать, что подобных ориентиров придерживались при духовно-нравственном воспитании и других категорий военнослужащих.

В дореволюционной Русской армии, как утверждает один из наиболее авторитетных историков Российского офицерского корпуса С.В. Волков, воспитание будущих офицеров было основано на триединой формуле «За Веру, Царя и Отечество» [3. С. 6], которая определяла духовно-нравственные ориентиры офицерства не только на период службы, но и на всю жизнь (здесь уместно вспомнить хорошее выражение: «бывших офицеров не бывает»). В первых статьях Устава внутренней службы царской армии указывалось: «*Воинский чин есть слуга ГОСУДАРЯ и Отечества...Он должен свято и нерушимо хранить присягу, быть благочестивым, беспредельно преданным Государю и Отечеству, правдивым, храбрым...дорожить войсковым товариществом, помогать товарищам словом и делом...выручать их из опасности... не щадя жизни*» [8. С. 1].

Как видно из данной фразы, в качестве основного духовно-нравственного ориентира указывается «служение Государю и Отечеству». Государь – глава государства, помазанник Божий, – лицо, получившее от Бога право управлять людьми и страной, в которой они проживают. Отечество, отчество – слова, имеющее в своей основе слово «отец», то есть то, что досталось нам в наследство от родителей. Значит, Отечество – страна, место проживания многих поколений наших родственников, вло-

живших свой труд, а иногда и жизнь в ее процветание. Так как вся жизнь человека была связана с религией, верой, то служение Государю и Отечеству являлось априори почетной, священной обязанностью подданного государства, независимо от состояния и сословия, высшим духовно-нравственным ориентиром и не подлежало обсуждению. Особенно сильно идея служения Отечеству развивалась у представителей служилого сословия – дворянства.

Понятие служения, как основа формирования духовно-нравственных качеств у представителей дворянства и других сословий, могло истолковываться по-разному, поэтому его содержание нуждалось в постоянном уточнении. Одним из первых государственных и военных деятелей, чьи высказывания по данному вопросу дошли до нас, является Петр I. В Воинском уставе, утвержденном в 1716 г., описывая качества, которыми должен обладать генерал-фельдмаршал (главный Генерал в войске) монарх подчеркивает: «*Чин командующего Генерала есть важный и великого пространства (с большими полномочиями – С.В., А.Л.), почтен бы был (должен заниматься – С.В., А.Л.) умным, искусным, храбрым, верным и попечительным, заботливым, думающим о благе дела и подчиненных – С.В., А.Л.) мужем*» [9. С. 20]. Из данного высказывания мы можем видеть, что командующий должен обладать широтой мышления (причем, скорее всего не, только военного, но и государственного – С.В., А.Л.) быть волевым и решительным человеком, профессионалом своего дела. Кроме того, он должен быть патриотом своей Родины, верным слугой Государя и Отечества и, что немаловажно, по-отечески заботиться о своих подчиненных. Здесь же государь достаточно подробно описывает те недостатки личности командующего, которые не просто мешают, а прямо противоречат идее служения и могут серьезно навредить делу. К ним в первую очередь он относит сребролюбие (жадность к деньгам, которая может стать причиной коррупции, казнокрадства и даже предательства), похлебство (лесть, угодничество – С.В., А.Л.).

Свои особенности идея служения будет иметь и у офицерского состава. В ее основе обязаны лежать такие качества, как честность и порядочность, бережное отношение к государственным финансам и имуществу. В качестве способов, с помощью которых возможно добиться желаемого результата, монарх требует использовать не только слова, но и репрессивные меры: «*Кто из офицеров при выдате жалованья, корму и провианту возьмет*

на излишнее число солдат и более, нежели он уреченное число имеет денег, оный...не только чину своего без всякого абшиду лишится, но и...на галеру сослан будет, или...живота лишен будет» [9. С. 21].

После Петра I многие выдающиеся русские военачальники также значительное внимание уделяли формированию высоких духовно-нравственных качеств русских солдат и офицеров, как основы верного служения Отечеству. Причем, если царь-реформатор в качестве одного из основных средств воспитания выделял страх наказания, то, теперь на первое место ставилось осознанное выполнение воинского долга. Так выдающийся русский полководец Александр Васильевич Суворов говорил: *«Ни руки, ни ноги, ни брненное человеческое тело одерживает победу, а бесмертная душа, которая правит и руками, и ногами, и оружием, - и если душа воина велика и могуча, не предается страху и не падает на войне, то победа несомненна, а потому и нужно воспитывать и закалять сердце воина так, чтобы оно не боялось никакой опасности, и всегда было неустрашимо и бестрепетно»* [2. С. 3]. Значительную роль в духовно-нравственном воспитании воинов армии и флота, как отмечают современные исследователи, выдающиеся русские полководцы и флотоводцы отводили религиозному воспитанию воинов [1. С. 19]. Так известнейший русский полководец А.В. Суворов учил воинов: *«Молитесь Богу! От него победа. Чудо-богатыри! Бог нас водит - Он нам генерал!»* [2. С. 2].

Само понятие служения в воинской среде трансформировалось со временем, вбирая в себя «многообразные смыслы»: самопожертвование, способность отречься от своих интересов во имя высших целей, служение высшему духовному началу – великой идее, Богу или народу. [11]

Еще одним важным и очень действенным аспектом воспитания у подчиненных лучших духовно-нравственных и морально-волевых качеств, необходимых для успешного выполнения воинского долга А.В. Суворов считал личный пример командира. Призывая солдат и офицеров стойко переносить тяготы и лишения, выпадающие на их долю в ходе несения службы или в боевой обстановке, он сам демонстрировал выносливость в походах, питался из солдатского котла, спал на охапке сена, укрываясь шинелью. Проповедуя религиозное воспитание, А.В. Суворов всегда показывал пример подчиненным. Так, командуя Суздальским полком, расквартированным в

Новой Ладогe, он не только отдал свои средства на строительство храма Петра и Павла, но и лично участвовал в строительстве: вместе с солдатами носил бревна, вырезал крест, установленный на куполе храма [2. С. 3].

Ярким примером служения Отечеству и умелого формирования духовно-нравственных качеств у подчиненных является знаменитый «Белый генерал», герой русско-турецкой войны 1877-1878 гг. Михаил Дмитриевич Скобелев. Требуя от офицеров тщательно готовить подчиненные подразделения к тяжелому зимнему переходу через Балканы, он демонстрировал образец распорядительности. На личные средства генерала для дежурных частей были закуплены полушубки, для всех солдат были сшиты теплые набрюшники, тяжелые ранцы были заменены легкими вещмешками, выданы теплые портянки. Не рассчитывая на расторопность интендантства, Михаил Дмитриевич выделил средства, на которые были закуплены недостающие хлеб и спирт. Благодаря столь тщательной подготовке, после тяжелого перехода в частях 16-й дивизии, которой командовал Михаил Дмитриевич, не было ни одного обмороженного [4. С. 58].

Говоря о воспитании духовно-нравственных качеств, нельзя обойти стороной и еще один момент. Ни для кого не секрет, что успех способствует проявлению лучших сторон человеческой личности, а неудачи, наоборот, дают возможность выйти наверх упадку и унынию, которые сопровождаются потерей веры, озлобленностью и агрессивным поведением. Бывали такие ситуации и в русской армии. Примером борьбы с подобным явлением могут служить действия того же М.Д. Скобелева после принятия им командования над 16-й дивизией, понесшей большие потери при неудачных штурмах Плевны. Положение в соединении было тяжелое. Более половины солдат и офицеров выбыло из строя, многие старшие и младшие командиры были назначены вновь, солдаты носили рваное обмундирование, не всегда ели горячую пищу, имелось много больных.

Для возрождения боевого духа на первое место генерал поставил заботу о солдате. На свой страх и риск он снял с позиций одну из двух бригад и отвел ее в тыл. Для бригады, оставшейся на позициях, были оборудованы теплые землянки, на передовых постах были оборудованы пункты обогрева. Сюда же, по требованию генерала, была организована доставка горячей пищи. Особое внимание было обращено на строительство бань и оборудование отхожих мест. Поскольку интендантство

часто опаздывало с поставками продовольствия, на экономические суммы полков была организована закупка у болгар мяса и овощей, организована выпечка хлеба в земляных печах [4. С. 63]. Подобного отношения к своим подчиненным Скобелев требовал и от офицеров. В одном из своих приказов он прямо предупреждал, что «замеченный... в не заботливости о них должен отречься от должности» [6. С. 68].

Необходимо отметить, что принятые меры возымели действие, и через несколько месяцев боеспособность дивизии была восстановлена, о чем красноречиво свидетельствовал успешный зимний переход через Балканы.

Еще одной важной мерой воспитания высоких духовно-нравственных и морально-волевых качеств подчиненных большинство командиров и военачальников обоснованно считало развитие в них чувства собственного достоинства. И если Петр I важным средством воспитания добросовестного служения Государю и Отечеству считал страх перед наказанием (в 1701 г. в армии им официально были введены телесные наказания) [7. С. 30], о чем уже писалось в данной статье, то многие выдающиеся русские военачальники считали по-другому. Противник применения телесных наказаний в армии, вышеупомянутый генерал М.Д. Скобелев в одном из своих приказов писал: «Только человек, у которого развито сознание собственного достоинства, может сознательно нести во имя Отечества те жертвы и трудности, которые требует от солдата война» [6. С. 63].

Важным духовно-нравственным качеством, которым должны были обладать русские солдаты и офицеры, всегда являлось чувство взаимопомощи. Причем, это должно было быть не только помощь друг другу в тяжелых обстоятельствах солдат и офицеров одного подразделения. Большое значение придавалось братству по оружию между подразделениями и частями различных родов войск или куначеству (побратимству – С.В., А.Л.). «Куначество» является могущественным... средством. ...В боевом куначестве частей следует искать главный залог побед», - писал М.Д. Скобелев в одном из своих приказов [6. С. 65].

Завершая данную статью, нельзя не упомянуть еще об одном важном духовно-нравственном качестве, которое лежало в основе духовно-нравственного воспитания солдат и офицеров Русской армии – ставить интересы службы выше личных. Важность данного

положения хорошо иллюстрирует такой факт. В 1880-1881 гг. М.Д. Скобелев по личному распоряжению Александра II готовит военную экспедицию в Туркестане против воинственного племени туркмен-теке, часто совершавшем разбойные нападения на караваны и суда русских купцов. Две предшествующие экспедиции, проводимые генералом Ломакиным в 1877 и 1879 гг. закончились неудачей. М.Д. Скобелев с присущей ему энергией и тщательностью принялся за работу. Главным врагом русских войск и союзником туркмен были тяжелейшие природные условия – жара, которая сменилась затяжными дождями, серьезно затруднявшими движение войск и доставку необходимых грузов. В разгар подготовки к началу осады главной крепости текинцев Геок-Тепе Михаил Дмитриевич получает письмо о том, что в Болгарии разбойниками убита его мать, Ольга Николаевна. Начальник штаба экспедиции, полковник Н.И. Гродеков, принимавший письма и телеграммы с соболезнованиями посчитал, что это сделали турки, о чем и сказал Скобелеву. Генерал был вне себя. Вот как описывает его состояние один из мемуаристов: «Скобелев метался, угрожая поднять Балканы и сокрушить трижды проклятую Турцию. В тот же день, отвечая на телеграмму государя (с соболезнованиями – С.В., А.Л.), Скобелев попросил разрешения приехать в Москву, чтобы похоронить мать. Часто колебавшийся..., но, безусловно, милосердный государь... был непреклонен: начальнику военной экспедиции... было отказано в праве участвовать в погребении матери. Михаил Дмитриевич возмутился, но спустя несколько дней признал правоту государя. Возложенная на него миссия исключала его право на любые проявления чувств и слабостей, которые бы могли помешать исполнению долга перед Россией» [5. С. 28].

В заключение хотелось бы привести слова из диссертации А.В. Маслова «Воспитание корпуса армейских офицеров в духе преданности престолу и отечеству (1880 - август 1914 гг.)», которые он приводит в качестве урока, извлеченного по результатам исследования: «Система духовно-нравственной подготовки военнослужащих не должна быть консервирована в обществе, меняющем вектор развития: если трансформация макросоциальных условий жизнедеятельности общества не отражается в жизни армии, ее морально-психологическое состояние ухудшается, а доверие к власти утрачивается» [12].

Перед Россией и ее защитниками на данном этапе стоит очень серьезная задача – как возродить и сохранить те традиции, в том

числе и связанные с формированием морально-нравственного стержня во всех слоях российского общества, которые всегда составляли основу культурной идентичности России – стремления к внутреннему духовному совер-

шенству. Без обращения и использования исторического опыта предыдущих поколений достижение этой задачи будет весьма затруднительным.

Список литературы

1. Беляков А. П. Деятельность армейского и флотского духовенства по воспитанию духовных и нравственных качеств военнослужащих (на материале армии и флота дореволюционной России XVIII–XX вв.): автореф. дис. ... канд. пед. наук. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2017.
2. Беляков А. П. Александр Васильевич Суворов о духовно-нравственном воспитании воинов. URL: <http://ruskline.ru/analitika/2015>.
3. Волков С. В. Русский офицерский корпус. М.: Воениздат, 1991.
4. Воронцов С. Л. Выдающиеся русские полководцы XIX века. Ярославль: Военный университет, 2010.
5. Глущенко Е. А. Последняя кампания М.Д. Скобелева // Материалы торжественного заседания, посвященного столетию создания Скобелевского комитета. М.: Военная академия ГШ ВС РФ, 2006.
6. Приказы генерала Скобелева (1876–1882). СПб, 1882.
7. Троицына М. Порка по-русски // Тайны XX века. 2018. № 23.
8. Устав внутренней службы. СПб, Военная типография (в здании Главного Штаба), 1910.
9. Устав воинский о должности генералов фельдмаршалов, и всего генералитета, и прочих чинов, которые при войсках надлежат быть...7-е изд. Санкт-Петербург: Императорская академия наук, 1791.
10. Барташевич Т. Ю., Овчинникова Е. А. Институционализация общественной морали в современном обществе. URL: http://www.intelros.ru/pdf/Diskusi_etiki/2012_1/ovch_bart.pdf
11. Бондаренко Л. И., Овчинникова Е. А. Концепт «служения» в нравственной культуре России. URL: <http://www.intelros.ru/readroom/diskursy-etiki/d1-2012/24018-koncept-sluzheniya-v-nravstvennoy-kulture-rossii.html>
12. Маслов А. В. Воспитание корпуса армейских офицеров в духе преданности престолу и отечеству (1880–август 1914 гг.): автореф. дис. по спец. 07.00.02. URL: <http://cheloveknauka.com/vospitanie-korpusa-armeyskih-ofitserov-v-duhe-predannosti-prestolu->

[i-otechestvu-1880-avgust-1914-gg#ixzz5LWFR2fLi](http://pab.edufire37.ru)

References

1. Beljakov A. P. *Dejatel'nost' armejskogo i flotskogo duhovenstva po vospitaniju duhovnyh i npravstvennyh kachestv voennosluzhashhih (na materiale armii i flota dorevoljucionnoj Rossii XVIII – XX vv.)* [The activities of the army and navy clergy to educate the spiritual and moral qualities of military personnel (based on material from the army and navy of pre-revolutionary Russia of the 18th – 20th centuries)]: autoref. dis. ... cand. ped sciences. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj universitet, 2017.
2. Beljakov A. P. *Aleksandr Vasil'evich Suvorov o duhovno-npravstvennom vospitanii voinov* [Alexander Vasilievich Suvorov on the spiritual and moral education of soldiers]. URL: <http://ruskline.ru/analitika/2015>.
3. Volkov S. V. *Russkij oficerskij korpus* [Russian officer corps]. M.: Voениzdat, 1991.
4. Voroncov S. L. *Vydajushhiesja russkie polkovodcy XIX veka* [Prominent Russian commanders of the 19th century]. Jaroslavl': Voennyj universitet, 2010.
5. Glushhenko E. A. *Poslednjaja kampanija M.D. Skobeleva* [Last Campaign M.D. Skobelev]. *Materialy torzhestvennogo zasedanija, posvjashhennogo stoletiju sozdanija Skobelevskogo komiteta*. M.: Voennaja akademija GSh VS RF, 2006.
6. *Priказы generala Skobeleva (1876–1882)* [Orders of General Skobelev (1876–1882)]. SPb, 1882.
7. Troicyna M. *Porka po-russki* [Spanking in Russian]. *Tajny XX veka*, 2018, issue 23.
8. *Ustav vnutrennej sluzhby* [Internal service charter]. SPb, Voennaja tipografija (v zdanii Glavnogo Shtaba), 1910.
9. *Ustav voinskij o dolzhnosti generalov fel'dmarshalov, i vsego generaliteta, i protchih chinov, kotorye pri vojskah nadlezhat byt'...* [The military charter on the post of generals of field marshals, and the entire generals, and other ranks that should be under the troops]. Sankt-Peterburg: Imperatorskaja akademija nauk, 1791.
10. Bartashevich T. Ju., Ovchinnikova E. A. *Institucionalizacija obshhestvennoj morali v*

sovremennom obshhestve [Institutionalization of public morality in modern society]. URL: http://www.intelros.ru/pdf/Diskusi_etiki/2012_1/ovch_bart.pdf

