

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

**Сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции
среди образовательных организаций высшего образования**

Иваново 2023

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
VII ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СРЕДИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Иваново, 29 марта 2023 г.

Иваново 2023

УДК 614.842
ББК 38.96
А 43

- Актуальные вопросы профессиональной подготовки пожарных и спасателей:** сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции среди образовательных организаций высшего образования, Иваново, 29 марта 2023 г. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. – 175 с. – ISBN 978-5-907353-87-9

В сборнике опубликованы статьи и тезисы докладов участников научно-практической конференции «Актуальные вопросы профессиональной подготовки пожарных и спасателей», отражающие результаты научных исследований по следующим направлениям: работа ГДЗС на пожарах и авариях, физическая культура в системе образовательных организаций МЧС России, пожарно-спасательная подготовка в системе профессиональной подготовки пожарных и спасателей.

Материалы сборника предназначены для научных сотрудников, преподавателей, адъюнктов, аспирантов, курсантов, студентов и всех, кто интересуется проблемами профессиональной подготовки пожарных и спасателей образовательных учреждений высшего образования ГПС МЧС России. Результаты научных исследований могут быть использованы для совершенствования практической, научной и педагогической деятельности.

Редакционная коллегия

советник РААСН, доктор техн. наук, доцент **М.О. Баканов**
(председатель оргкомитета)
канд. пед. наук, доцент **В.А. Смирнов** (заместитель председателя оргкомитета)
канд. пед. наук, доцент **Р.М. Шипилов**
канд. пед. наук **Е.Е. Маринич**
канд. техн. наук **Б.Б. Гринченко**
С.Г. Казанцев
Д.Ю. Захаров
В.Н. Матвеевич

УДК 614.842
ББК 38.96

ISBN 978-5-907353-87-9

© Ивановская пожарно-спасательная академия
ГПС МЧС России, 2023

РАБОТА ГДЗС НА ПОЖАРАХ И АВАРИЯХ

УДК 614.842.66

М.В. Бондаренко, А.В. Харитонов, Л.А. Ифтоди

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

ПОДГОТОВКА ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Аннотация. Подготовка газодымозащитников в современных условиях ведения боевых действий по тушению пожаров и проведения аварийно-спасательных работ требует использования новейших вариантов учебно-тренировочных комплексов. Однако, только материальной базы в данном процессе явно недостаточно. Требуется также, разработка и применение методик такой подготовки, которые максимально учитывали бы развитие средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, пожарной техники, боевой одежды и снаряжения пожарных, особенности горения веществ и материалов. В данной статье рассмотрена методика проведения занятий в учебно-тренировочных комплексах и предложены пути дальнейшего совершенствования работы в деле подготовки газодымозащитников.

Ключевые слова: подготовка газодымозащитников, охрана труда, учебно-тренировочный комплекс, тушение пожара, практическое занятие, методика занятия, руководитель занятия, газодымозащитная служба, упражнения, непригодная для дыхания среда.

M.V. Bondarenko, A.V. Kharitonov, L.A. Iftodi

PREPARATION OF GAS AND SMOKE PROTECTORS IN TRAINING COMPLEXES

Annotation. The training of gas and smoke protectors in modern conditions of fighting to extinguish fires and conduct emergency rescue operations requires the use of the latest versions of training complexes. However, only the material base in this process is clearly not enough. It is also required to develop and apply methods of such training that would take into account the development of personal protective equipment for respiratory organs and vision, fire equipment, combat clothing and equipment of firefighters, the peculiarities of burning substances and materials Gorenje. This article discusses the methodology of conducting classes in training complexes and suggests ways to further improve the work in the training of gas and smoke protectors.

Keywords: preparation of gas and smoke protectors, labor protection, training complex, fire extinguishing, practical lesson, lesson methodology, lesson leader, gas and smoke protection service, exercises, an environment unsuitable for breathing.

Как известно, к основным задачами пожарной охраны относятся, в частности: спасение людей и имущества при пожарах, а также, организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ [1].

В свете этого положения необходимость качественной подготовки газодымозащитников не вызывает сомнений. При этом условия такой подготовки должны быть максимально приближены к условиям боевой работы с опорой на требования руководящих документов [2,3] и, конечно же, учитывая требования правил охраны труда [4]. Но выполнение требований руководящих документов не должно превращаться в перестраховку. Особенно остро этот вопрос стоит в образовательных учреждениях МЧС России. Ведь последние 2-3 года преподаватели с курсантов разве, что пылинки не сдувают. Идёт дождь или снег – на учебной башне, на плацу занятия не проводим, меняем место занятий, а то бедные дети промокнули. Мороз, жара – та же история, вдруг дети замёрзнут или вспотеют, надо их беречь. Сторонники такого подхода к обучению пожарных, подготовке газодымозащитников забывают о том, что пожары происходят и зимой, и летом, в мороз, и в жару, и в дождь, и в снег. И люди, не подготовленные к работе в различных условиях, не привыкшие не обращать внимания на внешние условия, попросту не смогут эффективно работать в области пожаротушения.

Учитывая вышесказанное, становится очевидным, что занятия в учебно-тренировочных комплексах требуют особого внимания и разработки методик их проведения.

В данной статье предлагается один из вариантов такой методики.

Цель занятий в учебно-тренировочных комплексах – выработка у пожарных психологической устойчивости, физической и профессиональной готовности к ведению боевых действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ в непригодной для дыхания среде (далее – НДС).

Контроль за проведением занятий в учебно-тренировочных комплексах (далее – УТК) осуществляют сотрудники служб пожаротушения, управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, руководство пожарно-спасательных отрядов.

Учебно-тренировочный комплекс – это отдельный тренажер или система отдельно стоящих элементов тренировочного комплекса, предназначенных для совершенствования навыков работы личного состава подразделений ГПС в сложных условиях и психологической подготовки к действиям по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ в непригодной для дыхания среде [5].

Личный состав, участвующий в занятиях в учебно-тренировочных комплексах, должен быть экипирован специальной защитной одеждой, снаряжением и средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (далее – СИЗОД), минимальным оснащением звена ГДЗС.

Все занятия в УТК проводятся под контролем медицинского работника, обладающего практическим опытом и имеющего с собой необходимое медицинское оборудование, медикаменты и средства оказания первой

медицинской помощи. Все участники занятий не должны иметь медицинских противопоказаний и должны быть допущены к участию в занятии по состоянию здоровья медицинским работником непосредственно перед занятием в УТК.

Все занятия в УТК следует начинать с проверки знаний у участников занятия теоретического материала по теме, правил по охране труда и правил выполнения упражнений. Практические занятия в УТК проводятся после теоретической подготовки личного состава по конкретным темам проведения занятий.

Перед началом тренировки (занятия) в УТК руководитель занятия проводит инструктаж с участниками занятия по правилам охраны труда с записью в журнале по охране труда подразделения, в котором установлен УТК и личной подписью участников о получении инструктажа.

Для каждого занятия в УТК руководитель занятия определяет цель и подбирает соответствующие упражнения в зависимости от уровня занятия. Комплекс упражнений для конкретного занятия подбирается также с учётом запаса воздуха (кислорода) в баллонах СИЗОД и значений частоты сердечных сокращений (далее – ЧСС) участников занятия.

Руководитель занятия в УТК несёт ответственность за обеспечение и соблюдение правил охраны труда всеми участниками занятия. Перед выполнением упражнений в УТК руководитель занятия обязательно проверяет правильность надевания и подгонки боевой одежды и снаряжения, СИЗОД, наличие всех слоёв одежды, а именно:

а) 1-й слой одежды (нижнее бельё) - трико хлопчатобумажное (далее - х/б), футболка с длинным рукавом х/б (водолазка х/б) или нижнее бельё (утепленный вариант), носки шерстяные. Нижнее бельё не должно содержать синтетических волокон и должно быть сухим;

б) 2-й слой одежды – костюм летний специальный;

в) 3-й слой одежды – боевая одежда пожарного – сертифицированная, все крепления и застёжки исправны;

г) краги пожарного – должны быть сухими, без порывов и надрезов;

д) удлиненный подшлемник – лицевая часть не должна быть растянута.

Для обеспечения контроля за работой звеньев (отделений) ГДЗС у места входа в зону НДС на каждое звено выставляется пост безопасности.

Если после выполнения упражнения на занятии в УТК, значения ЧСС у участников занятия превышают рекомендуемые, то такое упражнение необходимо исключить из структуры занятия.

Предельно допустимое значение ЧСС при проведении тренировок принимается 170 уд/мин. Отслеживание ЧСС может определяться при помощи фитнес браслетов, подключенных к смартфону руководителя занятия или медицинского работника через специальные приложения, а так же с помощью измерения пульсоксиметром при входе и выходе из УТК участников занятий.

Переход от одного тренажера к другому при тренировке в УТК допускается после отдыха в течение 3-5 минут и восстановления ЧСС до исходного значения.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

После выполнения упражнений в УТК газодымозащитники отдыхают, выключившись из СИЗОД, до установления ЧСС 100 уд/мин. Если за время отдыха пульс до указанной частоты не восстановился, газодымозащитник к продолжению занятия не допускается.

Занятие в УТК должно быть прекращено, если:

- имеются жалобы участника занятия на плохое самочувствие (срыв дыхания, металлический привкус во рту, судороги, головокружение, боль в груди);
- после выполнения упражнения ЧСС у участника занятия превышает 160 уд/мин. и не опускается ниже этой величины в течение 3-5 минут отдыха;
- участник или участники занятия получили травму;
- в случае выхода из строя СИЗОД, при выявлении неисправности средств индивидуальной защиты, конструкций и механизмов УТК.

Продолжительность занятия должна составлять не более 90 минут.

Для дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (далее - ДАСВ) и 135 минут для дыхательных аппаратов со сжатым кислородом (далее - ДАСК), из них на непосредственную работу в СИЗОД – не менее 30 минут с применением ДАСВ и не менее 60 минут для ДАСК, но не более условного времени защитного действия СИЗОД.

Время, непосредственно отводимое на занятие в УТК, рекомендуется распределять следующим образом:

- доведение темы, цели, порядка проведения занятия, проведение инструктажа об особенностях работы в тепловой, дымовой (темновой) камерах и (или) в огневых модулях УТК – 5-10 мин.;
- разминка – 10 мин. (проводится без включения в СИЗОД);
- проведение рабочей проверки и включение в СИЗОД – 1-5 мин.;
- работа в УТК – от 30 минут (ДАСВ), от 60 минут (ДАСК);
- выключение из СИЗОД и отдых – 10 мин.;
- краткий разбор занятия на месте – 4-10 мин.;
- приведение СИЗОД в боевую готовность – 15-30 мин.

Исходя из особенностей объектов, находящихся в районе выезда подразделений по решению руководителя занятия в УТК, в число отрабатываемых упражнений могут быть включены дополнительные упражнения.

Отработка дополнительных упражнений производится с усиленным контролем соблюдения правил охраны труда и самочувствия участников занятия со стороны руководителя занятия в УТК и медицинского работника.

В ходе выполнения упражнения руководитель занятий может ставить дополнительные вводные.

При проведении занятий в УТК допускается объединять и усложнять упражнения: смена звеньев в НДС, работа одновременно двух звеньев, оказание помощи звену, увеличение или уменьшение числа газодымозащитников в звене от двух до пяти, замена или наращивание рукавных линии и т.п.

Перед проведением занятия в УТК руководитель занятий должен убедиться в готовности каждого газодымозащитника к выполнению тренировки, в

работоспособности всех систем и приборов УТК, проверить наличие входящих в состав комплекса дополнительного оборудования, инструмента и принадлежностей.

Во время выполнения упражнений в огневом модуле УТК необходимо организовать резервное звено ГДЗС, на случай возникновения нештатной ситуации.

Руководитель занятия оценивает качество выполнения упражнений газодымозащитниками в УТК, учитывая при этом, требования нормативных документов в области деятельности ГДЗС [6], положения технической и эксплуатационной документации на УТК, СИЗОД, мобильные средства пожаротушения, пожарно-техническое оборудование, боевую одежду и снаряжение.

Список литературы

1. Федеральный закон от 21.12.1994 года №69-ФЗ «О пожарной безопасности». URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 16.03.2023).
2. Приказ МЧС России от 16.10.2017 года №444 «Об утверждении боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
3. Приказ МЧС России от 09.01.2013 года №3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде».
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты России от 11.12.2020 года №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
5. Битуев Б.Ж. и др. Методика проведения занятий с личным составом пожарной охраны в учебно-тренировочных комплексах. Учебно-методическое пособие – М.: ГУПО МЧС России, Академия ГПС МЧС России, 2021. – 46 с.
6. Бондаренко М.В. Нормативные документы в области газодымозащитной службы: справочник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2020. – 308 с.

УДК 614.849

Н.А. Борисов, Т.С. Воронцов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОЦЕНКА ФАКТОРА ВЛИЯНИЯ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАЧ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКАМИ В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ СРЕДЕ

Аннотация. В данной статье рассматриваются результаты, полученные при проведенном исследовании об оценке влияния звукового сопровождения, на выполнение поставленной задачи звеном ГДЗС.

Ключевые слова: газодымозащитник, звуковое воздействие, звено ГДЗС, влияние звуков на газодымозащитников, стресс, спасение пострадавшего.

N.A. Borisov, T.S. Vorontsov

**ASSESSMENT OF THE EFFECT OF NOISE EXPOSURE
ON THE PERFORMANCE OF TASKS BY GAS RESCUE WORKERS
IN AN UNBREATHABLE ENVIRONMENT**

Abstract. This article discusses the results obtained in the study on the impact of sound accompaniment, on the performance of the task by the gas rescue squad.

Keywords: smoke and heat rescue worker, sound impact, gas rescue squad, effect of sounds on gas and heat rescue workers, stress, rescue of a victim.