11. Bondarenko L. I., Ovchinnikova E. A. *Koncept «sluzhenija» v npravstvennoj kul'ture Rossii* [The concept of «service» in the moral culture of Russia]. URL: <http://www.intelros.ru/readroom/diskursy-etiki/d1-2012/24018-koncept-sluzheniya-v-npravstvennoj-kulture-rossii.html>

12. Maslov A. V. *Vospitanie korpusa armejskih oficerov v duhe predannosti prestolu i otechestvu (1880–avgust 1914 gg.)* [The education of the corps of army officers in the spirit of devotion to the throne and the fatherland (1880 – August 1914)]: autoref. dis. by special 07.00.02. URL: <http://cheloveknauka.com/vospitanie-korpusa-armeyskih-ofitserov-v-duhe-predannosti-prestolu-i-otechestvu-1880-avgust-1914-gg#ixzz5LWFR2fLi>

Воронцов Сергей Львович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново,
кандидат исторических наук, заведующий кафедрой
E-mail : voron_ser@mail.ru

Vorontsov Sergey Lvovich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo,
Candidate of historical sciences, Department Chairman
E-mail: voron_ser@mail.ru

Лобова Анна Анатольевна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат культурологии, начальник института
E-mail: annete79@mail.ru

Lobova Anna Anatolievna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
candidate of cultural science, Institute director
E-mail: annete79@mail.ru

УДК 81

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ СЛОВАРЬ КОЛЛОКАЦИЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ УЧЕБНОЙ ИНОЯЗЫЧНОЙ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Е. В. ОРЛОВА

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
E-mail: orlova.teddy@gmail.com

Статья посвящена проблеме систематизации англоязычной терминологической лексики предметной области пожарной безопасности. В работе обосновывается необходимость электронного двуязычного учебного словаря, предназначенного для будущих специалистов МЧС России. В работе обосновывается практическая польза корпусных технологий и платформ при проведении исследований, направленных на упорядочивание материала языка для специальных целей (Language for Special Purposes – в дальнейшем LSP) пожарной безопасности. В статье проводится анализ структуры и компонентного состава предметной области «пожарная безопасность». Большое внимание уделяется анализу английских коллокаций, характерных для данной предметной области. В данной работе проведен анализ лексических единиц указанной отрасли с учетом их коммуникативно-прагматического потенциала. Отдельное внимание уделяется английским коллокациям и их реализации в современном лексиконе специалиста пожарной охраны, что является необходимым условием осуществления межъязыковой коммуникации в области пожарной безопасности. В статье обосновывается важность развития учебной иноязычно-лексической компетенции у обучающихся. В качестве средства ее развития предложена модель электронного учебного словаря коллокаций для специалистов МЧС России. Автор уточняет функциональную направленность электронного учебного словаря и излагает принципы организации и требования к содержанию компонентов его макро- и микроструктуры.

Ключевые слова: корпусная лингвистика, пожарно-техническая терминология, пожарная безопасность, предметная область, коллокация, учебная иноязычно-лексическая компетенция.

ELECTRONIC LEARNER'S DICTIONARY OF COLLOCATIONS FOR SPECIALISTS OF EMERCOM OF RUSSIA AS A MEANS OF DEVELOPING LEXICAL COMPETENCE IN ENGLISH

E. V. ORLOVA

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy
of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,
Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
E-mail: orlova.teddy@gmail.com

The article is devoted to the problem of systematization of English terminology of the subject field of fire safety. The paper substantiates the need for an electronic bilingual learner's dictionary of collocations for the specialists of EMERCOM of Russia. The paper describes the practical use of corpus technologies and platforms in conducting research aimed at systematization of the language material for special purposes (Language for Special Purposes – hereinafter LSP) fire safety. The article analyzes the structure and component composition of the subject area of fire safety. Much attention is paid to the analysis of English collocations which are specific to this subject area. In this work the analysis of lexical units are taken into account due to their communicative and pragmatic potential. Special attention is paid to English collocations and their implementation in the modern lexicon of a fire protection specialist, which is essential for the English com-

munication in the field of fire safety. The article emphasizes the importance of the development of educational foreign language learning lexical competence of students. As a means of its development the model of electronic educational dictionary of collocations for specialists of EMERCOM of Russia is offered. The author clarifies the functional orientation of the electronic educational dictionary and sets out the principles of organization and requirements for the content of its macro - and microstructure components.

Key words: corpus linguistics, firefighting terminology, fire safety, subject field, collocation, foreign language learning lexical competence.

Создание отраслевых терминологических словарей является одной из важных задач для лингвистов на сегодняшний день, так как данные словари могут успешно справляться с задачей оптимизации межъязыкового профессионального общения как в процессе подготовки специалистов, так и в ходе их профессиональной деятельности.

Системный подход к изучению и обобщению языковой практики является необходимым условием при составлении современных словарей. Учитывая тот факт, что структура учебного словаря и способ организации материала определяются его типом и характерными особенностями языкового материала предметной области, необходимо проанализировать особенности, структуру и компонентный состав языка пожарной безопасности.

LSP пожарной безопасности (язык для специальных целей) система языковых средств, обладающая специфическими лексическими особенностями, а также характеризующаяся наличием терминов и служащая для осуществления процесса успешной межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

Специфика языка пожарной безопасности как языка для специальных целей включает пожарно-техническую терминологию и сферы речевой деятельности, темы и ситуации, достаточные для общения в профессиональной сфере. Данная предметная область включает такие сферы как пожаротушение и пожарная профилактика. Предметная область пожарной безопасности включает также ряд взаимозависимых подотраслей: юридическую, инженерную, управленческую, социально-экономическую.

В настоящее время электронные корпуса активно применяются в учебных целях. Использование предметно-ориентированных корпусов текстов значительно расширяет возможности сбора и обработки данных о существующем составе и функционировании терминов заданной предметной области [1]. Определяющей характеристикой корпуса, на наш взгляд, является, его актуальность, что достигается за

счет использования ресурсов, в которых представлена самая современная лексика, новейшие грамматические и синтаксические конструкции. Также реализация терминосистемы указанной области в словаре с позиции сочетаемости, на наш взгляд, является необходимым условием осуществления коммуникативной направленности словаря. Предполагается, что читатель будет использовать словарь в ходе общения: устного или письменного, происходящего или планирующегося с целью решения коммуникативных задач.

Естественные фразы и коллокации могут служить «шаблонами» при обучении иностранному языку на начальном этапе [4]. Опираясь на данные словосочетания, то есть расширяя знания о термине/терминологическом словосочетании посредством его окружения (контекста) за счет примеров употребления их в корпусе, можно создавать свои собственные высказывания. Таким образом, активизация действий по усвоению лексических знаний, на основе которых формируются лексические навыки, необходимые для развития иноязычно-лексической компетентности специалистов МЧС России, будет реализована.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- 1) определить аудиторию;
- 2) определить функции и направленность словаря;
- 3) определить критерии включения терминов в словарь;
- 4) выработать принципы проектирования словаря;
- 5) разработать организацию представления единиц в словаре.

Целевая аудитория словаря – курсанты, слушатели и магистры ведомственных вузов. Главной задачей данного словаря является оказать помощь студентам вуза при подготовке к практическим занятиям по иностранному (английскому) языку и иностранному (английскому) языку в профессиональной сфере в период обучения специальности. Источники материала были определены с учетом учебной направленности словаря и целевой аудитории.

Ими послужили научно-публицистические тексты по пожарной тематике крупнейшего англоязычного периодического издания Firehouse [3]. Подобранный материал отражает реальный узус данной отрасли, так как отражает все сферы деятельности специалиста пожарной охраны. Статьи подверглись предварительной обработке, таким образом в узкий корпус вошли только наиболее иллюстративные примеры. Список рубрик данного периодического издания включает: APPARATUS (пожарно-спасательная техника), RESCUE (спасение), SAFETY (безопасность), OPERATIONS (пожарно-спасательные операции), TRAINING (профессиональная подготовка), PREVENTION (пожарная профилактика), INVESTIGATION (расследование пожаров) и другие. Также в корпус исследования вошел материал социальных медиа (twitter), представленный 20-ю аккаунтами профессиональных пожарных служб Великобритании. Интернет-медиа дискурс представляется нам важным источником «живой» коммуникации профессиональных пожарных с аудиторией, что также входит в исследуемую отрасль. Данные также были оптимизированы для электронной обработки. Корпус также был расширен текстами, адаптированными для изучения на практических занятиях по иностранному языку, так как они составляют необходимый лексический минимум при освоении дисциплины [2].

Также ведется большая работа над созданием корпуса параллельных текстов на русском языке, в которой задействованы обучающиеся и эксперты.

Данное исследование проводится на платформе «Sketch Engine». Программа Sketch Engine представляет собой инструмент для анализа лингвистических корпусов. В качестве базы для исследования языка программа подбирает и/или использует совокупность текстов. Программа обладает разнообразными функциями, а именно поиском, сортировкой и анализом данных (concordance, word list, word sketch, thesaurus, sketch-difference). Также это один из немногих ресурсов, который дополнительно дает возможность получить статистические данные.

Функции словаря можно определить как: нормативная, справочная, систематизирующая. Направленность данного словаря учебная. Основными критериями включения терминологических словосочетаний в словарь являлись: частотность в текстах по специальности, ценность для терминосистемы, уместность термина в определенных контекстах подязыка терминосистемы. К лингвистиче-

ским и статистическим критериям относятся: частотность; строевая способность; стилистическая неограниченность (нейтральность); коммуникативная ценность (словарь позволяет моделировать будущую речевую деятельность обучающихся); многозначность; сочетаемость; словообразовательная ценность.

Основным принципом проектирования словаря является системность – тематическая связанность, выделение тематических групп. Данный принцип позволяет увидеть элементы терминологических словосочетаний в их взаимосвязях и отношениях, что способствует системному усвоению языка данной предметной области.

Организация представления единиц в словаре осуществляется за счет систематизации лексики на семантической основе, которая соответствует механизму хранения и поиска лексической информации в человеческой памяти. Поиск входной единицы осуществляется по принципу «опорного» слова (lemma): fire, firefighter, crews, blaze, scene, emergency, department, rescue, smoke, service, incident, equipment, control, disaster, cause, safety, report, engine, apparatus, truck, extinguish, respond, residence, injury, flames, fight, community, evacuate, attendance, operation, tackle, aerial, alight и др.; либо по словосочетанию: fire service, breathing apparatus, fire department, smoke inhalation, fire engine, hazard reduction burn, ladder truck, fire chief, first aid, protective equipment, fire extension, deep seated fire, unit fire, hose reel jet, rescue team, fire safety, training exercise, fire safety advice, deliberate fire setting и др.

Модель словарной статьи в данном словаре состоит из следующих частей: термин, дефиниция, перевод/оригинал, примеры, локация, тезаурус. В обосновании модели словаря учтены способы подачи следующих терминологических явлений: полисемия, омонимия, синонимия, вариантность, термины-словосочетания, переводные эквиваленты.

В итоге, разрабатываемая модель словаря характеризуется следующими параметрами: двуязычный, специальный, современный, толково-переводной, комбинаторный, специализированный, комплексный, контрастно-сопоставительный, учебный, электронный.

Список литературы

1. Беляева Л. Н., Камшилова О. Н. Корпусно-ориентированная лексикография как средство поддержки обучения языку профессионального общения // Магия ИННО: новое в

исследовании языка и методике его преподавания. Материалы второй научно-практической конференции. 2015. Т. 2. 2015. С. 291–295.

2. Куражова И. В., Орлова Е. В., Лобова А. А. Английский язык: профессионально ориентированное общение: учебное пособие для совершенствования коммуникативных навыков. Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. 109 с.

3. Firehouse. URL: <https://www.firehouse.com/>

4. O'Keeffe A., McCarthy M., Carter R. From Corpus to Classroom: Language Use and Language Teaching. Cambridge University Press, 2007. 315 p.

References

1. Belyaeva L. N., Kamshilova O. N. Corpusno-orientirovannaya leksikografiya kak

sredstvo podderzhki obucheniya yazyku professional'nogo obshcheniya [Corpus-based lexicography as a means of supporting the teaching of the language of professional communication]. *Magiya INNO: novoe v issledovanii yazyka i metodike ego prepodavaniya. Materialy vtoroj nauchno-prakticheskoy konferencii*, 2015, vol. 2, pp. 291–295.

2. Kurazhova I. V., Orlova E. V., Lobova A. A. *Anglijskij yazyk: professional'no orientirovannoe obshchenie: uchebnoe posobie dlya sovershenstvovaniya kommunikativnyh navykov* [English: professionally oriented communication: a training manual for improving communication skills]. Ivanovo, 2017. 109 p.

3. Firehouse. URL: <https://www.firehouse.com/>

4. O'Keeffe A., McCarthy M., Carter R. From Corpus to Classroom: Language Use and Language Teaching. Cambridge University Press, 2007. 315 p.

Орлова Евгения Валерьевна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

кандидат филологических наук, доцент

E-mail: orlova.teddy@gmail.com

Orlova Evgeniya Valer'evna

Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of philological sciences, docent

E-mail: orlova.teddy@gmail.com

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ MANAGING SAFETY IN SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

УДК 338.24

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРИЕМОВ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРИ ВНЕДРЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ НУЖД РСЧС

А. А. АПАРИН, А. И. ЗАКИНЧАК

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно- спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: aparin.ivanovo-37@yandex.ru, zakinchak@mail.ru

В настоящей работе авторский коллектив выделяет три основные проблемы применения современных приемов инновационного менеджмента. Быстрое изменение конъюнктуры рынка и медленное развитие общей теории инновационного менеджмента; нехватка специалистов «новой» формации; конкурентная борьба за тендер коммерческих фирм, заинтересованных в получении прибыли «здесь и сейчас», не нацеленных на продуктивную перспективную работу- актуальные барьеры инновационного менеджмента для успешного развития РСЧС, которые необходимо преодолевать.

Ключевые слова: инновации, инновационный менеджмент, РСЧС, рыночная экономика, soft-skills.

PROBLEMS OF APPLICATION OF MODERN METHODS OF INNOVATIVE MANAGEMENT AT INTRODUCTION OF TECHNICAL INNOVATIONS FOR NEEDS OF UNIFIED STATE SYSTEM OF PREVENTION AND LIQUIDATION OF EMERGENCY SITUATIONS

A. A. APARIN, A. I. ZAKINCHAK

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy
of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,

Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: aparin.ivanovo-37@yandex.ru, zakinchak@mail.ru

In this paper, the author's team identifies three main problems of application of modern methods of innovative management. Rapid changes in the market and slow development of a General theory of innovation management; shortage of specialists, «new» formations; competition for tender to commercial firms interested in profit «here and now», not aimed at productive jobs - the current barriers of innovation management for successful development of prevention and response that need to be overcome.

Key words: innovation, innovation management, Unified state system of prevention and liquidation of emergency situations, market economy, soft-skills.

Обеспечение безопасности является одной из основных функций государства. Ввиду развивающихся технологий, возникают новые явления, потенциально опасные для жизни и здоровья человека, повышаются риски

возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера. В связи с этим, особое значение имеет становление и развитие системы разработки и внедрения инноваций в области безопасности населения.

Инновацией в широком смысле слова является материальная (изобретение) или нематериальная новация (процессы, услуги),

имеющая товарную или производственную форму, выведенная на рынок и доступная к потреблению заинтересованных лиц. Рынок собой представляет систему организационно-экономических отношений, осуществляемую через куплю-продажу во всех звеньях воспроизводства: в сфере производства, распределения, обмена и потребления. Исследуя вопросы, касающиеся выведения на рынок новаций, очень важно изучать конъюнктуру, законы, по которым осуществляется экономическая «жизнедеятельность» в процессе оборота товаров и услуг в глобальном масштабе. Рынок

инноваций является довольно «гибкой» системой, ориентирующийся в формировании конъюнктуры в основном на тенденции в формировании новых технологических укладов и прогнозировании новых научно-технических революций. Изобретение, отвечающее текущим тенденциям или грамотно спроектированная новация на средне-, долгосрочную перспективу должны без труда перейти в следующую стадию жизненного цикла- приобрести статус «инновации». На рис. 1 переходный процесс является участком кривой АВ.

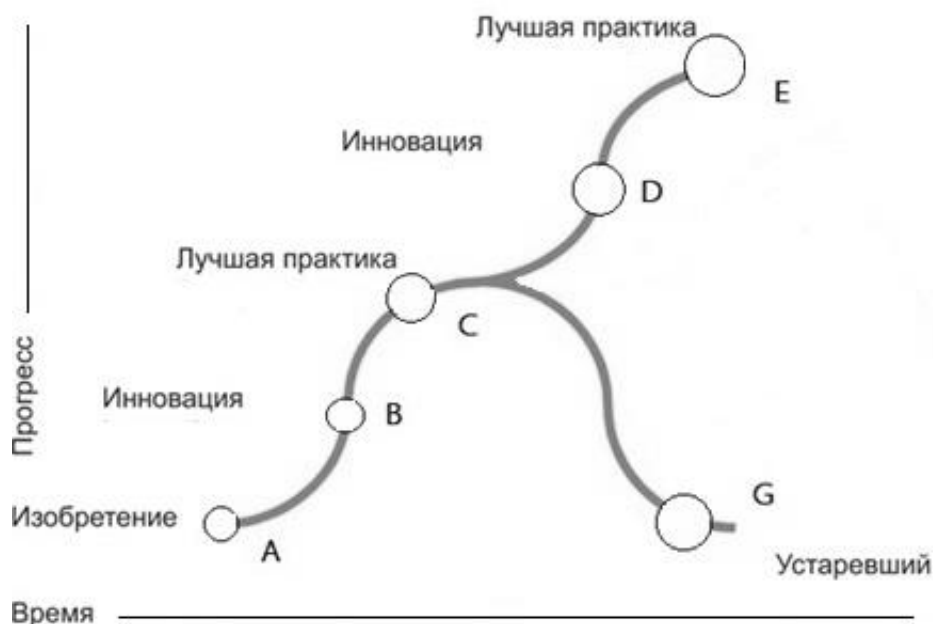


Рис. 1. Жизненный цикл инновации

Сейчас, в момент становления шестого технологического уклада и постепенного приближения к четвертой научно-технической революции, глобальные изменения происходят не только в технологиях, но и в процессах управления, в том числе и в менеджменте рынка инноваций. Процессы, связанные с абсолютно разными направлениями, как казалось бы еще в конце прошлого века, оказывают взаимопроницающее и синергирующее действие. Как оказалось, современные тенденции в формировании нового профессионально-психологического портрета специалиста, который должен уметь «выжить» в условиях прогнозируемого серьезного сокращения жизненного профессий, оказали значительное влия-

ние на создание новых подходов к работе с инновациями.

С каждым годом все большую ценность, наряду с hard-skills (профессионально-ориентированное образование специалиста) набирают soft-skills (навыки, позволяющие за счет развития личных социально-психологических качеств, стать кросс-функциональным специалистом, создавая в купе с hard-skills самые необычные, но эффективные решения в различных сферах). «Треугольник развития» (рис. 2) хорошо иллюстрирует, какими качествами должен обладать современный специалист [2]. Причем тут инновационный менеджмент?!- к этому вопросу мы вернемся чуть позже.

Одной из проблем (первой) применения современных приемов инновационного менеджмента является их фактическое отсутствие. Несомненно, есть множество классических инструментов, которые в определенных ситуациях еще пока могут не только помочь

пройти участок кривой АВ, но и вывести инновацию в точку С- в раздел так называемых «лучших практик» (устоявшийся отраслевой тренд, пользующийся авторитетом среди конкурентов и доверием и спросом среди потребителей).

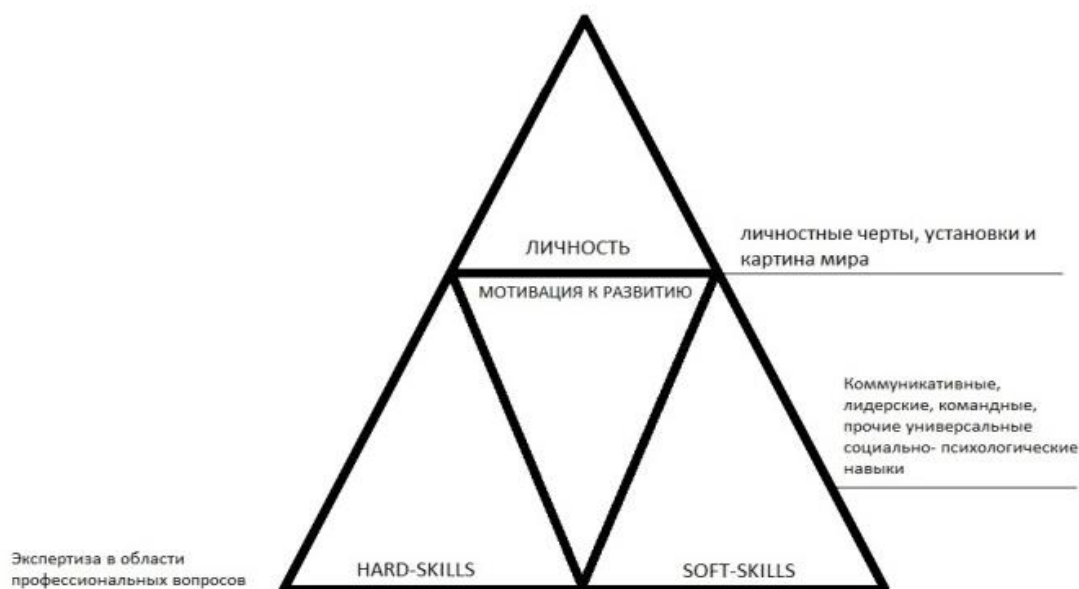


Рис. 2. «Треугольник развития»

Однако, путь АС, в современных условиях смогут пройти только те новации, которые будут созданы для решения определенных проблем, имеющих целевую аудиторию и предлагающие товар или услугу, отвечающую тенденциям в развитии конъюнктуры рынка. Грамотная проектировка будущей инновации: проработка ее технического задания, дорожной карты, проведение различного рода анализов и позволяют не только в реализации и новации, но и в достижении ею категории «лучших практик».

При осуществлении вышеперечисленных действий на этапе, предшествующем началу «жизненного цикла» инновации, набирает популярность путь синтеза различных методик, инструментов, правил и законов инновационного менеджмента. Стоит отметить, что практически каждый проектируемый продукт уникален, уникален и его будущий статус на рынке, уникально предложение и потенциальный спрос. Причем, в условиях некой рыночной нестабильности, выражающейся в частой смене требований к потенциально инновационным товарам и услугам, необходимо саму инновацию сделать кросс функциональ-

ной, устойчивой к агрессивной и изменчивой рыночной среде.

Резюмируя вышесказанное, подчеркиваем, что приемы инновационного менеджмента, которые успешно использовались «вчера» вряд ли могут с таким же успехом использоваться «сегодня» в том же самом виде, следовательно, и методики, применяемые «сегодня» не будут эффективны «завтра», если их не сделать соответствующими именно «завтрашнему дню».

Возвращаясь к «треугольнику развития», стоит сказать, что именно человек, обладающий всеми 4 составляющими сможет спроектировать нужные инструменты и приемы инновационного менеджмента, подходящие конкретному проекту, удовлетворяющие рыночным требованиям «сегодня» и соответствующим тенденциям «завтра». Поэтому, второй проблемой применения современных приемов инновационного менеджмента является небольшое количество специалистов, обладающих необходимыми компетенциями для создания тех самых приемов.

Для обеспечения качества выпускаемого продукта (оказываемой услуги) существует два пути (рис. 3). О путях совершенствования

качества продукции рассуждает в статье «Основные направления преобразований в деятельности организации в рамках стратегии инновационного развития» Трофимов О.В. Первый путь – это совершенствование, как продукта, так и самой фирмы, ее процессов и тех-

нологий. Но этот путь имеет ограничения, связанные с заложенными в объект совершенствования принципами, методами, законами, природными явлениями и т.д. Значит и повышение качества также будет иметь свои пределы [1].

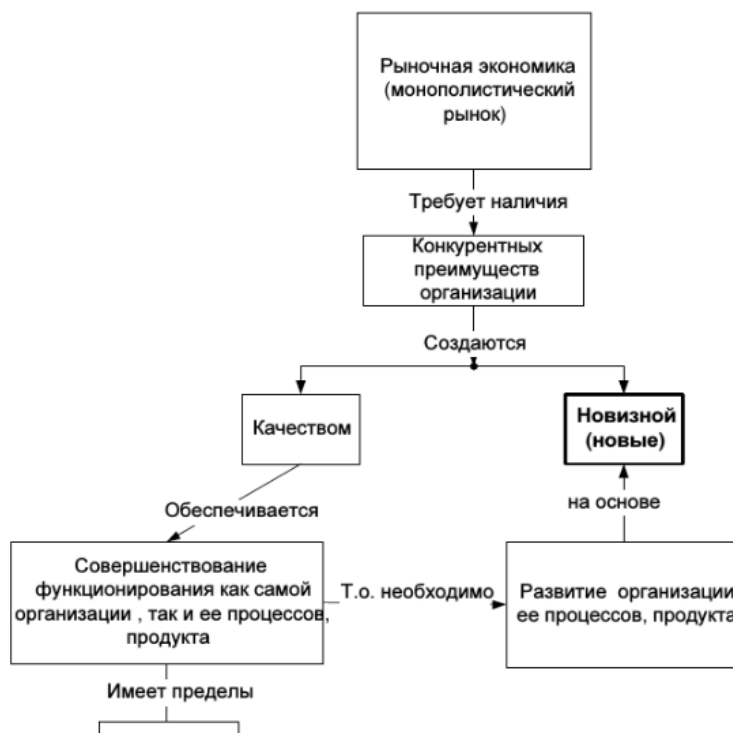


Рис. 3. Логическая схема обоснования новизны как конкурентного преимущества фирмы

Работая в области создания инноваций для нужд Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), необходимо ориентироваться не на кратковременное получение прибыли, в рамках выигранного тендера на поставку нового оборудования, техники, обмундирования или внедрения неких инновационных способов управления или взаимодействия, а приоритетом должно быть- долгосрочное планирование продвижения качественного продукта, с возможностью его усовершенствования.

Коммерческие производства, борющиеся за место на рынке поставок товаров и услуг для нужд РСЧС не заинтересованы в создании продукта, который можно ступенно улучшать, создавая качественную потребительскую линейку профессиональных товаров (развитие по участку кривой АЕ), так как гораздо важнее для данных частных компаний получить значительную краткосрочную прибыль и таким обра-

зом существовать «до поры- до времени». Такой подход бизнеса обрекает государство на гораздо большие затраты и получение для сотрудников продукта не совсем того качества, которого хотелось бы.

Третьей, выделяемой нами проблемой, является слабое развитие государственно-частного предпринимательства, направленного на создание грамотно продуманных инноваций, рассчитанных на совершенствование и длительный жизненный цикл, решающих при этом конкретные практические проблемы.

Наиболее характерными примерами являются: отсутствие системы квалифицированного обслуживания и ремонта пожарной техники и пожарно- технического вооружения; производство дыхательных аппаратов для пожарных- спасателей посредственного качества; нежелание частных фирм, имеющих утвержденный государственный заказ на производство той или иной продукции, предназна-

ченной для комплектации подразделений идти на контакт с сотрудниками и работниками (с целью устранения существующих недостатков), использующими данную продукцию.

Одним из решений данной проблемы может являться реформирование идеи организации при вузах малых инновационных предприятий. Вузы должны стать интеграционной площадкой интеллектуальных ресурсов для решения конкретных задач ведомственных структур.

Малое инновационное предприятие (МИП) (организуемое при вузе) – хозяйственные общества и хозяйственные партнерства, созданные образовательными организациями высшего образования (являющиеся бюджетными учреждениями, автономными учреждениями), деятельность которых заключается в практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности (программ для электронных вычислительных машин, баз данных, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, секретов производства (ноу-хау), исключительные права на которые принадлежат данным научным учреждениям (в том числе совместно с другими лицами)¹.

На основе способа организации инновационного процесса в фирме можно выделить три модели инновационного предпринимательства, формируя, таким образом, классификацию по организационно-функциональному признаку.

Инновационное предпринимательство на основе внутренней организации, когда инновация создается и (или) осваивается внутри фирмы ее специализированными подразделениями на базе планирования и мониторинга их взаимодействия по инновационному проекту (у вуза есть свое наукоемкое производство, свои производственные площади и сотрудники; произведенные результаты НИОКР выводят на рынок менеджеры МИП), согласно формуле 1:

$$\begin{aligned} \text{МИП} = & \text{технология (НИОКР)} + \\ & + \text{специалисты} + \\ & + \text{оборудование} + \\ & + \text{производственная площадь}. \end{aligned} \quad (1)$$

¹О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ // Собр. Законодательства РФ. 1996. № 35. Ст.4137.

Инновационное предпринимательство на основе внешней организации при помощи контрактов, когда заказ на создание и (или) освоение инновации размещается между сторонними организациями (МИП вуза принимает заказы на оказание услуг на договорной основе. Виды оказываемых услуг зависят от материально-технической комплектации вуза оборудованием, наличием специалистов). Логическая формула 2 показывает этот вид «контрактного» подхода.

$$\text{МИП} = \text{специалисты} + \text{оборудование}. \quad (2)$$

Инновационное предпринимательство на основе внешней организации при помощи венчуров, когда фирма для реализации инновационного проекта учреждает дочерние венчурные фирмы, привлекающие дополнительные сторонние средства (вуз создает МИП (возможно со сторонним участием) для привлечения капитала различными способами). Венчурный подход можно проиллюстрировать формулой 3.

$$\text{МИП} = \text{технология (НИОКР)}. \quad (3)$$

Наиболее часто используемой является вторая модель инновационного предпринимательства. Относительная редкость использования первой модели объясняется недостаточным потенциалом «заводской науки». В основе всех видов инновационного предпринимательства лежит создание и освоение новых видов продукции (товаров, услуг), изготовление, создание вещей, ценностей, благ, понимаемое в самом широком смысле слова. Главной и определяющей частью такого предпринимательства является создание и производство научно-технической продукции, товаров, работ, информации, духовных (интеллектуальных) ценностей, подлежащих последующей реализации покупателям, потребителям.

На практике наблюдается гибридизация моделей. Идеального клише не существует. Для каждого вуза процесс создания МИП уникален, ввиду его инфраструктуры, материально-технической базы, специализации, наличия специалистов. Распространен вариант создания МИП под особенностями функционирования УНК, кафедры или лаборатории, специализирующейся в определенной области знаний, проектных или производственно-технических работ. Построение модели функционирования МИП при вузе стоит начинать разработки грамотного бизнес-плана.