Введение Деятельность пожарных сопряжена с работой в экстремальных ситуациях. В исследовании «Психическая нагрузка в работе пожарных» доктора технических наук Марианны Томашковой [1] описано, что переживание стресса пожарными может проявляться в проблемах с концентрацией внимания, снижении производительности, нарушении сенсорной и двигательной координации, что негативно скажется на работе пожарного в зоне тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ (АСР). Стоит вспомнить самые трагичные пожары и сразу становится понятным с чем порой вынужден столкнуться пожарный. Пожар в гостинице «Ленинград» (рис. 1), произошёл в субботу 23 февраля 1991 года. В результате пожара, возникшего на нескольких этажах гостиницы, погибли 16 человек, в том числе 9 бойцов пожарной охраны.



Рис. 1. Пожар гостиницы «Ленинград»

Пожар в торгово-развлекательном комплексе «Зимняя вишня» в городе Кемерово (рис. 2), произошёл 25 марта 2018 года. В результате пожара погибли 60 человек.



Рис. 2. Пожар ТРЦ «Зимняя вишня»

Результаты экспериментов, которые провел Душков Б.А., в 1986 г. по влиянию шума различной интенсивности на показатель концентрации внимания [2], показали:

1) Даже минимальный уровень шума (60 дБ) оказывает заметное влияние на работоспособность испытуемых. При этом даже по прошествии длительного времени (до двух часов) работоспособность полностью не восстанавливается. Вегетативные изменения при действии шума появляются при сильном звуковом воздействии (свыше 65 дБ) и сопровождаются повышением тонуса симпатической нервной системы, что выражается в сужении капилляров, уменьшении систолического объема, изменении объемного пульса, изменении гормонального фона.

2) Под воздействием шума повышается тонус скелетной мускулатуры, наблюдаются симптомы вегетососудистой дистонии. Более резкие изменения в вегетативной сфере вызывает прерывистый и периодический шум (например, звук сирены).

3) Влияние шума на человека в производственной среде наиболее ярко проявляется в нарушении процессов приема и переработки информации, особенно передаваемой через речевой канал. Если уровень шума приближается к силе речевого сигнала более, чем на 8 дБ, обмен звуковой информацией становится весьма затрудненным, резко снижается уровень восприятия, нарастает количество ошибок в действиях.

Целью исследования является оценка фактора влияния шумового воздействия на время выполнения задачи по спасению пострадавшего из непригодной для дыхания среды (НДС).

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе многофункционального тренажерного комплекса подготовки газодымозащитников. Участие приняли 10 звеньев, 5 из которых, со звуковым сопровождением и 5 без него. В роли газодымозащитников выступали курсанты 3-го года обучения.

Боевая задача звена ГДЗС:

- провести разведку помещения, маршрут следования (рис. 3) выбран вдоль стен по левой руке;
- найти пострадавшего;
- выполнить плечевую обвязку;
- звеном ГДЗС вытащить его на свежий воздух.

Условия выполнения задачи:

1. Состав звена – 3 газодымозащитника.
2. Протяженность маршрута – 18 метров.
3. Газодымозащитники включены в ДАСВ (АП «Омега»). Минимальное давление не ниже 260 атм.
4. Газодымозащитники работают с зашоренными панорамными масками.

Звуковое сопровождение обеспечивалось портативной колонкой SVEN PS-470. Суммарная мощность динамиков 18 Вт. (рис. 4)

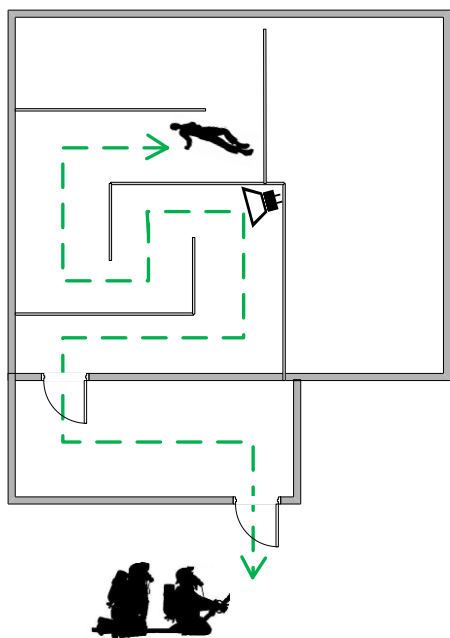


Рис. 3. Принципиальная схема проведения исследования



Рис. 4. Портативная колонка SVEN PS-470

Содержание звуковой дорожки подбиралась с учетом звуков, с которыми пожарный может столкнуться на месте тушения пожара и проведения АСР.

По результатам анализа в звуковую дорожку вошли:

- звуки сирены автомобилей спасательных служб;
- панические крики людей;
- взрывы с последующим обрушением конструкций (стекла);
- радиообмен;
- речевая запись СОУЭ.

При выполнении поставленной задачи, спасение пострадавшего осуществлялось с помощью универсальной спасательной петли (УСП). УСП – лента, длиной 8 метров, со сшитыми между собой концами.

Способом выполнения обвязки – «Плечевая петля» (рис. 5) [4]. Суть способа заключается в том, чтобы обвязать УСП вокруг груди, свободные концы просунуть через подмышки, одну из лент, расположенных на груди спасаемого, завести за голову и связать 2 фиксирующих узла за шеей. После чего, один из газодымозащитников закрепляет полученный узел за карабин, для осуществления транспортировки пострадавшего, второй газодымозащитник располагается со сторон ног спасаемого, при этом оказывая помощь в транспортировке, командир звена контролирует передвижение звена по заданному маршруту в обратном направлении.



Рис. 5. Выполнение способа обвязки «Плечевая петля»

Результаты и обсуждение. Все звенья, участвующие в исследовании смогли выполнить поставленную задачу. Результаты выполнения боевой задачи представлены на рис 6. Среднее время выполнения поставленной задачи звеньями, при использовании звукового сопровождения увеличилось на 15 %

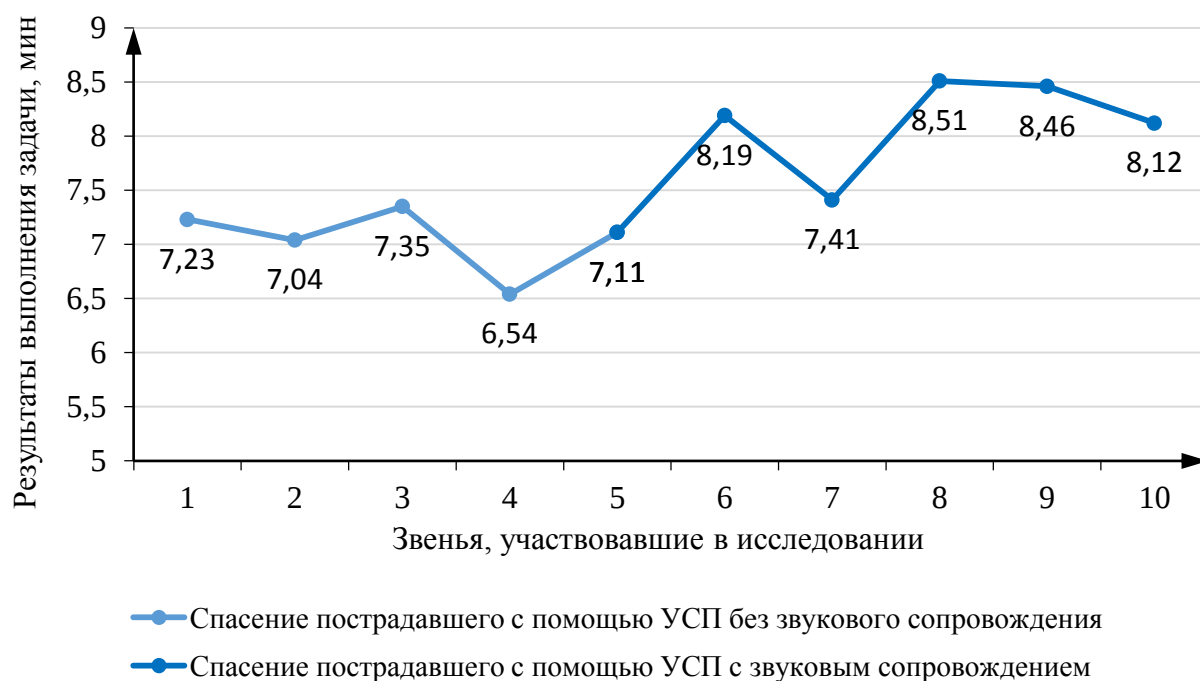


Рис. 6. Время выполнения боевой задачи звеньями ГДЗС

При проведении исследования наблюдалось увеличение времени выполнения задачи, при работе звеньев с использованием звукового сопровождения.

Я, как участник данного исследования осознал, что звуковое сопровождение сбивает с толку, создает чувство растерянности, ухудшает общение газодымозащитников между собой, что затрудняет выполнение поставленной задачи. Ввиду того, что задача звеньями выполнялась в зашоренных панорамных масках, информация, которой руководствовались газодымозащитники поступала посредством осязания и слуха.

Применение панических криков людей, сирен автомобилей спасательных служб, взрывов, создают стрессовое состояние, в легкой степени дезориентируют, мешают коммуникации между составом звена, из-за чего происходит неоднократное повторение информации, все эти фактор способствует увеличению времени выполнения поставленной задачи.

Вывод. По полученным данным можно сделать вывод, что время поиска и спасения пострадавшего, звеньями газодымозащитников в условиях нулевой видимости, увеличивается, при использовании звукового сопровождения.

Полученные данные можно применять при проведении тренировок у газодымозащитников по аварийной разведке и спасении пожарного, тренировках в теплодымокамерах, проведении ПТЗ и ПТУ.

Список литературы

1. *Томашкова М.* Психическая нагрузка в работе пожарных // Пожаровзрывобезопасность. – 2012. – Т. 21. – №. 10. – С. 18-20.
2. *Душков Б.А., Смирнов Б.А., Королев А.В.* Д 56 Психология труда, профессиональной, информационной и организационной деятельности: Словарь / Под ред. Б.А. Душкова; прил. Т.А. Гришиной. – 3-е изд. – М.: Академический Проект: Фонд «Мир», 2005. – 848 с
3. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 27.06.2022 № 640 «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны»
4. Универсальная спасательная петля. Рекомендации. Методика использования. – М.: ГУ МЧС России по г. Москве, 2018, – 50 с
5. Газодымозащитная служба. Учебник. Грачев В.А., Поповский Д.В. под общ. ред. д.т.н., профессора Мешалкина Е.А. - М.: Пожкнига, 2004.

УДК 614.849

А.В. Вагин¹, Р.М. Шипилов²

¹ 6 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ульяновской области

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ ПО УЛЬЯНОВСКОЙ
ОБЛАСТИ, ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ НА ПОЖАРАХ**

Аннотация. В статье приведен статистический анализ получения травм и гибели в результате пожаров по районам Ульяновской области за последние восемь лет, а также дана оценка действий подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России по Ульяновской области, для снижения рисков на пожарах.

Ключевые слова: статистика, гибель, травмы.

A.V. Vagin, R.M. Shipilov

**ANALYSIS OF THE ACTIONS OF UNITS OF THE STATE FIRE SERVICE
OF THE EMERCOM OF RUSSIA IN THE ULYANOVSK
REGION TO REDUCE THE RISKS ON FIRE**

Annotation: the article provides a statistical analysis of injuries and deaths as a result of fires in the regions of the Ulyanovsk region over the past eight years, as well as an assessment of the actions of the units of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the Ulyanovsk region, to reduce the risks of fires.

Keywords: statistics, death, injuries.

Разговоры о рисках, возникающих в следствии пожаров нельзя вести во вне поля зрения статистики самих пожаров и их последствий. Для того чтобы провести оценку величине пожарного риска и сопоставления его с предыдущими годами в конкретном субъекте, необходимо просто исходить из существующей на данный момент обстановки с пожарами. Для этого и существует статистика пожаров.

Целью исследования является анализ действий подразделений Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России по Ульяновской области, для снижения рисков на пожарах.

Для решения поставленной цели, были разработаны **задачи**, а именно:

- провести анализ травматизма и гибели на пожарах по районам Ульяновской области за последние восемь лет;
- дать оценку действий подразделений ГПС МЧС России по Ульяновской области, для снижения рисков на пожарах.

Методы исследования. В работе применялся аналитический метод исследования. Он был направлен на детальный анализ данных по пожарам, которые произошли на территории Ульяновской области в период с 2016 года по 2022 год. Также были проанализированы причины пожаров и их последствия.

Обсуждение результатов. В 2022 году был проведён глубокий анализ действий подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России Ульяновской области (рисунок). По результатам анализа были получены следующие данные, которые представлены на рисунке, а именно: в 2022 году по районам Ульяновской области зарегистрировано 34 524 выезда (2021 году – 31 071), в том числе на тушение пожаров 1 096 раз (2021 году – 1 116 раз). Основной пик пожаров приходился на 2018 год – 1290 пожаров. Таким образом, наблюдается неуклонное снижение количества пожаров за период с 2018 года по настоящее время [1, 2].

В результате пожаров в 2022 году погибло 77 чел., в том числе 2 ребенка (за аналогичный период 2021 года – 100 человек, в том числе 6 детей). Это также является одним из самых низких показателей за период с 2016 года. В свою очередь материальный ущерб за последние пять лет, начиная с 2018 года, вырос и в 2022 году составил 122 765 069 руб., что является достаточно высоким показателем.