В рамках текущего исследования составлен алгоритм, который содержит описание последовательности действий (рис. 4) и правовые основы осуществляемых мероприятий в процессе создания МИП: «Постановка РИД на бюджетный учет», «Денежная оценка права, вносимого в качестве вклада в уставной капитал», «Определение организационно-правовой формы создаваемого предприятия», «Решение о создании МИП», «Регистрация в ФНС», «Уведомление Министерства науки и высшего образования Российской Федерации», «Заключение лицензионного договора».

Следует отметить, что алгоритм имеет наиболее общий и универсальный вид, содержащий необходимые процедуры для создания МИП при вузе. Для достижения наибольшего положительного эффекта от создания хозяйственного общества (хозяйственного партнерства) в целях коммерциализации результатов исследовательской деятельности (РИД), необходима оптимизация алгоритма под особенности организации и непосредственно РИД. Процесс оптимизации будет основываться на положениях Устава организации, ее хозяйственной инфраструктуры и стратегии коммерциализации РИД для конкретного МИП.

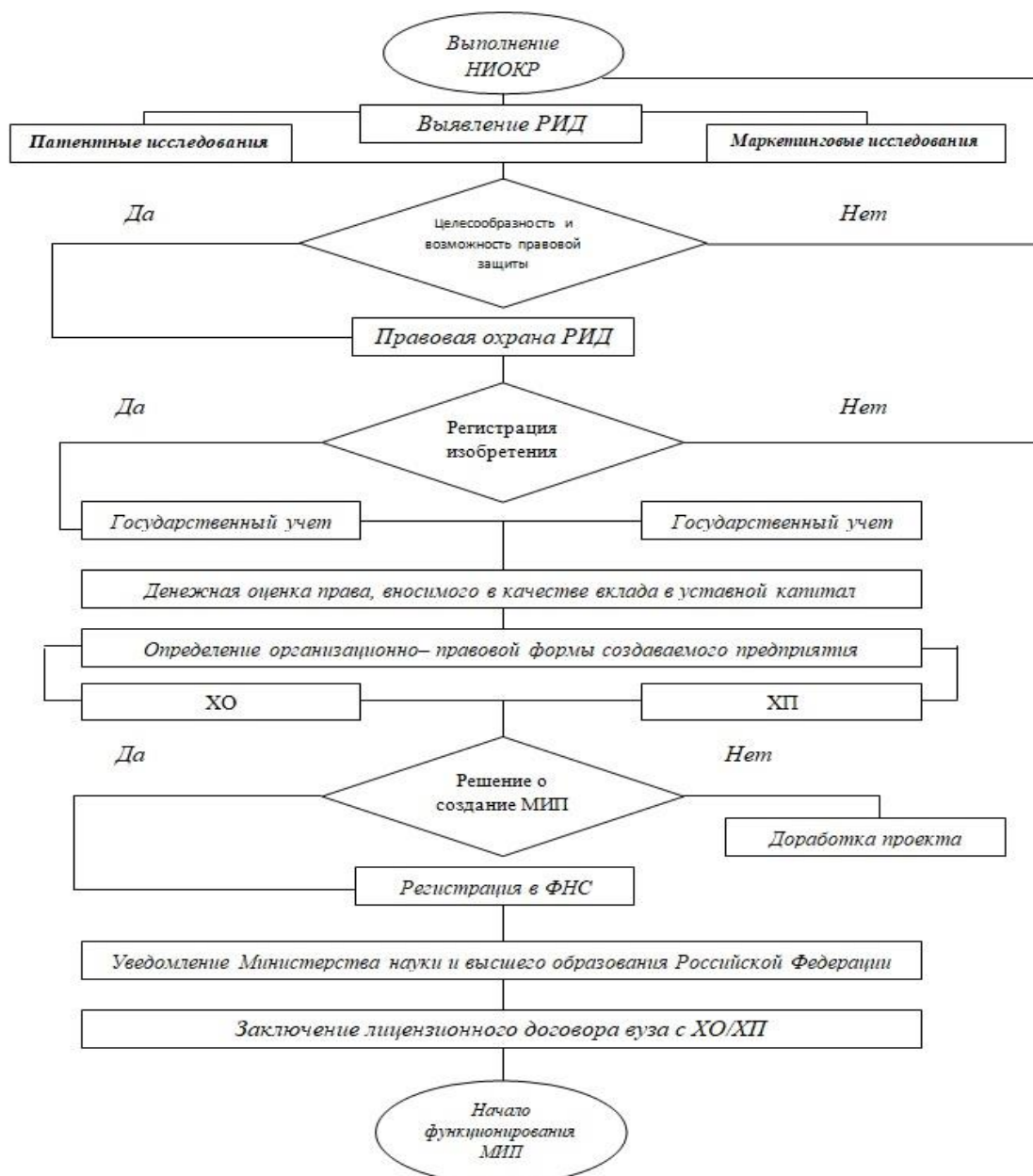


Рис. 4. Алгоритм создания МИП при вузе

На данный момент, в системе РСЧС инновации внедряются в отсутствие четких регламентов и на усмотрение вышестоящего руководства. Возможно, у лиц принимающих решения, связанные с развитием подразделений, отсутствует четкое понимание и заинтересованность в инновировании сложившейся системы. Одной из причин, предположительно, может быть отсутствие прямой зависимости

оплаты труда (или других стимулирующих факторов) ответственных должностных лиц от качества как самого процесса внедрения, так и внедряемой инновации. Разработка регламента, определяющего не только процедуры внедрения инноваций в подсистемы РСЧС, но и определяющего стимулы для руководящего звена этих подсистем позволило бы качественно улучшить данный процесс.

Список литературы

1. Уткин Э. А., Морозова Г. И., Морозова Н. И. Инновационный менеджмент. М.: АКАЛИС, 1996. С. 207.
3. Чуркина М., Жадько Н. Управленческая эффективность руководителя. М.: Изд-во «Альпина Паблишер», 2015. С. 236.

References

1. Utkin E. A., Moroova G. I., Morozova N. I. *Innovatsionnyy menedzhment* [Innovation management]. Moscow: AKALIS, 1996. P. 207.
2. Churkina M., Zhadko N. *Upravlencheskaya effektivnost' rukovoditelya* [Managerial effectiveness of the head]. Moscow: Alpina publisher, 2015. P. 236.

Апарин Александр Александрович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно- спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
магистрант

E-mail: aparin.ivanovo-37@yandex.ru

Aparin Alexander Alexandrovich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
Master of public administration,
E-mail: aparin.ivanovo-37@yandex.ru

Закинчак Андрей Игоревич

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно- спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат экономических наук, доцент

E-mail: zakinchak@mail.ru

Zakinchak Andrey Igorevich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
candidate of economics sciences, doцент
E-mail: zakinchak@mail.ru

УДК 612.8+628.5:613.6

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ГОТОВНОСТИ СОТРУДНИКА МЧС РОССИИ К РАБОТЕ В ОПЕРАТИВНОЙ ДЕЖУРНОЙ СМЕНЕ ЦУКС (МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

С. В. КОРОЛЕВА, Ю. С. МИГУНОВА, П. В. ДАНИЛОВ

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
E-mail: drqueen@mail.ru

В статье приведены разработанные и апробированные в практике применения по предназначению методические подходы к оценке готовности сотрудника МЧС России к работе в оперативной дежурной смене Центра управления в кризисных ситуациях на примере ЦУКС (учебного). Научной новизной представленного исследования является его медико-психологический аспект, т.е. состояние высокой готовности к выполнению задач по предназначению рассматривается как стрессогенный фактор, вызывающий состояние дезадаптации и, в перспективе, – стрессогенные состояния и стресс-индуцированные заболевания.

Показано, что внешние критерии оценки эффективности операторов Автоматизированных рабочих мест (АРМ) отличаются в зависимости от основных решаемых задач, что не отражено в принципах профессионального отбора. Вместе с тем, включение в модель прогнозирования успешности критериев психофизиологического отбора по требованиям рабочего места – значимая составляющая профессионального долголетия и сохранения психофизиологического и соматического здоровья.

На основе анализа выполняемых задач предложены 3 основные группы по признакам основной деятельности, алгоритм отбора специалистов в базу данных, и на примере совладающего поведения показана возможность создания психофизиологической модели на основе деятельностного подхода.

Результаты работы могут использоваться в подборе кадров для работы в ЦУКС на основе объективных критериев, интегрирующих как эффективность профессиональной деятельности, так и сохранение психофизиологического здоровья (медико-психологический аспект).

Ключевые слова: модель; методика профессионального отбора; деятельностный подход; психофизиологические параметры реагирования; стрессогенные состояния.

ETHODOICAL APPROACHES TO ASSESSMENT OF READINESS OF THE EMPLOYEE OF EMERCOM OF RUSSIA TO WORK IN OPERATIONAL DUTY SHIFT OF CCS (MEDICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECT)

S. V. KOROLEVA, YU. S. MIGUNOVA, P. V. DANILOV

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy
of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,
Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
E-mail: drqueen@mail.ru

The article presents the developed and tested in the practice of application for the purpose of methodological approaches to the assessment of readiness of the EMERCOM of Russia to work in the operational duty shift of the control Center in crisis situations on the example of the CCS (training). The scientific novelty of the presented research is its medical and psychological aspect, i.e. the state of high readiness to perform tasks on purpose is considered as a stress factor that causes a state of disadaptation and, in the future, – stress States and stress-induced diseases.

It is shown that the external criteria for evaluating the effectiveness of operators of Automated workplaces (APM) differ depending on the main tasks to be solved, which is not reflected in the principles of professional selection. At the same time, the inclusion of criteria of psychophysiological selection according to workplace requirements in the model of forecasting success is a significant component of professional longevity and preservation of psychophysiological and somatic health.

Based on the analysis of the tasks proposed 3 main groups on the grounds of the main activities, the algorithm of selection of experts to the database, and the example of coping behavior shows the possibility of development of psychophysiological models based on activity approach.

The results of the work can be used in the selection of personnel for work in the CCS on the basis of objective criteria that integrate both the effectiveness of professional activity and the preservation of psychophysiological health (medical and psychological aspect).

Key words: model; methods of professional selection; activity approach; psychophysiological parameters of response; stress States.

Вызовы современной системе высшего образования вывели на «первую линию» основных задач по воспитанию квалифицированных кадров для системы МЧС России выработку умений действовать в нестандартных ситуациях, технологий решения задач по применению. Собственно, в этом суть деятельности подхода в образовании, позволяющего расширить спектр и качество усвоенных знаний и умений. При ликвидации ЧС основную стратегию действий аварийно-спасательных формирований определяет ЦУКС, а в нем – оперативная дежурная смена. Для отработки необходимых навыков на базе образовательных организаций высшего образования МЧС России создаются учебные центры управления в кризисных ситуациях (далее – ЦУКС(у)). В ФГБОУ ВО Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России ЦУКС является штатным органом повседневного управления при приведении академии в готовность к применению по предназначению в мирное время, создается без увеличения штатной численности академии, на базе многофункционального учебно-тренажерного комплекса.

Подготовка личного состава дежурных смен для заступления в ЦУКС(у) – это целенаправленная деятельность должностных лиц и подразделений ГПС МЧС России, направленных на обучение личного состава необходимым компетенциям в целях обеспечения постоянной готовности дежурных смен, успешного выполнения служебных, производственных задач и функциональных обязанностей.

Деятельность ЦУКС(у) является неотъемлемой частью учебного процесса, где для формирования необходимых компетенций на базе ЦУКС(у) проводятся деловые игры по отработке действий должностных лиц МЧС и ПБ при разработке управленческих решений,

практические занятия по отработке формализованных документов оперативной дежурной смены (далее – ОДС) ЦУКС(у), ведется изучение паспортов территорий.

В ситуации приведения сил и средств академии в готовность к применению по предназначению, переменный и постоянный состав, входящий в дежурные смены, выполняет поставленные задачи ЦУКС(у) из расчета двухсменного режима работы. В этот период деятельность оперативных дежурных смен ЦУКС(у) происходит в особо сложных условиях, которые выражаются в круглосуточных дежурствах, во время которых требуется принимать необходимые решения в ситуации дефицита времени, а также обрабатывать большие массивы информации и данных. От имеющихся профессиональных знаний, опыта участия в подобной деятельности, а также от психологической готовности к деятельности в ситуации риска и неопределенности оперативного дежурного зависит качество проведенной работы, скорость передачи оперативной информации и, соответственно, скорость реагирования на чрезвычайную ситуацию. Такая деятельность оказывает непосредственное влияние на физическое и психологическое здоровье специалистов.

Формирование оперативных дежурных смен осуществляется, главным образом, по признаку наличия опыта работы (иногда длительности нахождения на службе), что не в полной мере отвечает требованиям и вызовам самой работы ЦУКС.

Поэтому целью настоящего исследования стало определение универсальной модели формирования оперативных дежурных смен ЦУКС на основе разработанной методики объективной оценки готовности сотрудника МЧС России к работе в соответствии с поставленными задачами на каждом рабочем месте.

Состав ЦУКС(у) формируется из числа постоянного и переменного составов академии. Начальник оперативной дежурной смены, его помощники и старший оперативный дежурный назначаются из числа постоянного состава; операторы автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ) – из числа переменного состава, как правило, 4 и 5 годов обучения, имеющие определенные теоретические и практические знания в данной области в рамках прохождения учебной дисциплины «Управление в системе МЧС».

К несению оперативного дежурства в составе ОДС ЦУКС(у) допускаются сотрудники академии, сдавшие зачеты на допуск к несению оперативного дежурства, знающие документы, регламентирующие организацию оперативного дежурства, порядок действий в различных условиях обстановки и имеющие практические навыки в выполнении задач в составе ОДС ЦУКС(у), то есть сотрудники, отвечающие объективным требованиям.

Непосредственная подготовка личного состава заступающей смены проводится накануне заступления на оперативное дежурство. В ходе непосредственной подготовки личного состава ОДС ЦУКС(у) изучается оперативная обстановка, указания вышестоящего органа управления, инструкция должностных лиц ОДС ЦУКС(у).

В начале инструктажа проводится проверка личного состава, прибывшего на доведение боевого расчета, осмотр внешнего вида, опрос по состоянию здоровья, морально-психологическому состоянию (т.е. степень готовности к выполнению задач по предназначению оценивается самим сотрудником на уровне мотивации).

С целью определения готовности личного состава к заступлению начальник ЦУКС(у) или его заместитель методом устного опроса проверяет и оценивает:

- знание функциональных обязанностей и регламентов действий по ЧС;
- знание алгоритмов действий в режиме «ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ» и при «ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ»;
- знание состава оборудования, порядка эксплуатации и применения программно-технических средств, установленных на АРМ.

Объективные параметры готовности к работе в стрессовой ситуации не оцениваются и не предусмотрены.

Задачи, решаемые оператором, можно разделить на следующие основные группы: 1) изучение оперативной обстановки в заданном районе; 2) прием информации; 3) сохра-

нение и переработка информации; 4) принятие решения; 5) передача информации вышестоящему руководству; 6) прием и передача информации (приказов, распоряжений) других должностных лиц; 7) обобщение и точное сохранение информации, которая велась в ходе заданного ЧС.

Учитывая психологический аспект работы и исходя из данных задач, можно выделить три режима работы оператора: оптимальный, параэкстремальный, экстремальный.

Оптимальный режим протекает в процессе изучения диспетчером оперативной обстановки в заданном районе ЧС. В данном случае характерна обычная работа средств связи, рабочая обстановка является адаптивной, мышление диспетчера носит механический характер. Главную роль на этом этапе играют ранее приобретенные теоретические и практические навыки обучающимся, применяемые без напряжения внимания, в привычном темпе под руководством начальника оперативной дежурной смены (ОДС).

Параэкстремальный режим (предстартовый) является переходным от оптимального (повседневного) к экстремальному. Данный режим возникает тогда, когда поступает сообщение о ЧС. В этот период оператор должен быстро принимать решения.

Этот режим требует от диспетчера максимума внимания к восприятию речи или сигнала, поступающего по каналам средств пожарной автоматики.

Экстремальный режим возникает в период получения диспетчером сообщений с места ЧС или других боевых действий пожарных подразделений, требующих от него в минимально короткий срок принять решение об оптимальном маршруте движения сил и средств для ликвидации ЧС, от которых зависит скорость реагирования личного состава.

Экстремальные условия могут быть вызваны и в момент получения сообщения о пожаре, если оператор осознает, что ошибки и промедления, допущенные им, могут повлечь за собой гибель людей, аварии или другие нежелательные последствия. В больших городах экстремальный режим в работе диспетчера нередко создается одновременным сообщением о двух или большем числе пожаров или же когда в период тушения одного пожара возникает другой, более опасный, чем первый.

Работа в экстремальных условиях требует от диспетчера высоко развитого самообладания, умения быстро проанализировать поступающую информацию и своевременно принять решение. Анализ деятельности дис-

петчеров показывает, что успешному выполнению ими своих профессиональных задач способствует наличие у них таких качеств, как хорошая слуховая память, острота слуха, устойчивая концентрация внимания, его объем. Все эти качества непосредственно влияют на процесс принятия решения. Операторы-обучающиеся старших курсов, имеющие опыт работы (повторно заступающие в дежурство) могут работать в экстремальных условиях более продуктивно, менее затрачивая свои психологические ресурсы.

По направлениям деятельности АРМ ЦУКС(у) подразделяются следующим образом:

- АРМ-1 – специалист по силам и средствам, организации реагирования на ЧС;
- АРМ-2 – специалист по подготовке данных по ЧС;
- АРМ-3 – специалист по организации связи;
- АРМ-4 – специалист по применению сил и средств;
- АРМ-5 – специалист по обработке данных по ЧС, цифровой информации и ГИС-технологиям.

Таким образом, оператор АРМ должен обладать знаниями, умениями соответствующего АРМ по направлению деятельности.

В первую очередь общим требованием для всех операторов АРМ дежурной смены является отличное владение компьютерной техникой и периферийными устройствами, а также умение быстро и качественно выполнять поставленные старшим оперативным дежурным, задачи. Соответственно операторы АРМ должны изучить в полном объеме такие учебные дисциплины как «Информатика», «Информационные технологии», «Компьютерная графика», что в итоге должно отразиться в освоении обучающимися следующих компетенций, соответствующих федеральному государственному стандарту высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета): способность абстрактно мыслить, анализировать поступающую информацию, решать задачи профессиональной деятельности с опорой на информационную культуру, способность по назначению применять информационно-коммуникационные технологии, грамотно разрабатывать и составлять оперативно-тактическую документацию, а также знать основы информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности (ОК-1; ОПК-1; ПК-15; ПК-29).

Оператор АРМ-1 является условным старшим должностным лицом операторов АРМ. Оператор АРМ-1 должен владеть всей информацией о ЧС и реагировании на нее, обобщать и сводить информацию со всех АРМ дежурной смены в единую справку-доклад. В связи с этим оператор АРМ-1 должен на достаточном уровне изучить курс таких дисциплин как «Тактика сил РСЧС и ГО», «Управление в системе МЧС», «Пожарная тактика», «Психологические аспекты принятия управленческих решений в экстремальных ситуациях» и др. дисциплины управленческой направленности, а также обладать следующими компетенциями: коммуникативные навыки, умение использовать иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая различия между людьми; способность анализировать и оценивать оперативно-тактическую обстановку, принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ (ОПК-2; ОПК-3; ПК-14).

Оператор АРМ-2 несет ответственность по отработке документов табеля срочных донесений в области сбора, обработки и анализа данных о произошедшей ЧС. Для качественного обеспечения работы на данном АРМ оператор должен в достаточной степени изучить такие дисциплины как «Пожарная техника», «Тактика сил РСЧС и ГО», «Безопасность жизнедеятельности», «Организация службы и подготовки» и др. дисциплины, позволяющие качественно и в кратчайшие сроки отработать формализованные документы. Для работы на данном АРМ оператор должен уметь проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности, вести работу по оптимизации системы обеспечения пожарной безопасности в рамках профессиональной деятельности; знать порядок функционирования системы обеспечения пожарной безопасности и Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также планировать мероприятия ГО органами управления и подразделениями ГПС (ПК-2; ПК-6; ПК-27).

Оператор АРМ-3 является специалистом по организации связи с АМГ академии и другими функциональными подразделениями МЧС России. Кроме того, оператор АРМ-3 ведет учет полученных и переданных поручений

и хронологию событий при реагировании на ЧС. Для профессионального обора данного оператора куранты должны на достаточном уровне освоить курс таких дисциплин как «Автоматизированные системы управления и связь» и др. В связи с этим, оператор АРМ-3 должен владеть следующими компетенциями: знание системы документационного обеспечения; способность осуществлять взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления по вопросам обеспечения пожарной безопасности (ПК-30; ПК-34).

Задачей оператора АРМ-4 является сбор, обработка и анализ реагирования подразделений на ЧС, а также составление схем выдвижения АМГ академии к месту ЧС, расстановки сил и средств на месте ЧС. Кроме того, оператор АРМ-4 отвечает за составление плана эвакуации и первоочередного обеспечения. В связи с этим, оператор АРМ-4 должен знать такие дисциплины как «Гражданская защита», «Пожарная тактика», «Пожарная техника», «Организация службы и подготовки», «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» и другие специальные дисциплины подготовки специалиста пожарной безопасности. В связи с этим, оператор АРМ-4 должен уметь: применять методiku анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности; участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожарно-спасательным формированием; анализировать тактические возможности пожарных подразделений (ПК-1; ПК-9; ПК-19).

Оператор АРМ-5 отличается от других рабочих мест тем, что в обязанности оператора АРМ-5 входят формализованные документы требующие навыки и умения работы с ГИС технологиями и 3D моделированием. Соответственно, оператор АРМ-5 должен уметь: решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; моделировать различные технические системы и технологические процессы с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности (ОПК-1; ПК-38).

Указанные компетенции реализуются при изучении таких дисциплин как «Начерта-

тельная геометрия. Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Пожарная тактика», «Пожарная техника».

Следует подчеркнуть, что унифицированные требования ко всем претендентам на АРМ не целесообразны: к курсантам должен производиться ориентированный поход к назначению на должности оперативной дежурной смены ЦУКС(у). Прием зачетов на допуск к несению оперативного дежурства организуется на кафедре основ гражданской обороны и управления в ЧС не реже 1 раза в год у всего личного состава ОДС ЦУКС(у), а также при назначении сотрудников на новые должности. Для принятия зачетов начальником ЦУКС(у) разрабатываются вопросы (билеты) для специалистов ОДС с учетом функциональных обязанностей и специфики выполняемых задач. Такой подход, отражая усвоенный объем знаний, не может выявить медико-психологический аспект готовности применения по предназначению, что сокращает профессиональный маршрут на основе возникновения дезадаптивных состояний.

Все АРМ можно условно разделить на 3 группы: организатор информации (АРМ-1); аналитик (АРМ-2; АРМ-3; АРМ-4); визуализатор информации (АРМ-5).

Организатор информации – это принципиальный член операторов АРМ, который отвечает за обобщение и отбор необходимой информации, поступающей во время ЧС для предоставления вышестоящему руководству. Он отвечает за последовательность работы с информацией и следит за деталями.

Аналитик четко и быстро реагирует на меняющиеся обстоятельства, умеет оперативно находить необходимую информацию, во время дежурства поддерживать непрерывную связь академии с другими функциональными подразделениями МЧС России и отслеживать работу АМГ академии.

Визуализатор информации мыслит творчески и абстрактно, способен выделять необходимую информацию для ее более тщательной обработки, легко перестраивается в случае меняющихся обстоятельств и задач, подстраивая под них уже сделанные отчетные документы.

Эффективность работы операторов во многом зависит от медицинских и психологических показателей их готовности и от социально-психологических качеств, соответствующих их обязанностям в зависимости от категории АРМ. В случае несоответствия данных требованиям высока вероятность возникновения профессионального стресса, который в

накопительном варианте может приводить к профессиональному выгоранию молодого сотрудника. Практика показывает, что эффективность работы оператора, особенно в экстремальных, условиях зависит от его состояния. Для диспетчера важно, чтобы он мог сохранять активность и трудоспособность в условиях ожидания сообщений, вызывающих состояние монотонии.

В целях психологической подготовки диспетчера к действиям в экстремальных условиях целесообразно практиковать проведение специальных тренировок, для которых разрабатывают серию вводных задач различной степени трудности. Учебно-тренировочные занятия необходимо проводить в сложных условиях, в темпе, близком к реальному. Диспетчер должен не только высказать принятое им на вводную решение, но и дать затем ему обоснование. Таким образом формируются не только профессиональные знания, навыки, умения, но и эмоционально-волевая устойчивость к действиям в сложной обстановке. Важное значение в развитии эмоционально-волевой устойчивости играет воспитание у диспетчера способности к мобилизации психики на борьбу с трудностями. Это достигается систематической тренировкой нервной системы, в основе которой лежит самовнушение. Аутогенная тренировка позволяет диспетчеру регулировать свои эмоциональные состояния. Так, замедляя частоту дыхания, он может повлиять на деятельность своей сердечно-сосудистой системы. Самоприказ способен вызвать равновесие процессов возбуждения и торможения в трудных условиях работы.

Для оценки медицинской составляющей готовности оправдано проведение психофизиологических тестов в усложненных условиях (например, исследование реакции на движущийся объект параллельно с ответами на простые арифметические задачи – счет «тройками», ответы на таблицу умножения и т.п.) с регистрацией объективных параметров реагирования вегетативной нервной системы. Математический анализ вариабельности сердечного ритма при этом – наиболее адекватен

в отражении адаптивных механизмов. Разработанный в академии «Светофор адаптации» [1] способен дать скрининговый результат.

Резюмируя все вышеизложенное, модель медико-психологического сопровождения может выглядеть следующим образом [2, 3]:

1. В качестве внешнего критерия выбирается наиболее отвечающая требованиям применения по предназначению компетенция/набор компетенций для конкретного АРМ. Например, для АРМ-1 умение организовывать поступающую информацию – внешний критерий.

2. В модель включаются параметры психофизиологического реагирования. Например, усвоение методик тренинга, сбалансированный тип реагирования на движущийся объект, ответы на тестовые программы. Оправданно включение в модель и обязательных тестовых программ, например, определение группы профпригодности по предназначению. Наиболее оптимально для удобства последующей работы выделение 3 групп по каждому параметру (условно – отлично, хорошо, удовлетворительно). Градации по этим условным оценкам должны определяться опытным путем, либо в результате наблюдения, либо по данным обзора литературы.

3. Определенные с помощью модели группы претендентов позволяют сформировать «базу данных» команды ЦУКС(у) «по требованию». Т.е., на курсе может быть выделено 6 курсантов 1 группы, 18 – второй и 23 – третьей. При этом решаемые задачи «диктуют» и комплектность оперативных дежурных смен.

В качестве примера можно привести модель по внешнему критерию управленческих компетенций (в группах оценки 3 – 4 – 5 по дисциплине «Управление в системе МЧС») при включении в модель психофизиологических критериев совладения со стрессовой ситуацией – копинг-стратегий. Модель построена на выборке курсантов 4 года обучения, прошедших обучение и успешно сдавших зачет в ЦУКС(у). Для построения модели использован дискриминантный анализ на платформе IBMSPSSStatistics 23. Приведем модель:

$$F1 = -2,954 + 2,457x_1 + 0,018x_2 + 0,40x_3 + 0,314x_4 - 0,36x_5 - 0,115x_6 + 0,025x_7 - 0,110x_8 - 0,184x_9; \quad (1)$$

$$F2 = -2,537 - 0,301x_1 - 0,231x_2 - 0,098x_3 + 0,157x_4 + 0,270x_5 - 0,066x_6 + 0,346x_7 + 0,391x_8 - 0,261x_9; \quad (2)$$

где x_1 – пол (1-м, 2-ж), x_2 – показатель по копингу «Планирование решения проблемы», x_3 – «Положительная переоценка», x_4 – «Конфронтация», x_5 – «Дистанцирование», x_6 – «Самоконтроль», x_7 – «Поиск социальной под-

держки», x_8 – «Принятие ответственности», x_9 – «Бегство/избегание» [4].

Для критерия «отлично» по F1 значение должно быть в диапазоне от -1 до -2; по F2 – от +1 до +2, достоверность модели высокая –

75,6% правильность сгруппированных наблюдений.

Таким образом, предложенные методические подходы к формированию оперативных дежурных смен ЦУКС(у) снижают риск возникновения дезадаптивных состояний (в перспек-

тиве – стрессогенных заболеваний) и совершенствуют систему медико-психологического сопровождения специалистов экстремального профиля, делая ее более эффективной, основанной на объективных критериях.

Список литературы

1. Авитисов П. В., Королева С. В. К вопросу применения маркеров профессиональной адаптации в оценке готовности к работе в чрезвычайной ситуации обучающихся вуза МЧС России // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2018. № 1 (36). С. 88–96.

2. Королева С. В. Совладающее поведение как критерий профессионализации специалиста экстремального профиля // Современные проблемы гражданской защиты. 2018. № 3. С. 57–60.

3. Рыбников В. Ю., Ашанина Е. Н. Психология копинг-поведения специалистов опасных профессий: монография. С-Пб.: Политехника сервис, 2011. 120 с.

4. Королева С. В., Мигунова Ю. С., Данилов П. В. Психофизиологическая модель профессиональной успешности и ее гендерные особенности для курсантов образовательной организации МЧС России // Современные проблемы гражданской защиты. 2019. №2. С. 56–66.

References

1. Avitsov P. V., Koroleva S. V. K voprosu primeneniya markerov professional'noy ad-

aptatsii v otsenke gotov-nosti k rabote v chrezvychaynoy situatsii obuchayushchikhsya vuza MCHS Rossii [On the use of markers of professional adaptation in the assessment of readiness to work in an emergency situation of students of the University of EMERCOM of Russia]. *Nauchnyei obrazovatel'nye problemy grazhdanskoj zashchity*, 2018, vol. 1 (36), pp. 88–96.

2. Koroleva S. V. Sovladayushcheye povedeniye kak kriteriy profecionalizatsii spetsialicta ekstremal'nogo profilya [Coping behavior as a criterion of extreme profile specialist professionalization]. *Sovremennye problemy grazhdanskoj zashchity*, 2018, issue 3, pp. 57–60.

3. Rybnikov V. Yu., Ashanina E. N. *Psikhologiyakoping-povedeniya specialistov opasnyh professij: monografiya* [Psychology of coping behavior of specialists of dangerous professions: monograph]. S-Pb, Politehnikaservis, 2011. 120 p.

4. Koroleva S. V., Migunova Yu. S., Danilov P. V. *Psikhofiziologicheskaya model' professional'noy uspeshnosti i yeye gendernyye osobennosti dlya kursantov obrazovatel'noy organizatsii MCHS Rossii* [Psychophysiological model of professional success and its gender features for cadets of the educational organization of EMERCOM of Russia]. *Sovremennye problemy grazhdanskoj zashchity*, 2019, issue 2, pp.56–66.

Королева Светлана Валерьевна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

Доктор медицинских наук, доцент, профессор

E-mail: drqueen@mail.ru

Koroleva Svetlana Valer`evna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

doctor of medical sciences, associate professor, professor

E-mail: drqueen@mail.ru

Мигунова Юлия Станиславовна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

Кандидат психологических наук, старший преподаватель

E-mail: sttassiya@rambler.ru

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

Migunova Julia Stanislavovna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
Candidate of psychological Sciences, senior lecturer
E-mail: stassiya@rambler.ru

Данилов Павел Владимирович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
старший преподаватель
E-mail: KGZiUii@mail.ru

Danilov Pavel Vladimirovich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
Senior lecturer
E-mail: KGZiUii@mail.ru

НАУЧНЫЙ ДЕБЮТ
(статьи членов научного общества обучающихся)

УДК 614.841.3

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОХРОМНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ САМОНАГРЕВАНИЯ ПИРОФОРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

А. Г. АЗОВЦЕВ, С. А. СЫРБУ, С. Н. УЛЬЕВА, А. Л. НИКИФОРОВ, Г. С. ШУМНОВ

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: asovtsev121@mail.ru, syrbye@yandex.ru

В статье говорится о применении термочромных материалов для индикации самонагрева пиррофорных отложений. Предлагается использовать термочромные материалы с определенным температурным переходом для визуального контроля температуры пиррофорного слоя, образовавшегося внутри резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов. Предлагается определить критическую температуру самовозгорания пиррофорных отложений для последующего определения термочромного материала с соответствующим температурным переходом.