РАБОТА ГДЗС НА ПОЖАРАХ И АВАРИЯХ

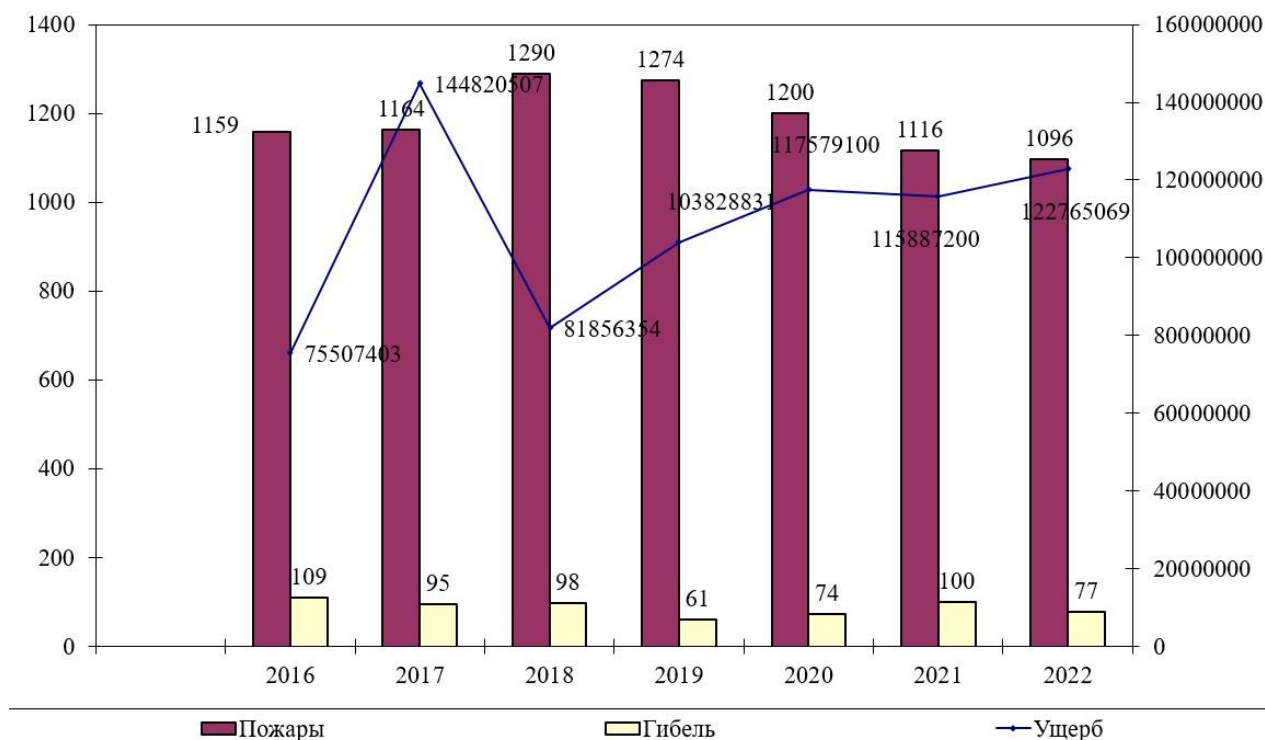


Рисунок. Диаграмма сведений по количеству пожаров, погибших и размеру ущерба по Ульяновской области за период с 2016 по 2022 годы

Таблица 1. Показатели пожаров, ущерба, гибели и травм по Ульяновской области за 2021 и 2022 годы

	Пожары (кол-во)			Ущерб (руб.)			Гибель всего (чел.)			в т.ч. детей (чел.)			Травмы (чел.)		
	2022	2021	%	2022	2021	%	2022	2021	%	2022	2021	%	2022	2021	%
Железнодорожный	58	82	-29,27	6831000	11407000	-40,12	2	4	-50,00	0	0	0,00	9	8	12,50
Заволжский	132	123	7,32	9507069	10265500	-7,39	5	4	25,00	0	0	0,00	11	9	22,22
Засвияжский	98	117	-16,24	7266000	5445500	33,43	4	4	0,00	0	1	-	11	10	10,00
Ленинский	105	117	-10,26	9046500	12416200	-27,14	5	7	-28,57	0	2	-	4	3	33,33
Итого по г. Ульяновску	393	439	-10,48	32650569	39534200	-17,41	16	19	-15,79	0	3	-	35	30	16,67
г. Дмитровград	46	42	9,52	3432000	2668000	28,64	4	1	в 4 р.	0	0	0,00	6	1	в 6 р.
Барышский р-н	50	42	19,05	571500	1864000	- в 3,3 р.	8	5	60,00	0	0	0,00	2	3	-33,33
- в т.ч. по г. Барыш	15	17	-11,76	30000	1167500	- в 38,9 р.	4	0	+	0	0	0,00	2	1	100,00
- в т.ч. по району	35	25	40,00	541500	696500	-22,25	4	5	-20,00	0	0	0,00	0	2	-
Вешкаймский р-н	27	20	35,00	1595000	1360000	17,28	1	2	-50,00	0	0	0,00	1	2	-50,00
Инзенский р-н	38	25	52,00	2670000	2401000	11,20	1	4	- в 4 р.	0	0	0,00	1	1	0,00
Карсунский р-н	34	37	-8,11	5515000	3298000	67,22	4	5	-20,00	0	0	0,00	2	2	0,00
Кузатовский р-н	35	26	34,62	0	90000	-	5	1	в 5 р.	0	0	0,00	4	0	+
Майнский р-н	27	33	-18,18	780000	3111000	- в 4 р.	1	2	-50,00	0	0	0,00	1	3	- в 3 р.
Мелекесский р-н	30	38	-21,05	1595000	4732000	- в 3 р.	6	3	100,00	0	0	0,00	3	0	+
Николаевский р-н	21	22	-4,55	351000	3485000	- в 9,9 р.	3	0	+	0	0	0,00	0	2	-
Новомалыклинский р-н	15	15	0,00	990000	732000	35,25	4	1	в 4 р.	2	0	+	0	0	0,00
Новоспаский р-н	23	23	0,00	2430000	1928000	26,04	0	7	-	0	0	0,00	0	1	-
Павловский р-н	18	20	-10,00	4215000	1239000	в 3,4 р.	2	1	100,00	0	0	0,00	1	2	-50,00
Радищевский р-н	19	25	-24,00	1695000	3595000	- в 2,1 р.	2	4	-50,00	0	0	0,00	1	2	-50,00
Сенгилеевский р-н	33	32	3,13	2244000	2965000	-24,32	5	3	66,67	0	0	0,00	0	3	-
Старокулаткинский р-н	19	16	18,75	1038000	915000	13,44	2	2	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
Старомайский р-н	32	34	-5,88	7435000	4270000	74,12	1	6	- в 6 р.	0	0	0,00	1	0	+
Сурский р-н	25	17	47,06	2514000	1492000	68,50	1	1	0,00	0	0	0,00	1	0	+
Тереньгульский р-н	41	37	10,81	8970000	3405000	в 2,6 р.	4	4	0,00	0	0	0,00	1	1	0,00
Ульяновский р-н	37	50	-26,00	13850000	10960000	26,37	2	7	- в 3,5 р.	0	0	0,00	2	3	-33,33
- в т.ч. по г. Новоульяновск	10	0	+	350000	0	+	2	0	+	0	0	0,00	0	0	0,00
- в т.ч. по району	37	50	-26,00	13850000	10960000	26,37	2	7	- в 3,5 р.	0	0	0,00	2	3	-33,33
Цильнинский р-н	25	26	-3,85	8005000	5965000	34,20	1	5	- в 5 р.	0	0	0,00	0	2	-
Чердаклинский р-н	85	76	11,84	18736000	14875000	25,96	2	13	- в 6,5 р.	0	3	-	1	6	- в 6 р.
Базарносызганский р-н	13	21	-38,10	1133000	1003000	12,96	0	4	-	0	0	0,00	1	0	+
Всего	1096	1116	-1,79	122765069	115887200	5,93	77	100	-23,00	2	6	- в 3 р.	64	64	0,00

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Для наглядности в табл. 1 приведены подробные данные по показателям пожаров по Ульяновской области за 2021 и 2022 годы. Также в ней представлены показатели по нанесённому в результате пожаров ущербу, гибели и травматизма.

Исходя из представленных данных в табл. 1 можно наблюдать, что в 2022 году имеется положительная динамика по снижению количества пожаров по Ульяновской области, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 1,79 %. Несмотря на это в городах: Дмитровград и Новоульяновск, в районах: Барышский, Вешкаймский, Инзенский, Кузоватовский, Сенгилеевский, Старокулаткинский, Сурский, Тереньгульский и Чердаклинский количество пожаров увеличилось на 9,52 %; 10; 19,05 %; 35,00 %; 52,00 %; 34,62 %; 3,13 %; 18,75 %; 47,06 %; 10,81 % и 11,84 % соответственно.

На протяжении последних 8 лет (с 2015 г. по 2022 г.) обстановка с гибелью людей на пожарах оставалась сложной, количество погибших сохранялась на достаточно высоком уровне. Общая гибель людей по области составила 77 человек, в том числе 2 ребенка, что на 23,00 % ниже предыдущего года (табл. 2).

**Таблица 2. Гибель и травматизм людей на пожарах по Ульяновской области
за период с 2015 по 2022 годы**

Период	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Гибель людей, в том числе:	111	109	95	98	61	74	100	77
Детей	2	5	7	6	2	3	6	2

Однако из общей динамики есть и отрицательные значения. В 2022 году наблюдается рост гибели людей на пожарах в городах Заволжский (на 1 чел.); Дмитровграде (на 3 чел.); Барыш (на 4 чел.); и Новоульяновске (на 2 чел.). Такая же картина обстоит и в районах: Барышский (на 3 чел.), Кузоватовском (на 4 чел.), Мелекесский (на 3 чел.), Николаевский (на 3 чел.), Новомалыклинский (на 3 чел.), Павловский (на 1 чел.) и Сенгилеевский (на 2 чел.).

Основными причинами пожаров явилось неосторожное обращение с огнем, нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации бытовых электрических приборов и систем отопления. Во всех случаях гибель людей наступала до прибытия пожарных подразделений от отравления продуктами горения. Исходя из полученных данных видно, что общая картина обуславливается снижением пожаров и гибели людей. Основной причиной данной динамики являются профилактические мероприятия, проводимые с населением, совместно с органами самоуправления, социальной защиты, полиции, администрации организаций, добровольными пожарными. В качестве основных мероприятий проводятся: информирование о мерах пожарной безопасности, наглядная агитация, контроль за объектами, находящимися в неудовлетворительном противопожарном состоянии и т.д.

Выводы. Таким образом, проведя анализ пожаров и гибели людей по Ульяновской области, можно сделать заключение, что профилактические действия подразделений ГПС МЧС России по Ульяновской области, проводимые с населением, позволяют не допускать увеличения количества пожаров и гибели людей при них.

Список литературы

1. Анализ пожаров в Ульяновске за 12 месяцев 2022 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://73.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4201762> (дата обращения 16.02.2023 г.).
2. Анализ пожаров в Ульяновске за 2021 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://73.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4625017> (дата обращения 16.02.2023 г.).

УДК 614.849

А.В. Вагин¹, Р.М. Шипилов²

¹ 6 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ульяновской области

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОГНЕВОЙ ПОЛОСЫ
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ
ГУ МЧС РОССИИ ПО УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. В статье рассматривается актуальный вопрос по подготовке специалистов газодымозащитной службы на примере разработки проекта огневой полосы психологической подготовки пожарных.

Ключевые слова: огневая полоса, тренировки пожарных.

A.V. Vagin, R.M. Shipilov

**DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF THE FIRE STRIP
OF PSYCHOLOGICAL TRAINING OF FIRE MANAGERS
OF THE EMERCOM OF RUSSIA FOR THE ULYANOVSK REGION**

Annotation. The article deals with the topical issue of training specialists of the gas and smoke protection service on the example of developing a project for a firing line for the psychological training of firefighters.

Keywords: fire lane, firefighter training.

Газодымозащитная служба (ГДЗС) создается на базе всех подразделений федеральной противопожарной службы с целью спасения людей и материальных ценностей от возникающих пожаров, где необходимо организовать работу в непригодной для дыхания в среде (НДС) с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД). Представленная работа посвящено решению актуальной задачи, которая основывается на подготовке специалистов ГДЗС. В основе работы лежит разработка проекта огневой полосы психологической подготовки пожарных (ОПППП).

Целью исследования стала разработка проекта ОПППП, для подготовки специалистов ГДЗС ГУ МЧС России по Ульяновской области.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- определить средства, влияющие на высокую эффективность профессиональной деятельности специалистов ГДЗС;

- выявить наиболее востребованные снаряды для ОПППП;

- разработать ОПППП, для подготовки специалистов ГДЗС ГУ МЧС России по Ульяновской области.

В качестве **методов исследования** применялось анкетирование. В качестве респондентов участвовали сотрудники 1 отряда ФПС Ульяновской области, в количестве 51 человека рядового и младшего начальствующего состава.

Обсуждение результатов. В качестве одного из основных полигонов в подготовке специалистов ГДЗС применяется ОПППП. Она представляет из себя целую систему отдельно стоящих объектов, предназначенных для совершенствования навыков работы личного состава (ЛС) в сложных условиях по тушению пожаров, а также в условиях НДС [1].

Для выявления средств, определяющих высокую эффективность профессиональной деятельности специалистов ГДЗС, проведен анализ имеющихся на сегодняшний день снарядов, входящих в ОПППП.

Основными снарядами, входящими в состав ОПППП, являются: горящий и задымленный лабиринт, мостик над открытой емкостью с горячей жидкостью, учебная башня, открытая емкость с горячей жидкостью, высотная эстакада с горящими оконными проемами на уровне первого и второго этажей, фрагмент жилого дома, задымленные трубы, фрагменты технологического оборудования, железнодорожные цистерны с горловиной, кабельный коллектор, мишень и др. [2]. Для повышения сложности прохождения ОПППП и возможности быстро изменять маршруты прохождения, возможно устанавливать переносные препятствия: заборы, небольшие эстакады, мишени, огневые барьеры, качающиеся мостики, ящики и т.п. Всё это является неотъемлемой и обязательной частью, не только как обучения, но и в качестве поддержания и совершенствования навыков спасательных работ у специалистов ГДЗС.

С целью определения оценки значимости снарядов ОПППП было проведено анкетирование. Респондентам было предложено оценить по 5 бальной системе (от 0 до 5) исходя из опыта и практики приведенные снаряды, входящие в состав ОПППП. Полученные результаты были обобщены и внесены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты оценки значимости снарядов огневой полосы психологической подготовки

№ п/п	Наименование снарядов	Баллы
1.	Параллельные брусья	5,0
2.	Труба	4,9
3.	Разрушенная лестница	4,8
4.	Лабиринт	4,5
5.	Бум	4,2
6.	Рукоход	4,1
7.	Мишень	3,9
8.	Качающийся трап	3,8
9.	Трап без качающегося механизма	3,7
10.	Переход через огонь	3,5
11.	Горящий тоннель	3,3
12.	Забор	3,1

Результаты исследований позволили определить степень значимости отдельных снарядов для ЛС пожарной охраны. При отборе снарядов для включения в проект ОПППП было заложено несколько основных критерия: значимость снарядов для психофизиологической подготовки, безопасность выполнения упражнения на них и возможность их размещения исходя из площади территории предназначенной для этих целей.

С учетом этих критериев было отобрано восемь снарядов, для включения в проект ОПППП (рис. 1).

Для размещения проекта ОПППП было необходимо, что бы полоса была на огороженной и охраняемой территории. В большей степени под эти требования подходили территории пожарно-спасательных частей (ПСЧ). Наиболее лучшие условия для размещения ОПППП располагаются в пределах территории ПСЧ-15 города Ульяновска. Схема размещения снарядов показана на рис. 2.

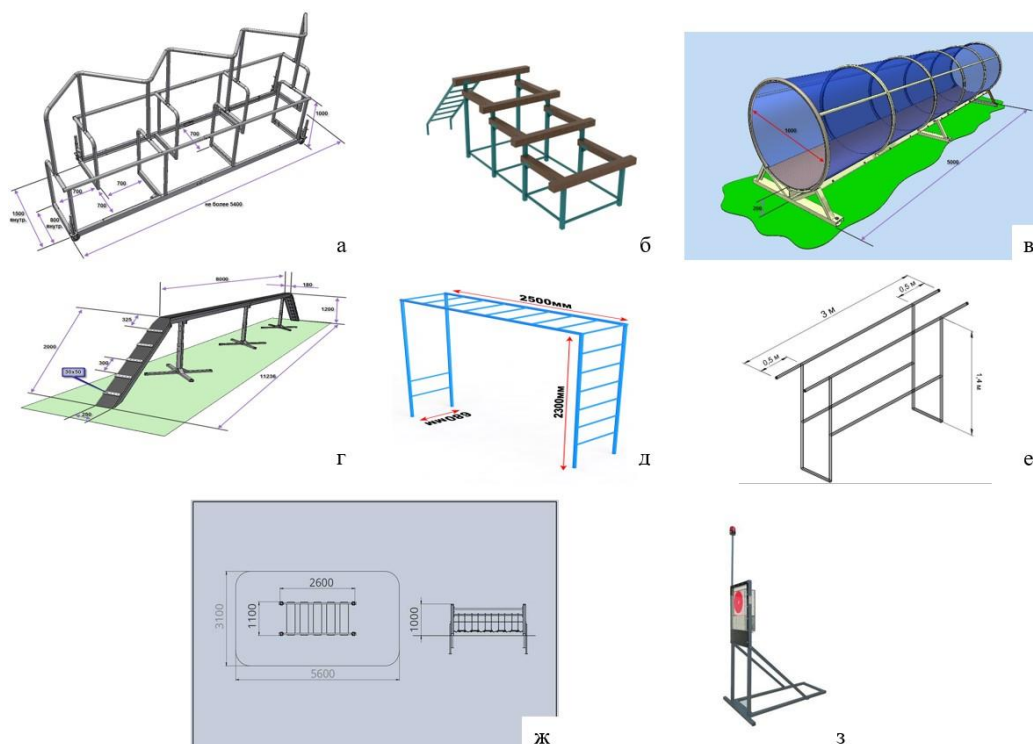


Рис. 1. Перечень снарядов для ОППП
(а – лабиринт; б – разрушенная лестница; в – труба; г – бум; д – рукоход; е – параллельные брусья; ж – качающийся трап; з – мишень)

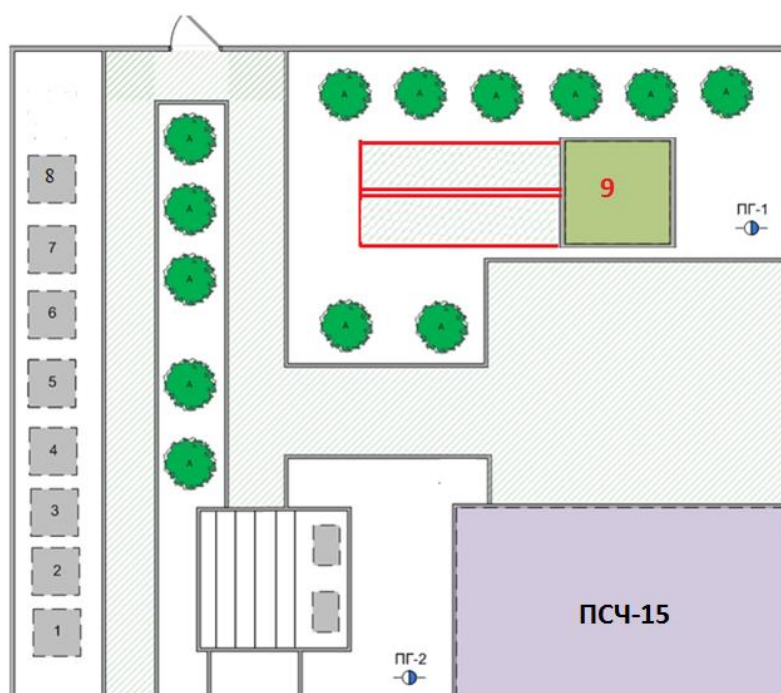


Рис. 2. Схема размещения снарядов на территории ПСЧ-15
(1 – лабиринт; 2 – разрушенная лестница; 3 – труба; 4 – бум; 5 – рукоход; 6 – параллельные брусья; 7 – качающийся трап; 8 – мишень)

Выводы. Таким образом, разработанный проект ОПППП на территории ПСЧ-15 города Ульяновска позволит повысить навыки тушения пожара с использованием СИЗОД в НДС с использованием средств пожаротушения. Благодаря тренировкам на ОПППП у специалистов ГДЗС повысится общая и специальная выносливость и устойчивость к нагрузкам при боевых действиях по тушению пожаров.

Достоинством проекта ОПППП является то, что разработанная полоса позволит наиболее лучшим образом повлиять на качество основной деятельности специалистов ГДЗС при выполнении пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ.

Список литературы

1. Пожарная безопасность: энциклопедия / Всеросс. науч.-исследоват. ин-т противопожарной обороны. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: ВНИИПО, 2019. – 603 с.
2. Р.М. Шипилов и др. Разработка физической 3D-модели огневой полосы для профессиональной подготовки пожарных // Современные проблемы гражданской защиты. – 2022. – №. 4 (45). – С. 125-135.

УДК 614.849

В.В. Веха¹, В.Н. Матвеев²

¹ ГКУ Архангельской области «ОГПС № 20» ПЧ № 78

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛ И СРЕДСТВ ГДЗС АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В данной статье проводится анализ состояния газодымозащитной службы в Архангельской области. Приведены статистические данные за 2021 и 2022 годы, показана динамика показателей оснащенности газодымозащитной службы.

Ключевые слова: газодымозащитник, пожары, анализ, средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.

V.V. Veba, V.N. Matveichev

ANALYSIS OF THE USE OF FORCES AND MEANS OF THE GDZS OF THE ARKHANGELSK REGION

Annotation. This article analyzes the state of the gas and smoke protection service in the Arkhangelsk region. Statistical data for 2021 and 2022 are given, the dynamics of indicators of equipment of the gas and smoke protection service is shown.

Keywords: gas and smoke protector, fires, analysis, means of individual respiratory and vision protection.

Несмотря на постоянно возрастающий уровень пожарной безопасности и совершенствование способов и средств противопожарной защиты объектов народного хозяйства, вопросы борьбы с опасными факторами пожара по-прежнему занимают одно из основных мест. Здания повышенной этажности, гостиницы, больницы, торгово-развлекательные центры оборудуются системами пожаротушения и противодымной защиты. Однако подавляющее большинство жилых и общественных зданий такой защиты не имеет или находится в неисправном состоянии, или причиной их несрабатывания является человеческий фактор.

Задымленность помещений и путей эвакуации, при пожарах, часто является основной причиной гибели людей, потери материальных ценностей, серьезно усложняет действия пожарных подразделений пожарной охраны.

Цель работы – выявить эффективность применения сил и средств ГДЗС при спасении людей и тушении пожаров.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести анализ применения сил и средств ГДЗС Архангельской области.
2. Разработать мероприятия по совершенствованию деятельности сил и средств газодымозащитной службы.

Методы исследования. Для получения результатов использовались общенаучные и специальные методы научного познания: анализ, синтез, обобщение, физическое и математическое моделирование, математическая статистика и экономический анализ, которые опирались на положения теории систем, аппарата математической статистики, теории алгоритмов, теории информации и математической логики и исследования операций.

Достоверность научных результатов подтверждается: обоснованным выбором исходных положений и данных на основе всестороннего анализа факторов, влияющих на пожарную безопасность объектов; применением основных положений теории систем, теории алгоритмов, информации и математической логики, и других известных методов исследования.

Обсуждение результатов. Новизна результатов определяется вкладом в развитие теории и практики обеспечения пожарной безопасности объектов инфраструктуры и в повышение эффективности функционирования территориальных подсистем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [1].

В целом в Архангельской области за 2022 год количество подразделений всех видов пожарной охраны, где создана Газодымозащитная служба составило 58 шт., по сравнению с АППГ данное количество увеличилось на 1,25 % (в 2021 году количество составляло 57 подразделений).

Количество подразделений, где создана Газодымозащитная служба увеличилась, за счет создания ГДЗС в противопожарной службе субъекта (рис. 1).

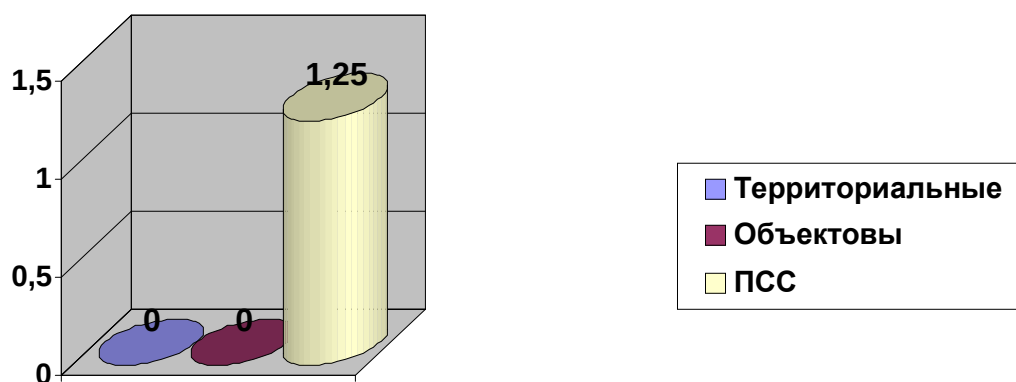


Рис. 1. Динамика количества подразделений пожарной охраны в 2021 и 2022 году

Численность газодымозащитников подразделений пожарной охраны ГУ МЧС России по Архангельской области:

В Архангельской области за 2022 год численность газодымозащитников всех видов пожарной охраны, составила 1613 человек, по сравнению с АППГ данное количество на прежнем уровне (в 2021 году численность газодымозащитников 1613 человек) (рис. 2).

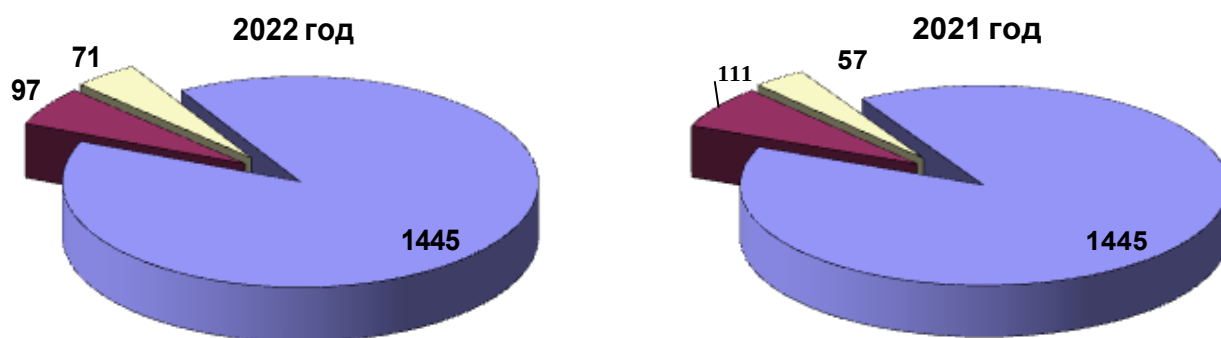


Рис. 2. Количество газодымозащитников в подразделениях пожарной охраны ГУ МЧС России по Архангельской области

В объектовых подразделениях произошло снижение численности газодымозащитников на 0,87 %, однако в подразделениях противопожарной службы субъекта эта численность возросла на 1,24 % (рис. 3).

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

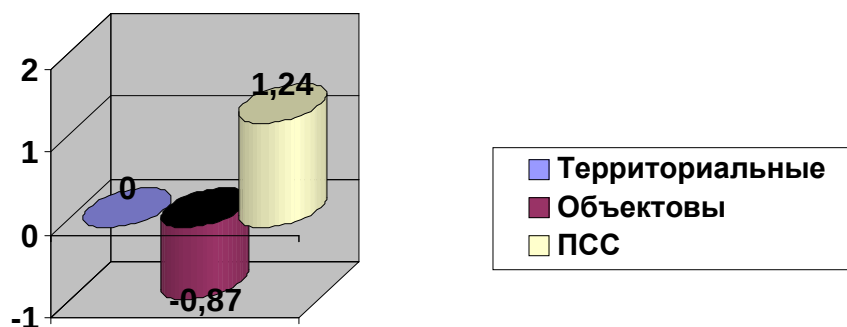


Рис. 3. Динамика количества подразделений пожарной охраны, где создана газодымозащитная служба (+/-) в процентном соотношении 2021 год к 2022 году

Количество средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД), а также баллонов для их работы.