Ключевые слова: термочромные материалы, пиррофорные отложения, предаварийное состояние, резервуар для хранения нефти и нефтепродуктов, нефтегазовая отрасль.

TO THE QUESTION OF APPLICATION OF THERMOCHROME MATERIALS FOR INDICATING SELF-HEATING OF PYROPHORIC DEPOSITS

A. G. AZOVTSEV, S. A. SYRBU, S. N. UL'EVA, A. L. NIKIFOROV, G. S. SHUMNOV

FederalState Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and RescueAcademy

of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,

Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

e-mail: asovtsev121@mail.ru, syrbye@yandex.ru

The article refers to the use of thermochromic materials to indicate self-heating of pyrophoric deposits. It is proposed to use thermochromic materials with a certain temperature transition for visual control of the temperature of the pyrophoric layer formed inside the tanks for storing oil and oil products. It is proposed to determine the critical temperature of pyrophoric deposits for the subsequent determination of a thermochromic material with an appropriate temperature transition.

Keywords: thermochromic materials, pyrophoric deposits, pre-emergency condition, oil and oil products storage tank, oil and gas industry.

В нефтегазовой отрасли находится большое количество опасных объектов: это нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие объекты, объекты хранения, транспортировки и т.д. Сами по себе объекты нефтегазовой отрасли считаются опасными производственными объектами, учитывая то, что на данных объектах обращаются горючие вещества. Определение опасностей и различных

аварий на таких объектах, их предупреждение является актуальной задачей, стоящей перед государством. Если рассматривать распределение причин аварий и пожаров на объектах хранения (резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов), то к основным причинам [1] относятся: хрупкое разрушение, взрыв и пожар, образование вакуума, коррозионный износ, просадка основания, ураганный ветер и прочие причины. Анализ аварий на резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов представлен в таблице.

Таблица Анализ аварий на резервуарах

№ п/п	Причина аварии	Процент к итогу
1	Хрупкое разрушение	63,1
2	Взрыв и пожар	12,3
3	Образование вакуума	7,7
4	Коррозионный износ	3,1
5	Просадка основания	1,5
6	Ураганный ветер	1,5
7	Прочие причины	10,8
Итого		100

К одной из причин возникновения пожаров на резервуарах является самовозгорание пирофорных отложений. Согласно статистическим данным [2, 3] за период с 1950 по 2010 гг. произошло 150 инцидентов связанных с возникновением пожара, при этом самовозгорание пирофорных отложений встречалось в 30% случаев. Возможность предупреждения самовозгорания пирофорных отложений позволило бы снизить количество пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов. Проблема образования и проблема их самовозгорания пирофорных отложений ранее получили отражение в работах таких ученых, как: Реформаторская И.И., Заседателева Н.А., Бегиев И.Р., Петров А.П., Подобаев А.Н., Бояров А.Н., Кузин А.В. и др. Часть работ посвящена обеспечению безопасности при проведении ремонтных работ [4] и, в случае с объектами хранения нефти и нефтепродуктов, очистных работ, что не предполагает применение технических и других средств для определения опасности самовозгорания пирофорных отложений. Также присутствуют работы направленные на создание условий [5], при которых отсутствует возможность образования пирофорных отложений и их самовозгорание. Это достигается созданием в паровоздушном пространстве концентрации кислорода менее 5%. Сложность заключается в обеспечении техническими средствами большого количества резервуаров, ведь работа предполагает создание такой среды в каждом резервуаре для хранения нефти и нефтепродуктов.

Безопасность проведения ремонтных и очистных работ резервуаров для хранения нефти нефтепродуктов обеспечивается дегазацией паровоздушного пространства внутри резервуара, безопасность которого проверяется периодическим анализом паровоздушного пространства внутри резервуара с помощью газоанализатора. При всем при этом достижение безопасных значений концентраций паров

горючих жидкостей в паровоздушном пространстве не говорит о том, что со временем концентрация паров горючих жидкостей не повысится и не достигнет взрывоопасных значений. Также перед очистными работами резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов опорожняют, в результате опорожнения происходит поступление воздуха в паровоздушную среду, наличие кислорода в воздухе инициирует окисление пирофорных отложений и выделение тепла, в результате чего пирофорные отложения могут достигнуть критической температуры, при которых произойдет их самовозгорание и соответственно самовоспламенение паровоздушной среды внутри резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов. Так 28 апреля 2016 года в Удмуртии на Гремихинском месторождении произошел взрыв паровоздушной смеси внутри резервуара со срывом крыши из-за самовозгорания пирофорных отложений. Появление информации, при которой было бы ясно, что пирофорные отложения окисляются и их температура близка к критической, позволила бы вовремя остановить процесс опорожнения и очистки резервуара, предотвратить взрыв и обеспечить безопасные условия.

Необходимо рассмотреть возможность применения термохромных материалов для возможной индикации достижения относительно высокой температуры пирофорных отложений. Выделение тепла в пирофорных отложениях ведет его к распределению в толщине пирофорных отложений и стенки резервуара, а также теплоотдаче с внешней и внутренней стороны. В работе [5] было рассмотрено распределение теплоты и температуры в слое пирофорных отложений и стенке резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов, по результатам математического моделирования было показано, что температура в слое пирофорных отложений выше, чем на поверхности наружной стенки резервуара на конкретное значение. Распределение температуры по координате для пирофорного слоя толщиной 5 мм при теплонасыщении представлено на рис. 1.

Зная температуру, при которой начинают происходить в слое пирофорных отложений реакции (химические реакции [6]), приводящие к бурному росту температуры, можно определить температуру на поверхности стенки резервуара, а соответственно подобрать требуемый температурный интервал перехода для термохромных материалов.

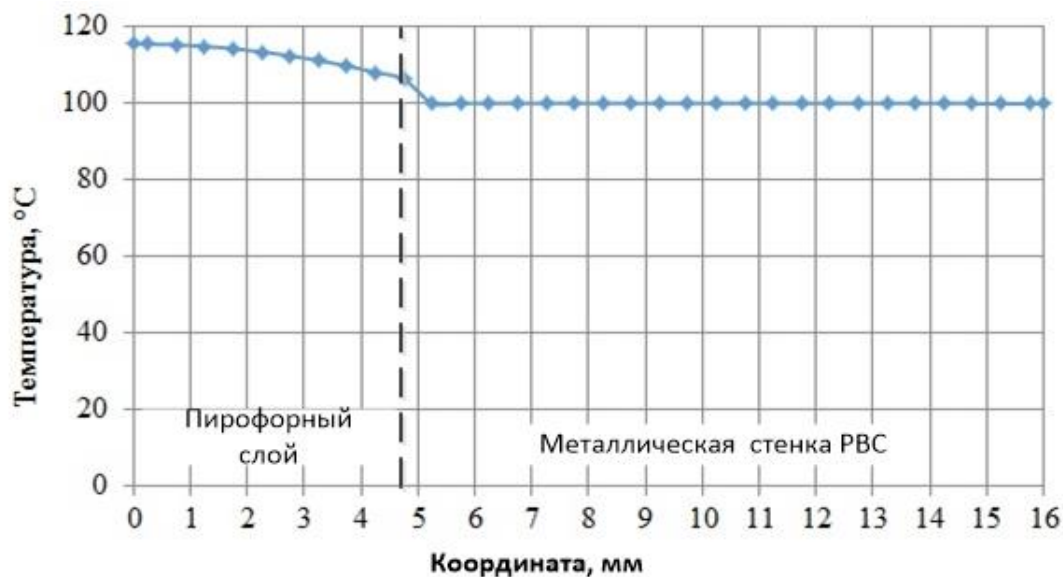


Рис. 1. Распределение температуры по координате для пирофорного слоя толщиной 5 мм при теплонасыщении (расчетные данные)

В качестве аналогичного процесса можно привести пример использования термохромных красок для индикации сильно нагретой поверхности на технологическом оборудовании (см. рис. 2).



Рис. 2 Использование термохромных красок для индикации сильно нагретой поверхности на технологическом оборудовании

Применение термохромных красок для индикации нагрева пирофорных отложений внутри резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов позволит визуально определить предаварийную ситуацию и выполнить ряд мероприятий, направленных на обеспечение безопасности ремонтных или очистных работ.

Термохромные материалы характеризуются определенным температурным переходом – температурой, при которой вещество меняет цвет. Учитывая это следующими задачами являются:

- определить критическую температуру пирофорных отложений и соответствующую ей температуру на поверхности резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов;
- определить необходимую температуру для последующего выбора термохромного материала с соответствующим температурным переходом.

Список литературы

1. Кондрашова О. Г., Назарова М. Н. Причинно-следственный анализ аварий вертикальных стальных резервуаров // Нефтегазовое дело. 2004. № 2. URL: http://ogbus.ru/authors/Kondrashova/Kondrashova_1.pdf
2. Дифференцированный подход к определению частоты разрушений резервуаров для оценки пожарного риска на объектах ТЭК / С. А. Швырков [и др.] // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2012. №3 (12). С. 48–53.

3. Швырков С. А., Батманов С. В. Анализ статистических данных квазимгновенных разрушений вертикальных стальных резервуаров // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2008. №1 (9). С. 56–67.
4. Кузин А. В., Теплинский Г. Я., Юшков В. И. Безопасность ремонтных работ. М: Химия, 1981. 264 с.

5. Моделирование тепловых процессов при нагреве пирофорного слоя в резервуаре вертикальном стальном для хранения нефти и нефтепродуктов / А. Г. Азовцев [и др.] // Технологии техносферной безопасности. 2018. Вып. 2 (78). С. 43–54. DOI:10.25257/TTS.2018.2.78. 43-54.

6. Dou Z., Jiang J. C., Zhao S. P., Mao G. B., Zhang M. G., Wang L., Wang Z. R. Experimental investigation on oxidation of sulfurized rust in oil tank. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 2015, issue , pp. 156–162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2015.09.009>.

References

1. Kondrashova O. G., Nazarova M. N. Prichinno-sledstvennyj analiz avarij vertikal'nyh stal'nyh rezervuarov [Causal analysis of accidents of vertical steel tanks]. *Neftegazovoe delo*, 2004, issue 2. URL: http://ogbus.ru/authors/Kondrashova/Kondrashova_1.pdf

2. A differentiated approach to determining the frequency of tank destruction for fire risk assessment at fuel and energy facilities / S. A. Shvyrkov [et al.]. *Pozhary i chrezvychajnye situacii: predotvrashchenie, likvidaciya*, 2012, vol. 3(12), pp. 48–53.

3. Shvyrkov S. A., Batmanov S. V. Analiz statisticheskikh dannyh kvazimnogovennyh razrushenij vertikal'nyh stal'nyh rezervuarov [Analysis of statistical data on quasi-instantaneous destruction of vertical steel tanks]. *Pozhary i chrezvychajnye situacii: predotvrashchenie, likvidaciya*, 2008, vol. 1(9), pp. 56–67.

4. Kuzin A. V., Teplinsky G. Ya., Yushkov V. I. *Bezopasnost' remonnykh rabot* [Safety of repair work]. Moscow: Himiya, 1981. 264 p.

5. Modelirovanie teplovyh processov pri nagreve pirofornogo sloya v rezervuare vertikal'nom stal'nom dlya hraneniya nefi i nefteproduktov [Modeling of thermal processes during heating of a pyrophoric layer in a vertical steel tank for storing oil and oil products] / A. G. Azovtsev [et al.]. *Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti*, 2018, vol. 2(78), pp. 43–54. DOI: 10.25257/TTS.2018.2.78. 43-54.

6. Dou Z., Jiang J. C., Zhao S. P., Mao G. B., Zhang M. G., Wang L., Wang Z. R. Experimental investigation on oxidation of sulfurized rust in oil tank. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 2015, issue , pp. 156–162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2015.09.009>.

Азовцев Александр Григорьевич

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Российская Федерация, г. Иваново

адъюнкт адъюнктуры

E-mail: asovtsev121@yandex.ru

Azovtsev Aleksandr Grigor'evich

8-910-680-73-35

asovtsev121@yandex.ru

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of chemical sciences, lecturer

E-mail: asovtsev121@yandex.ru

Сырбу Светлана Александровна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

доктор химических наук, профессор

E-mail: syrbue@yandex.ru

Syrbu Svetlana Aleksandrovna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

doctor of chemical sciences, professor

E-mail: syrbue@yandex.ru

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

Ульева Светлана Николаевна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

кандидат химических наук, доцент

E-mail: jivotjagina@mail.ru

Ul'eva Svetlana Nikolaevna

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State
Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of
Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of chemical sciences, associate professor

E-mail: jivotjagina@mail.ru

Никифоров Александр Леонидович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

доктор технических наук, старший научный сотрудник

E-mail: anikiforoff@list.ru

Nikiforov Aleksandr Leonidovich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State
Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of
Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

doctor of engineering sciences, senior research officer

E-mail: anikiforoff@list.ru

Шумнов Глеб Сергеевич

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Российская Федерация, г. Иваново

курсант факультета пожарной безопасности

Shumnov Gleb Sergeevich

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State
Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of
Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

fire safety cadet

УДК 519.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЖАРНОЙ СТАТИСТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, США И ФРАНЦИИ

М. Г. ЕСИНА, О. В. ХОНГОРОВА, И. А. КУЗНЕЦОВ, А. В. ВАСИЛЕВСКИЙ, Н. А. ИЛЬИН

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Российская Федерация, г. Иваново

E-mail: esina_mg@mail.ru, ov.khongorova08@yandex.ru

Статья посвящена анализу основных статистических показателей пожаров в Российской Федерации, а также сравнению этих показателей с такими странами как США и Франция. Проведен анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории трех стран мира. Пожары являются самыми распространенными чрезвычайными природными катастрофами в нашем мире, которые наносят большой материальный ущерб государству и тесно связаны с гибелью людей. Ежегодно при пожарах в России погибает не менее двенадцати тысяч человек и ущерб от пожаров и взрывов составляет более 1 триллиона рублей в год. В научно-исследовательской работе приведены такие показатели как: среднее количество пожаров за год (тыс.), территория стран (км²), количество пожаров на 1 км², количество пожаров на 1000 человек и лесные ресурсы (млн. га). Представлены данные о средних показателях количества пожаров в год по Российской Федерации, США и Франции.

Анализируя статистические данные по пожарам и последствиям чрезвычайных ситуаций можно вывести следующее:

- в большинстве случаев основное число пожаров протекают в жилом секторе.

- огромное количество пожаров происходит по причинам, связанными с неосторожным обращением с огнем и установленных требований пожарной безопасности, что составляет около 36% от общего количества пожаров.

Сделаны выводы об изменении основных показателей данных пожарной статистики в рассмотренных странах.

Ключевые слова: Пожар; прогнозирование; статистика; анализ; пожарная безопасность; материальный ущерб; пострадавшие и погибшие при пожаре.

COMPARATIVE ANALYSIS OF FIRE STATISTICS IN THE RUSSIAN FEDERATION, THE UNITED STATES AND FRANCE

M. G. ESINA, O. V. KHONGOROVA, I. A. KUZNETSOV, A. V. VASILEVSKY, N. A. ILYIN

FederalState Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and RescueAcademy

of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,

Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

E-mail: esina_mg@mail.ru, ov.khongorova08@yandex.ru

The article is devoted to the analysis of the main statistical indicators of fires in the Russian Federation, and also comparison of these indicators with countries such as the USA and France. The situation with fires and their consequences on the territory of three countries of the world is analyzed. Fires are the most common extreme natural disasters in our world, which cause great material damage to the state and are closely related to the loss of life. Every year, fires in Russia kill at least twelve thousand people and the damage from fires and explosions is more than 1 trillion rubles a year. Research results include: average number of fires per year (thousand), territory of countries (km²), number of fires per 1 km², number of fires per 1000 people and forest resources (million ha). Data are presented on the average indicators of the number of fires per year for the Russian Federation, the United States and France.