Всего за 2022 год количество СИЗОД составило 1072 шт., уменьшение на 0,9 % по сравнению с АППГ (в 2021 году количество составило 1076 шт.), из них на долю дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (ДАСВ) приходится 992 ед., что составляет 92,53 % от общего количества СИЗОД. На долю дыхательных аппаратов со сжатым кислородом (ДАСК) приходится 80 ед., что составляет 7,47 % от общего количества СИЗОД (рис. 4).

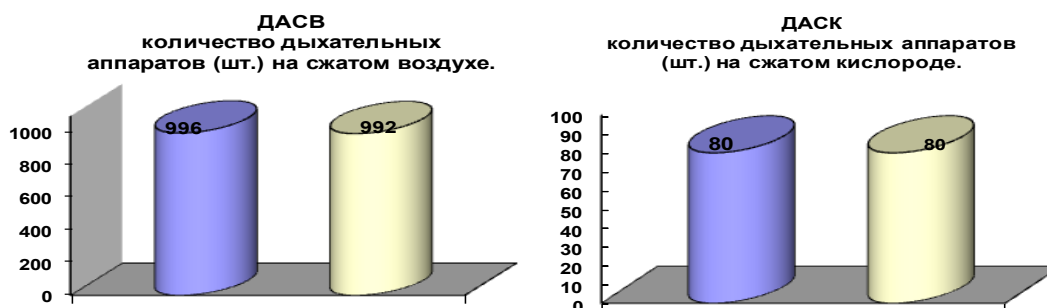


Рис. 4. Количество СИЗОД в подразделениях ГУ МЧС России по Архангельской области, а также их оснащения (+/-) в процентном соотношении 2021 год к 2022 году

Из рис. 5 видно, что в подразделениях Архангельской области остается острая проблема с комплектованием газодымозащитников аппаратами на сжатом воздухе (46 аппаратов), а также комплектование аппаратами на сжатом кислороде (19 аппаратов). Нехватка баллонов для дыхательных аппаратов составляет 109 единиц.

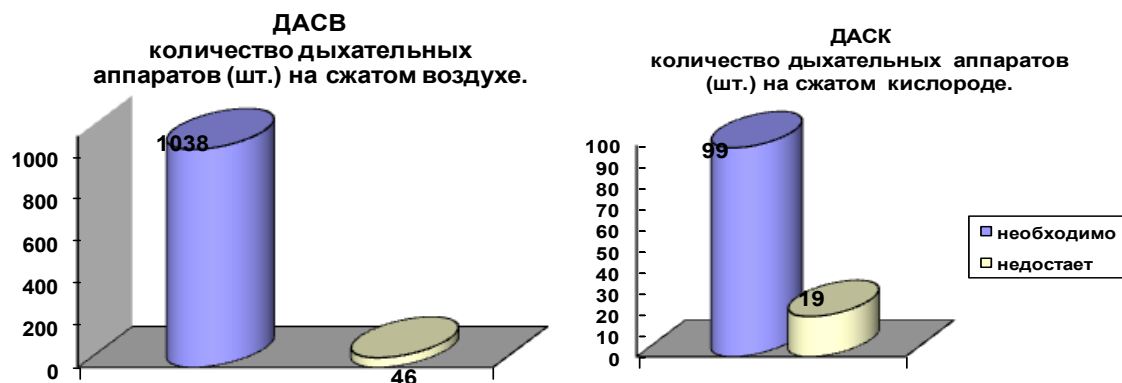


Рис. 5. Количество СИЗОД в подразделениях ГУ МЧС России по Архангельской области, необходимое для 100 % комплектования газодымозащитников

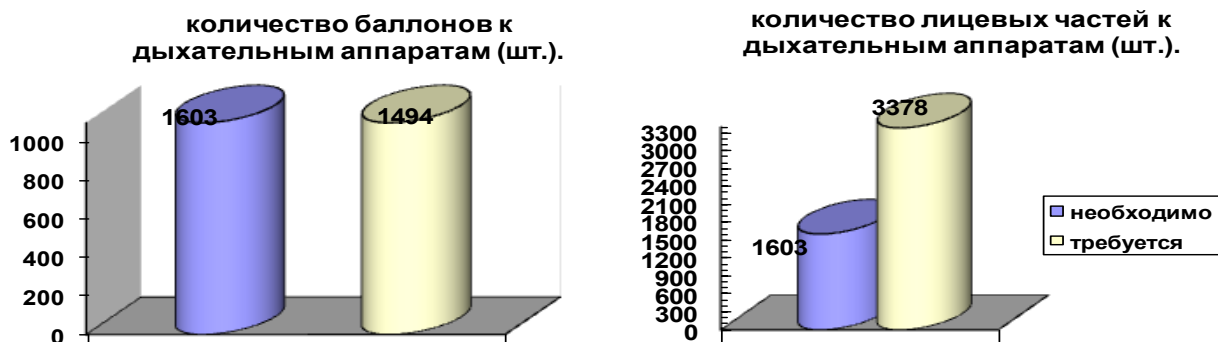


Рис. 6. Количество баллонов и лицевых частей к СИЗОД в подразделениях ГУ МЧС России по Архангельской области, необходимое для 100% комплектования газодымозащитников

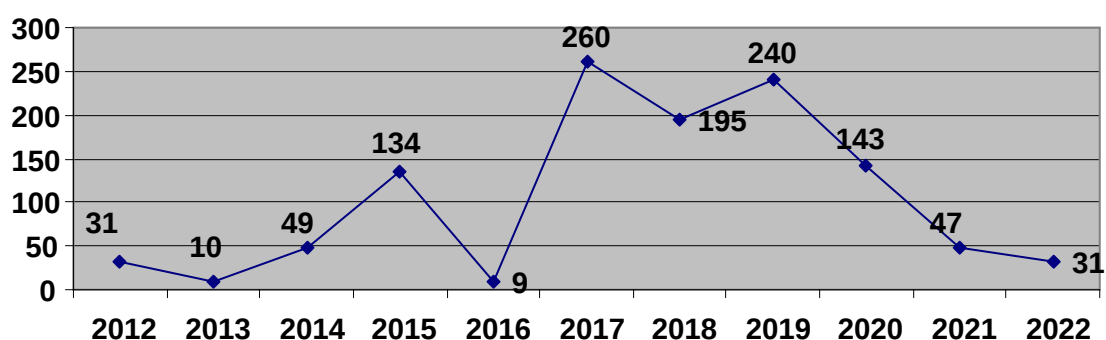


Рис. 7. Количество СИЗОД по годам выпуска и срокам их списания

Уже в следующем году 31 единица СИЗОД будет подвергнута списанию в связи с окончанием срока эксплуатации. Основное количество СИЗОД будет подвержено списанию в 2027 году – 260 ед., 2028 году – 193 ед., и в 2029 году – 242 ед. (рис. 8).

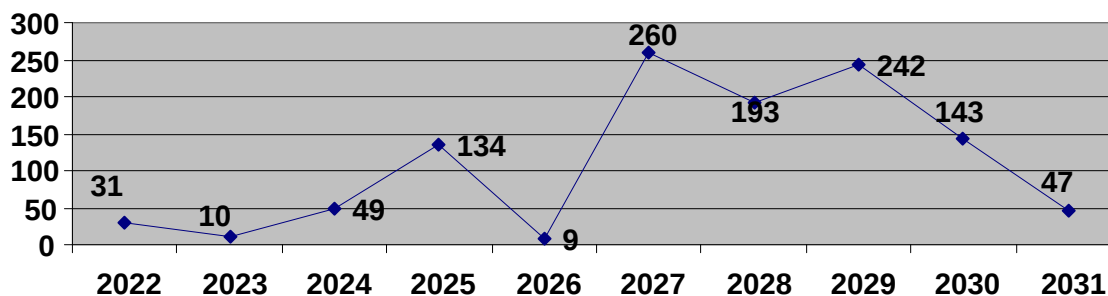


Рис. 8. Ожидаемое списание СИЗОД в связи с окончанием сроков службы по годам

Потушено пожаров с использованием звеньев ГДЗС. Всего на территории Архангельской области за 2021-2022 гг. потушено 3122 пожара [2], из них с использованием звеньев ГДЗС 888 пожаров. При тушении пожаров спасено 1370 человек из них звеньями ГДЗС 1237 человек (рис. 9). Как показывают статистические данные подразделения пожарной охраны Архангельской области, достаточно эффективно используют СИЗОД, что позволяет в кратчайшие сроки выполнять основные задачи при тушении пожаров.

Всего потушено пожаров (шт.) с использованием звеньев ГДЗС подразделениями ГУ МЧС России по Архангельской области.

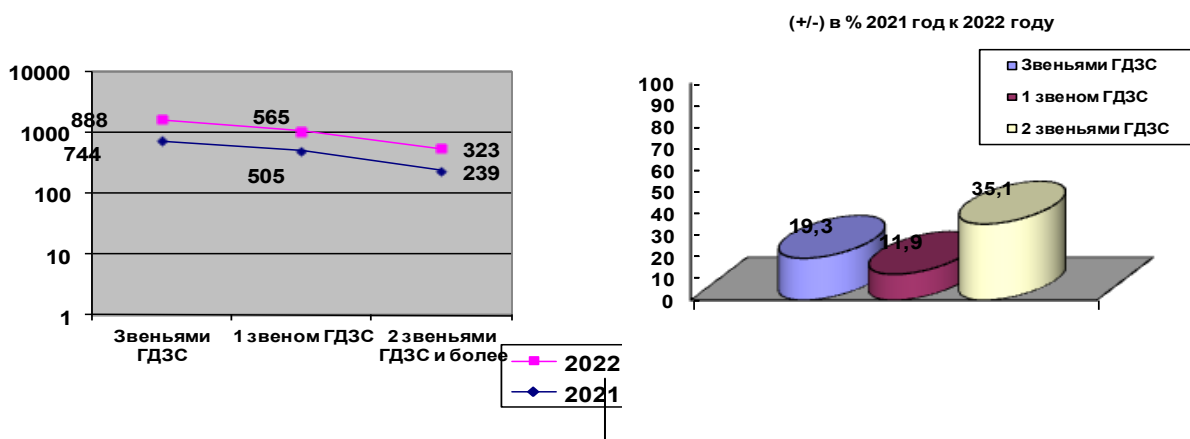


Рис. 9. Показатели ликвидированных пожаров за 2021-2022 гг.

Статистика спасенных людей за 2021-2022 гг. представлена на рис. 10.

Из рис. 10 видно, что большее количество людей спасено с применением газодымозащитной службы.



Рис. 10. Спасено людей с использованием звеньев ГДЗС подразделениями ГУ МЧС России по Архангельской области

На рис. 11 представлено количество баз ГДЗС.

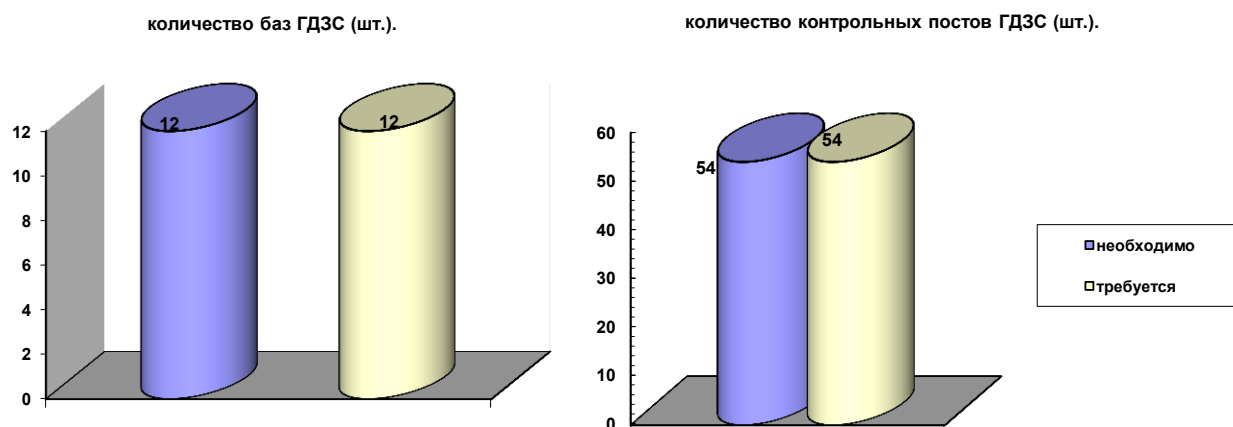


Рис. 11. Наличие баз и контрольных постов ГДЗС в подразделениях пожарной охраны ГУ МЧС России по Архангельской области

Из рис. 11 видно, что подразделения Архангельской области на 100 % укомплектованы базами и постами ГДЗС.

Всего в подразделениях Архангельской области имеется 80 единиц компрессоров, 5 приборов контроля качества воздуха. На территории Архангельской области находится 1 испытательно-ремонтный пункт ГДЗС при требуемых 5 (рис. 12).

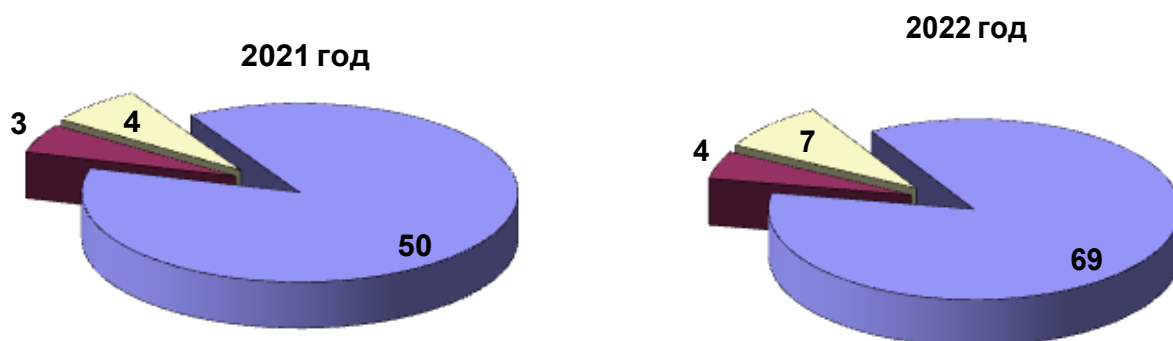


Рис. 12. Оснащенность компрессорами (шт.) в подразделениях ГУ МЧС России по Архангельской области

На рис. 13 представлены данные по динамике комплектования компрессорным оборудованием в 2021-2022 гг.

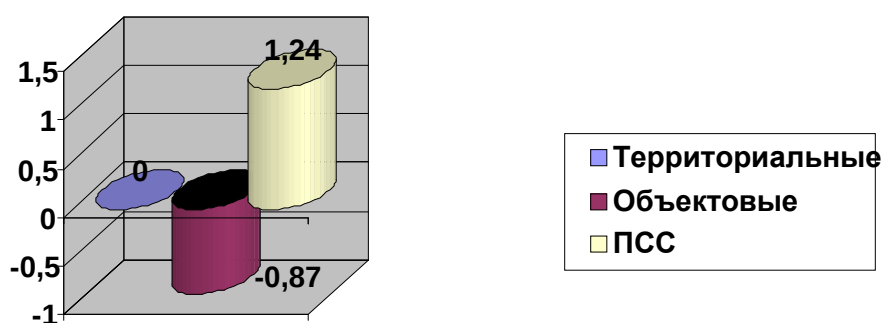


Рис. 13. Динамика комплектования компрессорным оборудованием подразделений ГУ МЧС России по Архангельской области

Общее количество приборов контроля в подразделениях Архангельской области по сравнению с прошлым годом увеличилось на 3 единицы с учетом обновления оборудования на более современное. Однако на сегодняшний день имеется острая нехватка приборов контроля – 77 единиц, так же проверочных дисков ДИП-88 и муляжей головы – 77 единиц. Имеется острая нехватка приборов контроля качества воздуха – 6 единиц (рис. 14).

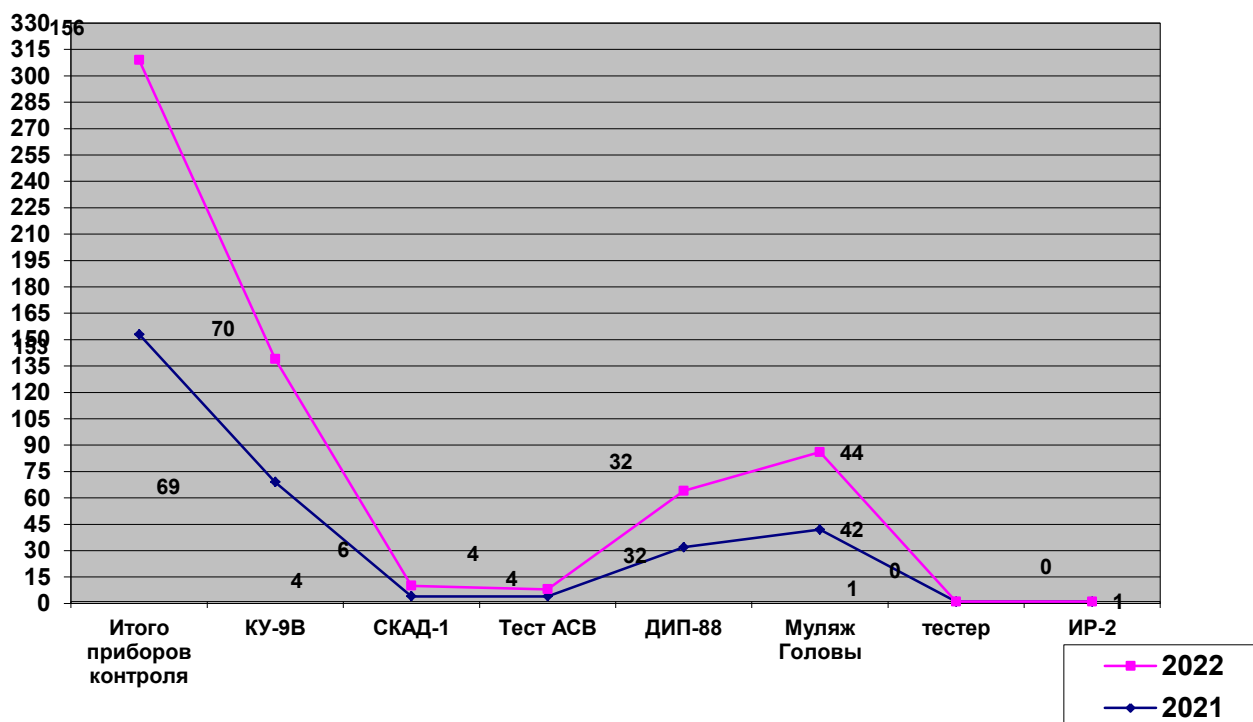


Рис. 14. Сведения о приборах контроля ДАСВ в подразделениях Архангельской области

Сведения о наличии и комплектовании подразделений Архангельской области комплектами «Маяк Спасателя» и датчиками неподвижного состояния.

Всего в подразделениях имеется 18 комплектов «Маяк спасателя», что составляет 19 % оснащённости. Датчиков неподвижного состояния пожарного в подразделениях Архангельской области нет при потребности в 1603 датчиков (рис. 15).

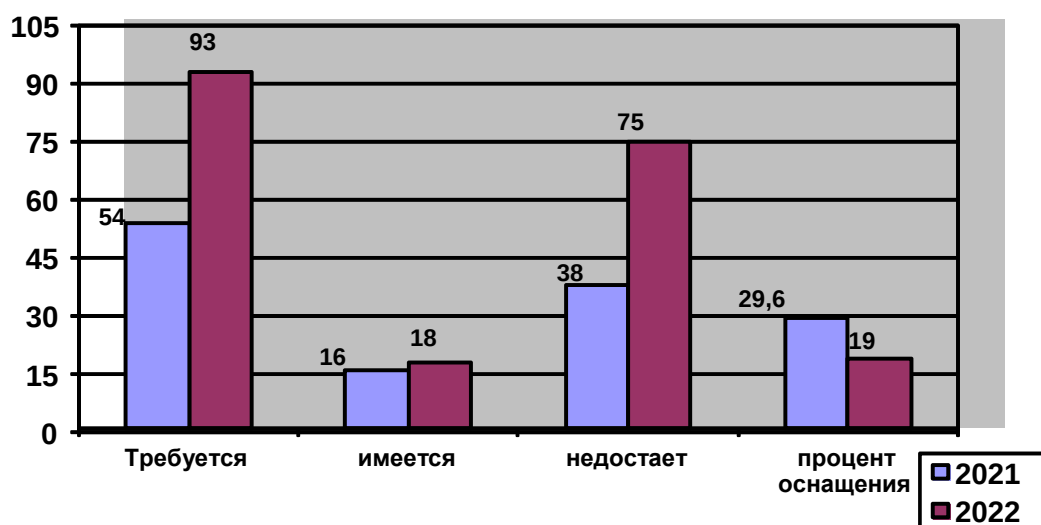


Рис. 15. Укомплектованность «Маяком спасателя» в подразделениях Архангельской области

Выводы. Проведенный анализ позволяет сделать вывод об эффективности работы ГДЗС в рассматриваемом периоде в конкретном регионе, однако, он вскрыл массу проблемных вопросов организации газодымозащитной службы в подразделениях пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области, а именно:

- отсутствие штатных должностей начальников ГДЗС в Главном управлении МЧС России по Архангельской области и отрядах ФПС по Архангельской области;
- не укомплектованность подразделений личным составом в связи, с чем допускаются случаи заступления на дежурство расчетов с неполными звеньями ГДЗС и, как следствие, не выставление постов безопасности ГДЗС на пожаре;
- недостаточное количество компрессорщиков в дежурных караулах;
- недостаточное количество помещений для наполнения воздушных баллонов СИЗОД в подразделениях пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области;
- не укомплектованность необходимым современным оборудованием баз и обслуживающих постов ГДЗС подразделений пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области;
- отсутствие нормативного запаса воздушных и кислородных баллонов и регенеративных патронов для СИЗОД;
- отсутствие СИЗОД в подразделениях пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области, в районах выезда которых находятся объекты, тактика тушения которых требует применения аппаратов с продолжительным временем защитного действия;
- не укомплектованность подразделений пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области СИЗОД для закрепления за газодымозащитниками по индивидуальному принципу закрепления;
- недостаточность оснащения подразделений пожарно-спасательного гарнизона Архангельской области датчиками неподвижного состояния и комплексами «Маяк спасателя».

Список литературы

1. В.В. Теребнёв, А.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, В.А. Грачёв «Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре» Учебное пособие. М.: Академия ГПС, 2004.
2. Статистика-пожаров-РФ-2016 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://wiki-fire.org/Статистика-пожаров-РФ-2016.ashx> (дата обращения 17.02.2023 г.).

УДК 614/378

И.А. Войкин

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**ГОТОВНОСТЬ К ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КАК КЛЮЧЕВОЙ КОМПОНЕНТ ПОДГОТОВКИ
КУРСАНТОВ ВУЗОВ МЧС РОССИИ**

Аннотация. В настоящей статье автор анализирует понятие готовности курсантов ВУЗов МЧС к будущей пожарно-спасательной деятельности с точки зрения его структуры, а также значимости формирования применительно к деятельности в системе МЧС России. Также рассматривается роль инновационных средств профессиональной подготовки – виртуальных тренажеров, с точки зрения формирования компонентов готовности в процессе обучения в вузе МЧС РФ.

Ключевые слова: готовность, пожарно-спасательная деятельность, курсанты, МЧС России, компоненты готовности, виртуальные тренажеры.

I.A. Voikin

**READINESS FOR FIRE AND RESCUE ACTIVITIES AS A KEY COMPONENT
OF PREPARATION CADETS OF UNIVERSITIES OF THE MINISTRY
OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA**

Annotation. In this article, the author analyzes the concept of readiness of cadets of universities of the Ministry of Emergency Situations for future fire and rescue activities from the point of view of its structure, as well as the importance of formation in relation to activities in the system of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The role of innovative means of professional training – virtual simulators, from the point of view of the formation of readiness components in the process of studying at the university of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation is also considered.

Keywords: readiness, fire and rescue activities, cadets, EMERCOM of Russia, readiness components, virtual simulators.

Деятельность в сфере борьбы с чрезвычайными ситуациями и их последствиями предполагает сформированность на высоком уровне готовности курсантов ВУЗов МЧС к работе в условиях, сопряженных с риском для жизни и здоровья. Результативность процесса формирования готовности курсантов к будущей профессиональной деятельности зависит от четкого понимания педагогами компонентов, объединенных в рамках данного понятия, т.е. теоретического уровня готовности. Именно формирование данных компонентов позволяет, в конечном итоге, подготовить квалифицированного специалиста с высоким уровнем готовности.

Анализу основных составляющих данного понятия посвящено значительное количество исследовательских работ, в частности, Е.В. Выгузовой [3], М.Н. Грибовой [4], А.В. Ермилова [5], В.В. Михайловой [6] и др., а также научные статьи И.А. Войкина [1, 2]. В последних готовность определяется как интегративное качество личности, включающее в себя внутреннюю мотивацию, высокий теоретический и практический уровень подготовки, осознание значимости спасения жизни и здоровья людей, а также умение оценивать свои действия и их эффективность, совокупное применение которых обеспечивает успех в противопожарной деятельности.

Указанное определение позволяет выявить структуру понятия «готовность к будущей профессиональной деятельности курсанта ВУЗа МЧС РФ», которая состоит из следующих компонентов – мотивационного, когнитивного, деятельностного и оценочного. Каждый из них целесообразно определить более подробно:

- мотивационный компонент – положительное отношение к конкретному роду деятельности, предполагающее осознание личностью ценности и престижности данного профессионального направления и желание реализовать себя в нем;
- когнитивный компонент – мыслительные процессы, формирующих внутреннее «Я»;
- деятельностный компонент – умение эффективно включаться в различные виды деятельности на уровне творчества и конструктивно взаимодействовать с окружающими людьми;
- оценочный компонент – прагматическое оценивание уровня готовности к занятию конкретным видом деятельности.

Несмотря на значимость формирования готовности, объединяющей данные компоненты, к будущей профессиональной деятельности в сфере пожарной безопасности, на сегодняшний день далеко не во всех ВУЗах МЧС России в процесс обучения внедряются прогрессивные средства обучения, в частности, такие, как виртуальные тренажеры. Применительно к системе подготовки курсантов МЧС они были разработаны коллективом Ивановской пожарно-спасательной академии. Возможности виртуальных тренажеров, позволяющие курсантам почувствовать себя в ситуации реальной опасности, позволяют существенно оптимизировать традиционный процесс обучения и в более краткие сроки сформировать готовность курсантов к работе в ситуациях риска. Начиная с первого года обучения применение оборудования и тренажеров виртуальной реальности в учебном процессе способствует быстрому освоению последующих дисциплин таких как «Организация газодымозащитной службы», «Пожаротушение», «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» вследствие раннего начала формирования профессиональных компетенций курсантами.



Рис. 1. Имитатор работы в СИЗОД



Рис. 2. Мобильный персональный компьютер

В результате, готовность выступает итогом процесса формирования практико-ориентированных компетенций в ходе обучения курсантов в ВУЗах МЧС России. Средствами виртуальных тренажеров формируется, в первую очередь, деятельностный компонент готовности, определяемый на основании показателей скорости реакции и выполнение различных профессиональных действий в условиях чрезвычайной ситуации, а также скорости ее устранения в процессе практических занятий. В то же время, виртуальные тренажеры как инновационное средство обучения положительно влияют на формирование и иных компонентов готовности.



Рис. 3. Работа курсантов на тренажере виртуальной реальности

Таким образом, значимость формирования готовности курсантов ВУЗов МЧС к будущей пожарно-спасательной деятельности определяется сложными условиями будущей работы, реализация в которой предполагает наличие личностного мотива, знание последовательности выполнения действий, а также осознание значимости выбранной профессии. Готовность формируется поэтапно, в силу многокомпонентности данного качества личности. Существенно оптимизировать и ускорить процесс формирования компонентов готовности курсантов к пожарно-спасательной деятельности позволяет использование виртуальных тренажеров – инновационных средств обучения пожарных и спасателей, внедрение которых во всех вузах, осуществляющих подготовку курсантов МЧС России, способно повысить эффективность обучения.