Analyzing the statistical data on fires and consequences of emergency situations we can deduce the following:

- in most cases, the main number of fires occur in the residential sector.
- a huge number of fires occur for reasons related to careless handling of fire and established fire safety requirements, which is about 36% of the total number of fires.

Conclusions are made on the change in the main indicators of fire statistics in the countries surveyed.

Keywords: Fire; forecasting; statistics; analysis; fire safety; property damage; casualties and deaths in a fire.

Пожары являются самыми распространенными чрезвычайными природными катастрофами в нашем мире, которые наносят большой материальный ущерб государству и тесно связаны с гибелью людей. Ежегодно при пожарах в России погибает не менее двенадцати тысяч человек и ущерб от пожаров и взрывов составляет более 1 триллиона рублей в год.

Обеспечение пожарной безопасности – одна из важнейших задач государства в целом. Существуют множество нормативно-правовых актов пожарной безопасности, которые регламентируют действия, обязанности и права граждан при возникновении чрезвычайной ситуации или катастрофы.

Пожар является причиной чрезвычайных ситуаций, так как – это неконтролируемое горение. Часто сами чрезвычайные ситуации становятся неконтролируемыми и ликвидация их, грубо говоря, проходит следующим образом: в первую минуту пожар можно потушить стаканом воды, во вторую – ведром, в третью – водоемом. К главным причинам пожаров относятся: неисправность электрооборудования, курение в пожароопасных и общественных местах, перегрев горючих материалов, неисправность котлов, печей, дымоходов, самовозгорание горючих материалов и др.

Важнейшее значение для борьбы с пожарами имеет незамедлительное сообщение о пожаре, средства индивидуальной и коллективной противопожарной защиты, средства тушения пожаров, а также умение правильно действовать по тревожному сигналу. Каждый человек должен ознакомиться с основными принципами способов защиты от пожара: тушение водой, песком, различными полотнами, а также огнетушителями со специальными огнетушащими веществами, иметь представление о первичных действиях при тушении пожаров и правила эвакуации, а также знать номера телефонов спасательных служб.

Статистические данные противопожарных служб России, США и Франции

Согласно официальным данным специализированных организаций противопожарных служб различных стран мы можем вывести статистические данные необходимые для анализа числа пожаров в зависимости от численности населения, территории, лесных ресурсов и других сведений, что позволит нам сделать некий вывод по ежегодным средним данным количества пожаров в России по сравнению с другими странами.

В табл. 1. представлены статистические данные по числу пожаров в России, США и Франции, а также проживающее на данных территориях население.

Таблица 1. Статистические данные по количеству пожаров с 2005 по 2017 гг.

Страна	Население, тыс. чел.	Число пожаров, тыс.					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Россия	142000	229,8	220,4	212,6	201,7	187,6	179,5
США	317000	1602	1642,5	1557,5	1451,5	1348,5	1331,5
Франция	65027	367,6	359,3	330,6	312,1	343,3	336,8
Страна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Россия	168,2	162,9	152,9	150,4	145,7	139,1	132,4
США	1375	1375	1240	1298	1236	1272	1218
Франция	317,9	306,8	317,9	306,8	310,4	308,6	305,8

На рис. 1 представлена зависимость количества пожаров с 2005 по 2017 гг. Согласно этим данным можно сделать вывод, что число пожаров с каждым годом уменьшается. В связи с полученными данными мы можем предположить, что ежегодно ведётся профилактическая работа, направленная на снижение пожаров и улучшение противопожарного

режима, а также работа противопожарных служб на территории нашей страны. В среднем каждый год количество пожаров в Российской Федерации уменьшается на 5,2 %.

Сравнив аналогичные данные в США и Франции, можем увидеть отличающуюся от России динамику изменения количества пожаров за год (Рис. 2, Рис. 3).



Рис. 1. Количество пожаров с 2005 по 2017 года в России

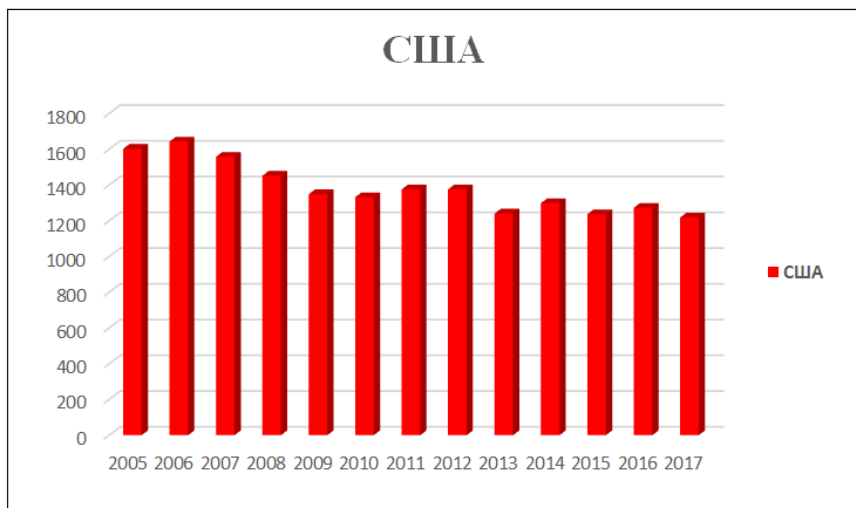


Рис. 2. Количество пожаров с 2005 по 2017 года в США

На графике зависимости количества пожаров как в США, так и во Франции мы видим кривую, это значит, что такого ежегодного постоянного снижения числа пожаров как в России замечено не было (Рис. 2, Рис. 3).

В табл. 2 приведены такие показатели как: среднее количество пожаров за год (тыс.), территория стран (км²), количество пожаров на 1 км², количество пожаров на 1000 человек и лесные ресурсы (млн. га).



Рис. 3. Количество пожаров с 2005 по 2017 года во Франции

Таблица 2. Средние статистические показатели

Страна	Среднее количество пожаров в год, тыс.	Территория стран, км ²	Количество пожаров на 1 км ²	Количество пожаров на 1000 человек	Лесные ресурсы, млн. га
Россия	186,6	17 125 191	0,01	1,31	886,5
США	1422,1	9 629 091	0,15	4,49	77,5
Франция	329,9	640 679	0,51	5,07	16

Благодаря этим данным на диаграмме (рис. 4) мы видим, что в США среднее количество пожаров преобладает по сравнению с другими странами, несмотря на то, что территория нашей страны почти в 2 раза больше территории Соединенных Штатов Америки, а также пожаров на 1 км² в США больше в 15 раз по сравнению с Россией.

В табл. 3 показаны статистические данные с 2005 по 2017 год погибших при пожарах.

На диаграмме (Рис. 5) заметно огромное количество погибших при пожарах в России, а также резкое снижение приблизительно на 6,5% ежегодно.

Исходя из результатов исследования, можно прийти к выводу, что за период времени с 2005 по 2017 гг. возникает тенденция к снижению количества пожаров и последствий от

чрезвычайных ситуаций, а так же ущерба для государств от произошедших пожаров, но несмотря на это у некоторых стран, обстановка с пожарами остается напряженной.



Рис. 4. Среднее количество пожаров за год

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

Таблица 3. Статистические данные по количеству погибших при пожарах с 2005 по 2017 гг.

Страна	Среднее количество погибших за год	Число погибших, чел					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Россия	13810	18412	17223	16066	15165	13946	13061
США	3235	3675	3245	3430	3320	3010	3120
Франция	389	469	341	378	402	394	438

Страна	Число погибших, чел						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Россия	11962	11652	10548	10068	9377	8711	7782
США	3005	2855	3420	3275	3145	2984	3001
Франция	459	362	321	332	312	350	348

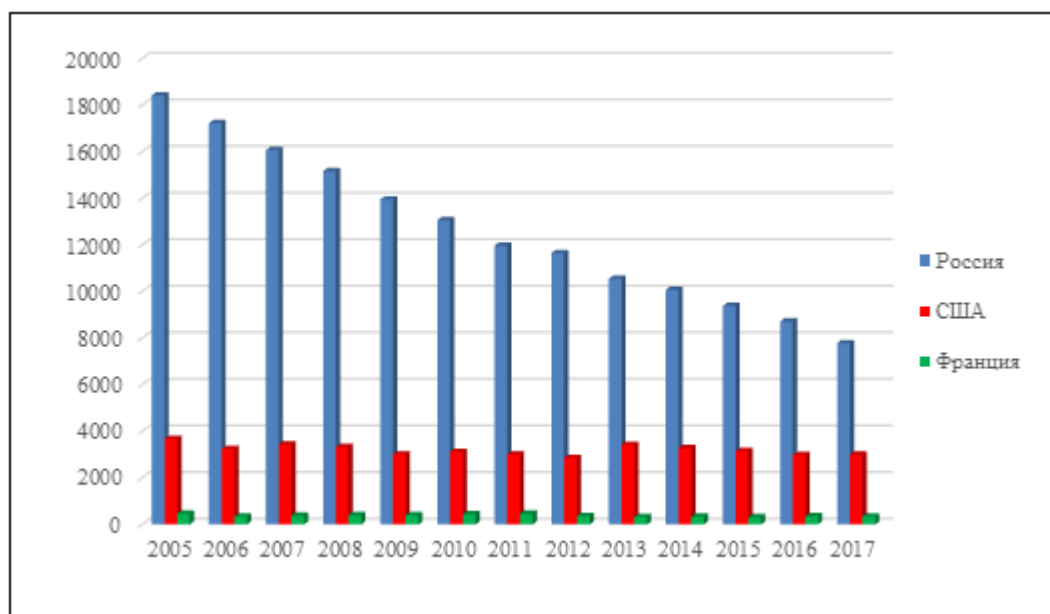


Рис. 5. Число погибших в России, США и Франции

Анализируя статистические данные по пожарам и последствиям чрезвычайных ситуаций можно вывести следующее:

- в большинстве случаев основное число пожаров протекают в жилом секторе;

- огромное количество пожаров происходит по причинам, связанными с неосторожным обращением с огнем и установленным требованиям пожарной безопасности, что составляет около 36% от общего количества пожаров.

Список литературы

1. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В., Григорьева М. П. О некоторых закономерностях и особенностях российской пожарной ста-

тистики // Пожаровзрывобезопасность. 2016. № 25(6). С. 33–38

2. Михайлов Л. А., Соломин В. П., Русак О. Н. Пожарная безопасность: учебник для студентов учреждений высшего профессио-

нального образования. М.: ИЦ Академия, 2013. 224 с.

3. Есина М. Г., Хонгорова О. В., Тугульчиева В. С. Методы математической статистики в анализе деятельности ГПС МЧС России // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 8. №12. С. 130–133.

4. Есина М. Г., Хонгорова О. В. Использование временных рядов в прогнозировании // *Пожарная и аварийная безопасность*. 2017. № 3 (6). С. 72–80.

References

1. Brushlinskiy N. N., Sokolov S. V., Grigor'yeva M. P. O nekotorykh zakonomernostyakh i osobennostyakh rossiyskoy pozharnoy statistiki [About some regularities and features of the Russian fire statistics]. *Pozharovzryvobezopasnost'*, 2016, vol. 25(6), pp. 33–38.

2. Mikhaylov L. A., Solomin V. P., Rusak O. N. *Pozharnaya bezopasnost': uchebnik dlya studentov uchrezhdeniy vysshego professional'nogo obrazovaniya* [Fire safety: a textbook for students of institutions of higher professional education]. Moscow: IC Academy, 2013. 224 p.

3. Esina M. G., Khongorova O. V., Tugulchieva V. S. Metody matematicheskoy statistiki v analize deyatelnosti GPS MCHS Rossii [Methods of mathematical statistics in the analysis of the activities of the State Fire Service of the Ministry of Emergencies of the Russian Federation]. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya*, 2016, vol. 8, issue 12, pp. 130–133.

4. Esina M. G., Khongorova O. V. Ispol'zovaniye vremennykh ryadov v prognozirovaniy [Using time series in forecasting]. *Pozharnaya i avariynaya bezopasnost'*, 2017, vol. 3(6), pp. 72–80.

Есина Марина Геннадьевна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

Доцент, кандидат технических наук, доцент

E-mail: esina_mg@mail.ru

Esina Marina Gennad'evna

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and

Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

docent, candidate of technical sciences, docent

E-mail: esina_mg@mail.ru

Хонгорова Ольга Викторовна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

кандидат физико-математических наук, доцент

E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

Khongorova Olga Viktorovna

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and

Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

Russian Federation, Ivanovo

candidate of physical and mathematical sciences, docent

E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

Кузнецов Илья Александрович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново

курсант 422 учебной группы

E-mail: esina_mg@mail.ru

Kuznetsov Ilya Aleksandrovich

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and

Elimination of Consequences of Natural Disasters»,

ПОЖАРНАЯ И АВАРИЙНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Сетевое издание

ISSN: 2542-162X

<http://pab.edufire37.ru>

№ 3 (14) – 2019

Russian Federation, Ivanovo
kadet 422 study group
E-mail: esina_mg@mail.ru

Василевский Алексей Владимирович

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
курсант 422 учебной группы
E-mail: esina_mg@mail.ru

Vasilevsky Alexey Vladimirovich

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
kadet 422 study group
E-mail: esina_mg@mail.ru

Ильин Николай Андреевич

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
курсант 422 учебной группы
E-mail: esina_mg@mail.ru

Ilyin Nikolai Andreevich

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
kadet 422 study group
E-mail: esina_mg@mail.ru

УДК 519.2

СТАТИСТИКА САМЫХ ОПАСНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

А. С. ЛАБУЗ, О. В. ХОНГОРОВА

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

Статья посвящена обзору статистики самых опасных видов транспорта. Проблема транспортной безопасности одна из важнейших проблем современности. За последние годы внимание заметно усилилось к данному вопросу как со стороны государства, так и со стороны общества. Основными целями обеспечения безопасности на транспорте является безопасное функционирование транспортного комплекса. Однако, статистика дает основание сделать вывод, что, несмотря на принимаемые меры, уровень безопасности на транспорте остается достаточно низким.

По статистике автопарк ежегодно растет. В то же время пропускная способность дорог увеличивается гораздо медленнее. Состояние транспортной безопасности – это мировой вопрос, касающийся каждой страны, совершенствоваться с каждым годом, приближаясь к мировому уровню.

Одна из основных задач статистики состоит в надлежащей обработке информации. Конечно, у статистики есть много других задач: получение и хранение информации, выработка различных прогнозов, оценка их достоверности. Ни одна из этих целей недостижима без обработки данных. Таким образом, в статье приведена небольшая статистика самого опасного вида транспорта по количеству жертв, приходящихся на определенное расстояние.

Ключевые слова: Дорожно-транспортное происшествие; статистика; вероятность гибели; транспортная безопасность; транспорт.

STATISTICS OF THE MOST DANGEROUS MODES OF TRANSPORT

A. S. LABUZ, O. V. KHONGOROVA

Federal State Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

The article is devoted to the review of statistics of the most dangerous types of transport. The problem of transport security is one of the most important problems of our time. In recent years, the attention of both the state and society has increased markedly to this issue. The main objectives of transport security is the safe operation of the transport complex. However, statistics give grounds to conclude that, despite the measures taken, the level of transport security remains quite low.

According to statistics, the fleet is growing every year. At the same time, road capacity increases much more slowly. The state of transport security is a global issue concerning each country, to improve every year, approaching the world level.

One of the main tasks of statistics is the proper processing of information. Of course, statistics have many other tasks: obtaining and storing information, developing various forecasts, assessing their reliability. None of these goals can be achieved without data processing. Thus, the article presents a small statistics of the most dangerous mode of transport by the number of victims falling at a certain distance.

Keywords: Traffic accident; statistics; probability of death; transport safety; transport.

Средства массовой информации регулярно сообщают гражданам об катастрофах и авариях на транспорте, делая проблему транспортной безопасности одной из важнейших проблем современности. За последние годы внимание заметно усилилось к данному вопросу как со стороны государства, так и со стороны общества. Основными целями обеспечения безопасности на транспорте является безопасное функционирование транспортного комплекса. Однако, статистика дает основание сделать вывод, что, несмотря на принимаемые меры, уровень безопасности на транспорте остается достаточно низким.