Список литературы

1. *Войкин И.А.* Оценка уровней готовности курсантов вузов МЧС России к будущей профессиональной деятельности // Шуйская сессия студентов, аспирантов, педагогов, молодых ученых: материалы XV Международной научной конференции. – Москва – Иваново – Шуя, 2022. – С. 25-27.
2. *Войкин И.А., Червова А.А.* Анализ научных подходов к исследованию понятия готовности к будущей профессиональной деятельности выпускника ВУЗа МЧС // *Hominum МГПУ*. 2021. № 2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://ippo.selfip.com:85/hominum/wp-content/uploads/2021/07> (дата обращения: 17.02.2023).
3. *Выгузова Е.В.* Формирование готовности к будущей правоприменительной деятельности курсантов образовательных организаций высшего образования МЧС России: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2017. – 25 с.
4. *Грибова М.Н.* Особенности профессиональной социализации курсантов вузов государственной противопожарной службы МЧС России: автореферат дис. ... кандидата психологических наук. – М., 2014. – 26 с.
5. *Ермилов А.В.* Формирование профессионально-значимых качеств бакалавров в ВУЗах МЧС России: автореферат дис. ... канд. пед. наук. – Орел, 2020. – 24 с.
6. *Михайлова В.В.* Повышение эффективности формирования психологической готовности курсантов вузов ГПС МЧС России к деятельности в условиях риска: автореферат дис. ... канд. психол. наук. – СПб., 2008. – 27 с.

УДК 614.842.664

А.Н. Епанов, Г.П. Соколов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТОВ ДВИЖЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ГДЗС
В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ СРЕДЕ ПРИ ТУШЕНИИ
ПОЖАРА В ЗДАНИИ ГБПОУ «КОМИ-ПЕРМЯЦКИЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» Г. КУДЫМКАР**

Аннотация. В статье рассматриваются оптимальные маршруты движения звеньев газодымозащитной службы при работе в непригодной для дыхания среде до места спасения возможных пострадавших или предполагаемого расположения очага пожара в случае возникновения пожара в мастерской ГБПОУ «Коми-Пермьяцкий профессионально-педагогический колледж» г. Кудымкар.

Ключевые слова: разведка, маршрут, звено ГДЗС, непригодная для дыхания среда, пожар.

A.N. Epanov, G.P. Sokolov

**CONSTRUCTION OF MOVEMENT ROUTES OF GDZS LINKS
IN AN UNBREATHABLE ENVIRONMENT WHEN EXTINGUISHING A FIRE
IN THE BUILDING OF GBPOU «KOMI-PERMYATSK PROFESSIONAL
AND PEDAGOGICAL COLLEGE», KUDYMKAR**

Abstracts. The article discusses the optimal routes for movement of links of the gas and smoke protection service when working in an unbreathable environment to the place of rescue of possible victims or the alleged location of the fire in the event of a fire in the workshop of the Komi-Permyatsk Vocational Pedagogical College, Kudymkar.

Key words: reconnaissance, route, GDZS link, environment unsuitable for breathing, fire.

Ведение боевых действий по тушению пожаров в внутри зданий и сооружений невозможно без применения средств защиты органов дыхания и зрения, которые защищают пожарных и спасателей от воздействия токсичных продуктов горения. В большинстве случаев на оснащении пожарно-спасательных подразделений находятся дыхательные аппараты на сжатом воздухе с временем защитного действия 40-60 минут. Исходя из указанного времени звену газодымозащитной службы необходимо выполнить поставленную боевую задачу по поиску и спасению возможных пострадавших или по поиску и тушению очага пожара [6].

В случае сильного задымления звено ГДЗС может продвигать со средней скоростью 4-5 м/мин. При ведении боевых действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ по объектах большой площадью или сложной планировкой не всегда звену ГДЗС, указанных ранее 40-60 минут,

достаточно, что бы провести разведку во всех помещениях. В такой ситуации звену ГДЗС необходимо будет выйти на свежий воздух, заменить воздушные баллоны и продолжить разведку, что может привести к гибели людей или увеличению площади пожара [5].

Согласно [2,4] предлагается проводить прогнозирование и планирование действий звеньев газодымозащитной службы используя метод сетевого планирования и управления, который позволяет построить сетевые модели по протяженности и продолжительности продвижения к месту нахождения возможных пострадавших или очагу пожара. Это позволит выявлять критические маршруты, и те маршруты, которые будут наиболее эффективны при выполнении поставленной боевой задачи.

Для решения задачи поиска кратчайших и критических путей, а также оптимальных маршрутов движения звеньев ГДЗС из имеющегося множества различных вариантов в зависимость от сложившейся обстановки на пожаре и особенностями рассматриваемого объекта можно воспользоваться теорией графов [1, 3].

Рассмотрим варианты поиска оптимальных маршрутов движения звена ГДЗС на примере здания ГБПОУ «Коми-Пермяцкий профессионально-педагогический колледж».

Основные характеристики объекта. Объект – расположен в г. Кудымкаре по ул. Плеханова 24, состоит из четырех корпусов (два учебных корпуса, два здания мастерских (рис. 1–3)). До ближайшего подразделения 1 км. Территория объекта 1,2 га. Все объекты 2 СО. Территория объекта огорожена. На территории объекта имеется 2 въезд. 1 ПГ. До ближайшего подразделения ПО 1 км. Имеется система АПС. Объект рассчитан на 600 учащихся.



Рис. 1. Общий вид учебного корпуса № 1



Рис. 2. Общий вид учебного корпуса №2



Рис. 3. Общий вид мастерских

На рис. 4 представлен пример построения графов маршрутов движения звеньев ГДЗС на примере планировки первого этажа.

Из рис. 1 видно, что пожар произошел на первом этаже здания, при этом на объекте имеется 3 основных входа/выхода, как для свободной эвакуации людей, так и для движения звеньев ГДЗС. Задача руководителя тушения пожара, который, как правило, возглавляет первое прибывшее пожарно-спасательное подразделение

из которого формируется состав звена ГДЗС в должности командира звена, должен определить оптимальный маршрут движения до очага пожара. Из построенного маршрута движения визуально видно, что оптимальным маршрутом движения для звеньев ГДЗС в данном случае является маршруты II и III.



Рис. 4. Пример маршрутов разведки звеньев ГДЗС

Выбор оптимального маршрута движения из двух имеющихся альтернатив можно получить при помощи математическому анализу, который будет строиться на основе сравнения и расчета протяженности маршрутов, времени преодоления каждого из этапов звеньями ГДЗС, опасными факторами пожара на путях эвакуации, параметрами безопасности газодымозащитников и др. Для такого анализа можно с успехом применять современные системы как стационарного, так и дистанционного мониторинга.

Список литературы

1. Бурков, В.Н. Теория графов в управлении организационными системами./В. Н. Бурков, А. Ю. Заложнев, Д. А. Новиков. – Москва :Синтег, 2001. – 124 с.
2. Гринченко Б.Б., Тараканов Д. В. Информационная система управления безопасностью газодымозащитников при пожарах в зданиях // Ежегодная международная научно-техническая конференция Системы безопасности. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2017. – №. 26. – С. 203-205.
3. Дистель Р. Теория графов / Р. Дистель. - Новосибирск: Издательство института математики, 2002. – 250 с.
4. Гринченко Б.Б. Многокритериальная модель анализа маршрутов движения пожарных при тушении пожаров в зданиях [Текст] / Д.В. Тараканов, Б.Б. Гринченко // Современные тенденции развития науки и технологий, материалы: сборник XXI

международной научно-технической конференции. – № 12. – Ч. 3. – Белгород, 2016. – С. 89–92.

5. Гринченко Б.Б. Моделирование потребления воздуха в дыхательных аппаратах [Текст] / Б.Б. Гринченко, Д.В. Тараканов // Пожарная и аварийно-спасательная техника: проблемы и перспективы развития: сборник материалов межкафедрального научно-практического семинара, посвященного Году 124 культуры безопасности. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарноспасательная академия ГПС МЧС России, 2018. – С. 19–21.

6. Приказ МЧС РФ от 9 января 2013 г. № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде».

УДК 614.849

С.М. Жуматаев¹, М.В. Камнева¹, Р.М. Шипилов²

¹ 36 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Оренбургской области

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

К ВОПРОСУ РАСЧЕТА ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМАХ ОПОВЕЩЕНИЯ

Аннотация. В статье приведены основные параметры расчета звукового давления в системах оповещения.

Ключевые слова: звуковое давление, громкость звука, мощность, чувствительность.

S.M. Zhumataev, M.V. Kamneva, R.M. Shipilov

TO THE QUESTION OF CALCULATION OF SOUND PRESSURE IN WARNING SYSTEMS

Annotation. The article presents the main parameters for calculating sound pressure in warning systems.

Keywords: sound pressure, sound volume, power, sensitivity.

Современная система пожарной безопасности помогает не только обнаружить очаг пожара на начальном этапе, но и своевременно оповестить об этом всех людей, находящихся на объекте защиты для своевременного начала эвакуационных мероприятий и как следствие минимизации вреда здоровью и спасения жизни людей. Эффективность данных мероприятий на прямую зависит

от технических характеристик системы оповещения. Поэтому расчет параметров системы оповещения в проектировании является крайне актуальной задачей.

Целью исследования является выявление математических зависимостей, влияющих на расчет технических параметров оконечных устройств систем оповещения.

Громкость оконечных устройств (ОУ) системы оповещения (громкоговорителей) невозможно измерить непосредственно, в связи с этим принято выражать ее в децибелах, через уровни звукового давления.

Звуковое давление оконечного устройства системы оповещения зависит от чувствительности и электрической мощности на его входе, и определяется формулой:

$$P_{дб} = P_0 + 10 \log P_{вт} \quad (1)$$

где P_0 – чувствительность ОУ, дБ;

$P_{вт}$ – мощность ОУ, Вт.

Чувствительность ОУ P_0 , дБ – это не что иное, как уровень звукового давления, который измерен на рабочей оси ОУ, на удалении 1м от центра на частоте 1кГц при мощности 1Вт.

Приведем понятия основных видов мощностей для систем оповещения:

Номинальная мощность ОУ – это электрическая мощность, когда нелинейные искажения устройства не превышают пороговых значений.

Паспортная мощность ОУ – это не что иное как максимальная электрическая мощность, на которой ОУ может работать в нормальном режиме долгое время, на реальном звуковом сигнале без повреждений (тепловых или механических).

Синусоидальная мощность – наибольшая мощность, на которой ОУ должен выполнять свои функции в течение 1 часа с реальным звуковым сигналом без повреждений (средняя максимальная синусоидальная мощность).

В качестве параметра мощности, в большинстве случаев, применяется значение, указанное в паспорте устройства.

Звуковое давление ОУ необходимо считать в зависимости от мощности включения ОУ.

Для получения уровня звукового давления в необходимой расчетной точке важно определить следующий параметр – величину уменьшения звукового давления от расстояния - дивергенции, P_{20} , измеряемой в дБ. Применяемая формула расчета зависит от места установки ОУ – внутри помещений или на улице.

Внутренняя установка:

$$P_{20} = 20 \log(r - 1) \quad (2)$$

где r – расстояние от источника звука ОУ до рабочей точки (РТ), м.

1 – коэффициент, показывающий, что чувствительность ОУ, P_0 , дБ рассчитывается на удалении 1 м от геометрического центра ОУ.

Эффективная дальность звучания ОУ – расстояние от ОУ до точки, в которой звуковое давление, меньше или равно значению (УШ+15) дБ:

Эффективную дальность звучания ОУ D , м, обычно рассчитывают по формуле:

$$D = 10^{\frac{1}{20}(P_{дб}-УШ+3Д)} + 1 \quad (3)$$

где $P_{дб}$, – звуковое давление, создаваемое ОУ при подведении к нему определенной мощности, дБ.

УШ – уровень шума на объекте, дБ;

ЗД – запас звукового давления, дБ;

1 – коэффициент, учитывающий, что чувствительность громкоговорителя определяется на расстоянии 1 м.

Выводы. В работе подробно рассмотрен вопрос расчета параметров системы оповещения, применяемый в электроакустическом расчете при проектировании технических систем пожарной безопасности.

Список литературы

1. *Кочнов О.В.* Проектирование систем оповещения: учебное пособие: в 2 т. Т.1: Основы проектирования и построения систем оповещения. – Тверь: Издатель А.Н. Кондратьев, 2016. – 405 с.

2. Пожарное оповещение. Методика электроакустического расчета для оповещателей марки «Глагол». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (дата обращения: 23.02.2023).

УДК 614.849

С.М. Жуматаев¹, Р.М. Шипилов²

¹ 36 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Оренбургской области

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МАОУ «СВЕТЛИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»

Аннотация. В статье рассматриваются вопрос об обеспечении пожарной безопасности на объекте с большим пребыванием людей. В качестве данного объекта выступает МАОУ «Светлинская средняя общеобразовательная школа № 2».

Ключевые слова: пожарная безопасность, школа, системы оповещения.

C.M. Zhumataev, R.M. Shipilov

**COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF FIRE SAFETY OF THE
MUNICIPAL AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION
«SVETLINSK SECONDARY EDUCATIONAL SCHOOL № 2»**

Annotation. The article deals with the issue of ensuring fire safety at an object with a large stay of people. This object is the Municipal Autonomous Educational Institution «Svetlinskaya Secondary School №2».

Keywords: fire safety, school, warning systems

Современная система пожарной безопасности помогает не только обнаружить очаг пожара на начальном этапе, но и своевременно оповестить об этом всех людей, находящихся на объекте защиты для своевременного начала эвакуационных мероприятий и как следствие минимизации вреда здоровью и спасения жизни людей. Работа современных систем пожарной безопасности происходит независимо от деятельности человека, т.е. в результате работы системы в автоматическом режиме происходит обнаружение фактора пожара, выработка и принятие «управленческих решений», в зависимости от прописанных алгоритмов по оповещению объекта, включению иных систем, входящих в состав системы пожарной безопасности объекта, тем самым исключая человеческий фактор.

Целью исследования является комплексная оценка пожарной безопасности МАОУ «Светлинская средняя общеобразовательная школа № 2» (школа).