По прогнозам Всемирной Организации Здравоохранения, к 2020 г. дорожно-транспортный травматизм может стать третьей среди основных причин гибели и увечий людей.

По статистике автопарк ежегодно растет. В то же время пропускная способность дорог увеличивается гораздо медленнее. В дальнейшем, при такой тенденции развития автомобильных парков, проблема транспортной безопасности будет только увеличиваться. Состояние транспортной безопасности – это мировой вопрос, касающийся каждой страны, совершенствоваться с каждым годом, приближаясь к мировому уровню.

Одна из основных задач статистики состоит в надлежащей обработке информации. Конечно, у статистики есть много других задач: получение и хранение информации, выработка различных прогнозов, оценка их достоверности. Ни одна из этих целей недостижима без обработки данных. Таким образом, приведем небольшую статистику самого опасного вида транспорта по количеству жертв, приходящихся на определенное расстояние.

Первое место, среди опасных видов транспорта, занимают мотоциклы и мопеды (рис. 1).



Рис. 1. Дорожно-транспортное происшествие с участием мотоцикла

Вероятность гибели 125 человеческих жизней на 2 млрд.км. Уже который год подтверждается печальная статистика мототранспорта. Хотя от общего количества средств передвижения на дорогах мотоциклы составляют едва ли 1%, однако не менее 20% смертей в дорожных происшествиях приходится на их водителей. Причина – очень мало средств безопасности. Также мотоциклы и мопеды находятся у водителей автомобилей и грузовиков «в слепой зоне» за счет малых габаритов, что часто приводит к ДТП

На втором месте – водный транспорт. Вероятность гибели 25 человеческих жизней на 2 млрд.км. Водный транспорт многие годы используется с целью перевозки крупных грузов, а также пассажирских перевозок. Вода издавна брала плату за передвижение по ней. Сейчас путешествовать водным транспортом стало гораздо безопаснее, чем в древние времена, однако за каждые 2 млрд. километров приходится платить 25 смертями. Правда, достаточно часто их причина – не столкновение с айсбергом, а падение за борт. Сегодня более 70 % мирового грузооборота совершается по морю. Морские просторы по приблизительным расчетам бороздят более 60 тыс. судов, рассчитанных на перевозку крупных грузов, а также чуть более 20 млн. мелких судов, выполняющих разнообразные цели. Каждый день в акваториях пребывают 30 тыс. судов, а общая численность экипажей на них превышает 1 млн человек. Ежегодно при крушениях водного транспорта погибают свыше 200 тыс. человек по всему миру (рис. 2).



Рис. 2. Происшествие на воде

Самое популярное в России средство передвижения, в основном в виде маршрутных такси, в рейтинге безопасности по статистике Минтранса находится ровно посередине. Ве-

роятность гибели на микроавтобусах составляет 7 человеческих жизней на 2 млрд.км. Свою роль в этом играют размер, устойчивость и средства пассивной безопасности. К сожалению, причиной многочисленных катастроф становятся не только плохие дороги, а так же человеческий фактор: усталость водителей, невнимательность, недостаток опыта (рис. 3).



Рис. 3. Дорожно-транспортное происшествие с участием микроавтобуса

В последние годы были значительно усовершенствованы средства безопасности на автотранспорте, что в итоге привело к снижению смертности – теперь на 2 млрд. километров приходится 5 смертей под колесами (рис. 4).



Рис. 4. Дорожно-транспортное происшествие с участием автомобиля

Самая большая проблема с вождением автомобиля заключается в том, что автомоби-

лист в значительной степени зависит от других участников дорожного движения. Самый верный способ предотвратить аварию – соблюдать правила дорожного движения и регулярно проводить техническое обслуживание автомобиля, пристегивайте ремень безопасности, не превышайте скорость

На пятом месте среди самых безопасных средств транспорта находятся автобусы – одна человеческая жизнь в обмен на 2 млрд.км. Согласно статистике, большинство граждан спокойнее всего чувствуют себя именно в автобусе, тогда как самолеты, по их мнению, самые опасные. Причиной попадания автобусов в ДТП становятся не только плохие дороги, но и так называемый человеческий фактор: усталость водителей, неопытность, невнимательность (рис. 5).



Рис. 5. Дорожно-транспортное происшествие с участием автобуса

Путешествия по железной дороге — один из наиболее безопасных способов перемещения из пункта А в пункт Б. Если американские и европейские поезда по праву могут считаться одними из самых безопасных средств транспорта (на 2 млрд. километра всего 0,31 смерти), то в России цифры выглядят чуть похуже — 0,7 смертей на тот же отрезок пути. Вероятность смерти в железнодорожной аварии составляет 1 в 432,750 степени (около 0,0003%). 70% россиян, по данным опроса, проводившегося с 2015-го по 2017 год, в наибольшей безопасности чувствуют себя именно в вагоне поезда. Хотя, согласно статистике, по данному критерию этот вид транспорта уступает самолету. На железной дороге происходит гораздо больше столкновений и крушений, чем в небе, однако они не столь массовые и не получают такой общественный резонанс, как подобные происшествия в авиа-

ции. Но мы игнорируем цифры и продолжаем относиться к поездам с особым доверием. Впрочем, для этого есть бесспорные основания. Во-первых, поезд – наземный вид транспорта, который движется по своему специальному пути. Во-вторых, его движение контролирует и направляет диспетчерская служба. В-третьих, на железной дороге принято строго соблюдать правила безопасности. Посему большие аварии с многочисленными жертвами здесь редкость (рис. 6).



Рис. 6. Происшествие с участием поезда

Большинство людей панически боятся летать на самолетах, но зря. Вероятность гибели в авиакатастрофе 0.08 на 2 млрд. км. Такая надежность авиатранспорта связана с высокими требованиями эксплуатации и производства данного транспорта. Прежде чем совершить перелёт, каждый самолет проходит тщательную проверку, причем анализируется абсолютно все: от работы приборов и систем до малейших изъянов покрытия. Причем воздушный корабль осматривают не только техники, но и непосредственно экипаж. Постоянно происходит совершенствование систем безопасности. В каждом самолете установлено несколько дублирующих друг друга систем. В результате, даже если одна из них выйдет из строя, ее функции тут же выполнит другая.

Таким образом, изучив данную статистику, можно сделать вывод, что абсолютно безопасного транспорта на данный момент не существует. Воспользовавшись любыми услугами передвижения, так или иначе, человек подвергает свою жизнь риску. Но этот риск можно значительно снизить, выбирая для себя наиболее безопасный вид транспорта.

Список литературы

1. Построение модели прогнозирования количества дорожно-транспортных происшествий в Российской Федерации / М. Г. Есина [и др.] // Современные проблемы гражданской защиты. 2018. № 2 (27). С. 77–81.
2. Вероятностно-статистическая модель дорожно-транспортных происшествий в Российской Федерации / М. Г. Есина [и др.] // Современные проблемы гражданской защиты. 2018. № 3 (28). С. 21–26.
3. Конюхов В. Г., Олейник А. В., Панов Н. Н. Анализ дорожных условий и организация дорожного движения в России // Фитнес-аэробика: материалы Всероссийской научной интернет-конференции. Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма. М., 2015. С. 165–169.
4. Анализ социологических аспектов дорожно-транспортных происшествий на дорогах России методами математической статистики / В. Г. Конюхов [и др.] // Фитнес-аэробика: материалы Всероссийской научной интернет-конференции. Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма. М., 2015. С. 170–173.

References

1. Postroyeniye modeli prognozirovaniya kolichestva dorozhno-transportnykh proisshestviy v Rossiyskoy Federatsii [Building a model for predicting the number of road accidents in the Russian Federation] / M. G. Yesina [et al.]. *Sovremennyye problemy grazhdanskoj zashchity*, 2018, vol. 2(27), pp. 77–81.
2. Veroyatnostno-statisticheskaya model' dorozhno-transportnykh proisshestviy v Rossiyskoy Federatsii [Probabilistic and statistical model of traffic accidents in the Russian Federation] / M. G. Yesina [et al.]. *Sovremennyye problemy grazhdanskoj zashchity*, 2018. vol. 3(28), pp. 21–26.
3. Konyukhov V. G., Oleynik A. V., Panov N. N. Analiz dorozhnykh usloviy i organizatsiya dorozhnogo dvizheniya v Rossii [Analysis of road conditions and the organization of traffic in Russia]. *Fitness-aerobika: materialy Vserossiyskoy nauchnoy internet-konferentsii. Rossiyskiy gosudarstvennyy universitet fizicheskoy kul'tury, sporta, molodezhi i turizma*. Moscow, 2015, pp. 165–169.
4. Analiz sotsiologicheskikh aspektov dorozhno-transportnykh proisshestviy na dorogakh Rossii metodami matematicheskoy statistiki [Analysis of sociological aspects of road

accidents on the roads of Russia by methods of mathematical statistic] / V. G. Konyukhov [et al.]. *Fitness-aerobika: materialy Vserossiyskoy nauch-*

noy internet-konferentsii. Rossiyskiy gosudarstvennyy universitet fizicheskoy kul'tury, sporta, molodezhi i turizma. Moscow, 2015, pp. 170–173.

Лабуз Антон Сергеевич

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
курсант 422 учебной группы
E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

Labuz Anton Sergeevich

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
kadet 422 study group
E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

Хонгорова Ольга Викторовна

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
Российская Федерация, г. Иваново
кандидат физико-математических наук, доцент
E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

Khongorova Olga Viktorovna

Federal State budgetary educational Institution of higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»,
Russian Federation, Ivanovo
candidate of physical and mathematical sciences, docent
E-mail: ov.khongorova08@yandex.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

К рассмотрению принимаются рукописи в электронном формате документа MicrosoftWord (*.doc, *.docx).
Файлы высылаются по адресу: pab.edufire37@mail.ru

Статьи должны полностью соответствовать специальности журнала.

Обязательно указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

При направлении материалов в редакцию по электронной почте в одном письме направляются:

- файл статьи в формате MS Word;
- внешняя рецензия, заверенная в установленном в организации порядке (рецензенты и авторы статей не должны находиться в должностных отношениях);
- сканированная копия сопроводительного письма.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ СТАТЕЙ

Обязательные элементы рукописи:

УДК, аннотация, ключевые слова, текст статьи.

Аннотация должна иметь объём 150–200 слов, а её содержание – отражать структуру статьи.

Минимальный объём ключевых слов – 5. Ключевые слова отделяются друг от друга точкой с запятой.

В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

Структура размещения статьи в журнале:

- Блок 1 – на русском языке: УДК; название статьи; автор(ы); адресные данные авторов (полное юридическое название организации, адрес организации, адрес электронной почты всех или одного автора); аннотация; ключевые слова;
- Блок 2 – транслитерация и перевод на английский язык соответствующих данных Блока 1 в той же последовательности: название статьи – на английском языке; авторы – на латинице (транслитерация); название организации, адрес организации, аннотация, ключевые слова – на английском языке;
- Блок 3 – полный текст статьи на языке оригинала (русском), оформленный в соответствии с действующими требованиями Журнала;
- Блок 4 – список литературы на русском языке (название «Список литературы»);
- Блок 5 – список литературы в романском алфавите (название References). Если список литературы состоит только из англоязычных источников, то Блок 5 может отсутствовать.
- Блок 6 – сведения об авторах на русском и английском языках.

Технические требования к оформлению

Рукописи представляются в формате А4. Объём представляемых рукописей (с учетом пробелов):

- статьи – до 20 тысяч знаков;
- обзора – до 60 тысяч знаков;
- краткого сообщения – до 10 тысяч знаков.

Оформление текста статьи:

- для набора используется шрифт Arial, размер шрифта – 10;
- отступ первой строки абзаца 1,25 см;
- все поля 2 см;
- все аббревиатуры и сокращения должны быть расшифрованы при первом использовании;
- недопустимо использование расставленных вручную переносов.

Оформление формул, рисунков и таблиц:

- формулы набираются в редакторе формул Microsoft Equation 3.0 или Math Type 5.0-6.0 Equation (шрифт Arial), размер шрифта – 10. Пояснения к формулам (экспликации) должны быть набраны в подбор (без использования красной строки). Формулы нумеруют в круглых скобках по правому краю страницы;

- в тексте статьи обязательно должны содержаться ссылки на таблицы, рисунки, графики;

- графики, рисунки и фотографии монтируются в тексте после первого упоминания о них. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Буквы и цифры на рисунке должны быть разборчивы, оси на графиках подписаны. Рисунки и фотографии следует представлять в черно-белом варианте; они должны иметь хороший контраст и разрешение. Рисунки в виде ксерокопий из книг и журналов, а также плохо отсканированные не принимаются. Рисунки обязательно должны быть сгруппированы (т.е. не должны «разваливаться» при перемещении и форматировании);

- подрисуночные подписи размещаются по центру;

- названия рисунков даются под ними после слова «Рис.» с порядковым номером. Слово «Рис.» с порядковым номером пишется полужирно, название рисунка – с прописной буквы, обычным шрифтом: **Рис. 1.** Отдельные элементы дымопроницаемой мембраны в сложном состоянии;

- если рисунок в тексте один, номер не ставится: **Рисунок.** Статистика пожаров, произошедших на различных объектах;

- подрисуночные подписи не входят в состав рисунка, а располагаются отдельным текстом под иллюстрацией. Если на рисунке вводятся новые (ранее не встречавшиеся в тексте) обозначения, они должны быть расшифрованы в подрисуночной подписи; также здесь поясняются элементы, обозначенные на рисунке цифрами. Рекомендуемая ширина рисунков не более 7,5 см;

- ссылки в тексте на таблицы пишутся: «табл.», «табл. 1»;

- слово «Таблица» с порядковым номером и названием размещается по центру. Слово «Таблица» набирается курсивом, название таблицы выделяется полужирно: **Таблица 1. Экспериментальные данные по допустимым срокам непрерывной продолжительности работы в изолирующих термоагрессивостойких костюмах для пожарных;**

- единственная в статье таблица не нумеруется: **Таблица. Анализ оборудования для подачи воздушно-механической пены;**

- по возможности следует избегать использования рисунков и таблиц, размер которых требует альбомной ориентации страницы;

- поворот рисунков и таблиц в вертикальную ориентацию недопустим;

- текст статьи не должен заканчиваться таблицей, рисунком или формулой.

Правила оформления списка литературы

После текста статьи приводится список литературы, оформленный в строгом соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Источники указываются в порядке цитирования в тексте. На все источники из списка литературы должны быть ссылки в тексте.

В список литературы включаются только научные и приравненные к ним публикации (статьи, монографии, учебные издания, патенты на изобретения, авторские свидетельства). Ссылки на нормативные документы (законы, постановления, стандарты) должны оформляться как подстрочные сноски.

В статье должны быть представлены два варианта списка литературы:

– список на русском языке;

– список в романском алфавите (References).

Для изданий на русском языке:

– для книжных изданий на русском языке обязательная транслитерация оригинального названия и перевод названия на английский язык (в квадратных скобках);

– для журнальных статей на русском языке допускается 2 варианта описания – полный и сокращенный.

В полном варианте обязательная транслитерация оригинального названия статьи и её перевод на английский язык (в квадратных скобках). В сокращенном варианте транслитерация и перевод статьи опускаются.

Для изданий на английском языке:

– для книжных изданий на английском языке транслитерация не производится;

– для журнальных статей на английском языке транслитерация не производится;

– тире, а также символ // в описании на английском языке не используются.

Для изданий в переводной версии российского журнала:

– приводится только англоязычное название статьи;

– перечисляются все авторы материала через запятую. Фамилия и инициалы транслитерируются. Инициалы от фамилии запятой не отделяются.

В References при переводе статьи на английский названия изданий и журналов не переводятся, используется транслитерация.

Если есть, обязательно указывается DOI.

Материалы предоставляются по адресу:

Россия, 153040, Ивановская область, г. Иваново, проспект Строителей, д. 33
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

Редакция журнала «Пожарная и аварийная безопасность»,

тел.: (4932) 34-38-18; e-mail: pab.edufire37@mail.ru