Для решения поставленной цели, были разработаны следующие **задачи**:

- провести комплексную оценку пожарной безопасности школы;
- определить возможные причины возникновения пожара и наиболее опасные объекты школы;
- представить мероприятия по совершенствованию системы пожарной безопасности объекта исследования.

Обсуждение результатов. Для комплексной оценки пожарной безопасности школы была проведена подробная характеристика здания. Здание средней школы имеет три этажа с подвалом. Размер здания в осях – 75,3 м х 18,1 м. Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 4.1. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Степень огнестойкости здания – II. В состав здания входят следующие основные помещения:

- 1 этаж – пищеблок на 128 мест; зал физкультурных занятий; учебные кабинеты и лаборантские, медицинский блок, гардеробы, вестибюль, кабинет зам. директора, помещение охраны и санитарные узлы;
- 2 этаж – библиотека, учебные классы и лаборантские, спортивный зал, актовый зал на 75 посадочных мест, санитарные узлы;
- 3 этаж – учебные кабинеты и лаборантские, кабинет директора, библиотека, учительская, кабинет психолога, серверная;

– подвальный этаж – водомерный узел, электрощитовая, слесарная, столярная, складские помещения, тренажерные залы, венткамера.

Помещения школы оборудованы системами противопожарной защиты: автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 4-го типа. Пожарная сигнализация – спроектирована на базе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных. Средствами пожарной сигнализации защищаются все помещения, кроме помещений с мокрыми процессами, венткамер и других помещений для инженерного оборудования здания с отсутствием горючих материалов, помещений категории В4 и Д по пожарной опасности.

Защита здания установками автоматического пожаротушения не предусмотрена в соответствии с требованиями СП 486.1311500.2020 [1]. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, установленных на водопроводной сети.

Время работы школы составляет 9 часов, при работе в одну смену. Максимальное количество обучающихся – 275 человек, количество педагогического состава – 16 человек.

Обеспечение пожарной безопасности в школе полностью подчинено требованиям пожарной безопасности, установленным законодательством Российской Федерации, нормативными документами [2]. Основными факторами риска возникновения пожаров в школе могут являться: неосторожное обращение с огнем; нарушение правила устройства электроустановок; поджог [3]. Для выявления возможных причин возникновения пожара был проведён обход с определением мест, представляющих наиболее опасные участки. В результате были выявлены следующие нарушения:

– во время капитального ремонта учебных классов и перекрытий был нарушен шлейф пожарной сигнализации, при ремонте перекрытий и потолков были демонтированы пожарные извещатели, в результате покраски стен снимался щит пожарной сигнализации со всеми элементами приемно-контрольного прибора что не допустимо;

– действующая пожарная сигнализация была внедрена на объекте более 10 лет назад (монтаж действующей пожарной автоматики на объекте был произведён в 2009 году, стоит заметить, что рекомендуемый срок эксплуатации элементов системы пожарной сигнализации, рекомендованный заводом-изготовителем, в среднем, не превышает 10 лет, это значит, что изготовитель не обязывает ограничиваться этим сроком, но не даёт никакой гарантии в случае утраты работоспособности извещателя по окончании данного срока), после её введения мероприятия по тестированию системы и продлению срока эксплуатации системы не проводились;

– имеющаяся система пожарной сигнализации не соответствует требованиям (СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты»; СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень

зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации»);

– проведенный капитальный ремонт в здании школы позволил расположить несколько учебных классов в подвале здания: слесарная, тренажерный зал, столярная, где регулярно проходят занятия (ранее, в указанных подвальных помещениях не использовались звуковые оповещатели исходя из того, что там отсутствует постоянное пребывание людей).

Для повышения уровня безопасности школы в целом и защиты от угроз, не связанных с пожарной безопасностью, необходимо подходить к этому вопросу комплексно. Предлагается реализовать следующие организационные мероприятия с применением технических средств других систем безопасности, интегрированных в общую систему безопасности школы:

– оснащение школы современными системами обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» (заменить пункт контроля и управления «С 2000 М» до «С 2000 М исп.02» (рис. 1));

– оснащение школы современными системами передачи тревожных сообщений (заменить дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые извещатели «ДИП-34А-01-02» на извещатели следующего поколения «ДИП-34А-03» (рис. 2));



Рис. 1. Внешний вид «С2000М исп.02»



Рис. 2. Внешний вид «С2000М исп.02»

– оборудовать школы системами оповещения учителей и персонала, обучающихся и иных лиц, находящихся на территории, о потенциальной угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации (заменить установленные оповещатели «С2000-ОПЗ», используемые в школе на речевые оповещатели «Танго ОП-1» (рис. 3));



Рис. 3. Внешний вид
оповещателя
«Танго ОП-1»

– оборудовать школы системами управления эвакуацией либо автономными системами экстренного оповещения учителей младших классов и персонала, который будет принимать участие в организации эвакуации (установить систему «Звонарь» (рис. 4));

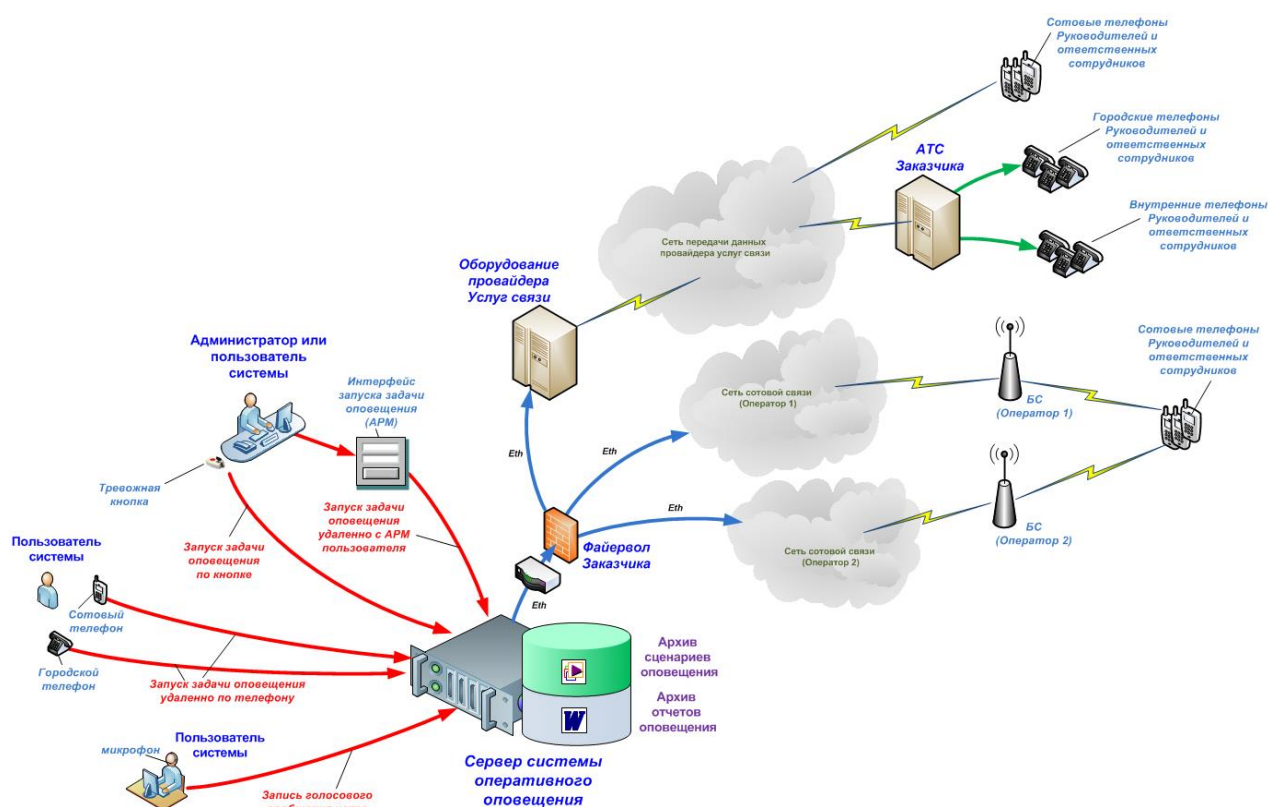


Рис. 4. Функционал системы «Звонарь»

- проведение с учителями и персоналом школы практических занятий и инструктажа о порядке действий при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации;
- периодический обход и осмотр помещений, систем подземных коммуникаций, а также периодическая проверка складских помещений;
- проведение учений и тренировок по реализации планов обеспечения защищенности объектов;
- размещение на территории школы наглядных пособий, содержащих информацию о порядке действий учителей, персонала и обучающихся, при обнаружении задымления, возгорания, а также плана эвакуации при возникновении чрезвычайных ситуаций, номеров телефонов аварийно-спасательных служб.

Выводы. Таким образом, были выработаны предложения по совершенствованию системы пожарной безопасности школы, а именно модернизация системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре с помощью современных технических средств и в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Список литературы

1. СП 486.1311500.2020 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила.

УДК 614.849

С.М. Жуматаев¹, Р.М. Шипилов²

¹ 36 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Оренбургской области

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

АНАЛИЗ ОБСТАНОВКИ С ПОЖАРАМИ В ЗДАНИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация. В статье проводится статистический анализ пожаров, возникших в зданиях образовательных организаций на территории России. Объясняются причины возгораний.

Ключевые слова: пожарная безопасность, образовательная организация.

C.M. Zhumataev, R.M. Shipilov

ANALYSIS OF THE SITUATION WITH FIRES IN THE BUILDINGS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

Annotation. The article provides a statistical analysis of fires that occurred in the buildings of educational organizations in Russia. Causes of fires are explained.

Keywords: fire safety, educational organization.

Проблема пожарной безопасности в образовательных организациях (ОО) не теряет своей актуальности. К сожалению, пожары на данных объектах не являются редкостью и об этом говорят статистические данные. Несмотря на постоянно совершенствующуюся систему пожарной безопасности в ОО, профилактические мероприятия по недопущению и предотвращению чрезвычайных ситуаций, пожаров не становится меньше.

Целью исследования является анализ обстановки с пожарами в зданиях ОО.

Для решения поставленной цели, были разработаны следующие **задачи**:

- провести анализ пожаров в зданиях ОО за период с 2021 года по 2022 год;
- провести анализ причин пожаров в зданиях ОО за период с 2021 года по 2022 год.

В качестве основного **метода исследования** применялся аналитический метод. Он был направлен на детальный анализ пожаров в зданиях ОО по всей территории России за период с 2021 года по 2022 год.

Обсуждение результатов. Если проанализировать статистику пожаров по России, то в целом, можно проследить положительную динамику в уменьшении количества пожаров в зданиях ОО. Этому способствует проведение большого числа профилактических мероприятий, разъяснительных бесед, занятий и т.п., однако пожары в ОО всё равно не редкость.

В настоящее время уделяется большое внимание системам пожарной безопасности различных объектов, особенно с массовым и постоянным пребыванием людей. Особое внимание обратим на ОО, так как это объекты с постоянным пребыванием людей разных возрастных категорий.

В зданиях ОО за 2022 год произошло 162 пожара. За аналогичный период прошлого года (АППГ) – 180 пожаров, что соответствует уменьшению общего количества пожаров на 10 %. За исследуемый период (2022 год) не было зарегистрировано ни одного погибшего, однако, за АППГ был зарегистрирован 1 погибший. В тоже время за 2022 год во время пожаров получили травмы 6 человек. В АППГ (2021 год) было травмировано 9 человек, что на 33,3 % больше [10].

Основные причины пожаров в зданиях ОО приведены в таблице.

Таблица 1. Причины пожаров в зданиях ОО

№ п/п	Причины пожаров	Количество пожаров		%
		2022	2021	
1.	Аварийный режим работы электрических сетей и оборудования	109	117	-6,8 %
2.	Неосторожное обращение с огнем, в том числе:	37	42	-11,9 %
	- неосторожность при курении	10	7	+42,9 %
	- детская шалость	6	6	0
3.	Поджог	8	14	-42,9 %
4.	Иные причины	8	7	+14,3 %

Выводы. Как видно из статистических сведений все возгорания происходили в зданиях ОО по разным причинам. Однако, в момент возникновения пожара, никто не задумывается почему он возник. В первую очередь необходимо предпринять своевременные меры для его обнаружения, оповещения и эвакуации людей. Для этого на объектах устанавливаются системы пожарной безопасности.

Список литературы

1. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 6 месяцев 2022 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://fireman.club/literature/analiz-obstanovki-s-pozharami-i-ih-posledstviyami-na-territorii-rf-za-6-mesyachev-2022/> (дата обращения: 11.02.2023).

УДК 614.849

С.В. Камаев¹, Р.М. Шипилов²

¹ 7 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Чувашской Республике-Чувашии

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

РАЗРАБОТКА ПЕРЕНОСКИ РЕЗЕРВНЫХ ВОЗДУШНЫХ БАЛЛОНОВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается актуальный вопрос по совершенствованию тактики тушения пожаров в зданиях повышенной этажности.

Ключевые слова: совершенствование тактики, здания повышенной этажности.

S.V. Kamaev, R.M. Shipilov

DEVELOPMENT OF CARRYING BACKUP AIR CYLINDERS FOR EXTINGUISHING FIRES IN HIGH-RISE BUILDINGS

Abstract. The article deals with the topical issue of improving the tactics of extinguishing fires in high-rise buildings.

Keywords: improvement of tactics, high-rise buildings.

Здания повышенной этажности, в отличие от обычных зданий, имеют высокую пожароопасность, которая обусловлена высотой, протяженностью и планировкой этажей, насыщенностью вертикальными коммуникациями и энергетическим оборудованием, наличием большого количества горючих материалов в виде конструкций, отделки, мебели и т.п.

Анализ пожаров показывает, что скорость движения дыма в лестничной клетке, без включения систем противодымной защиты, составляет 7–8 м/мин. При возникновении пожара на одном из нижних этажах жилого комплекса, задымление по всей высоте лестничной клетки произойдет через 5–6 минут. Нагретые продукты горения будут выходить на площадку этажа и в лестничную клетку. При плотном задымлении на лестничной клетке, эвакуация жильцов на свежий воздух самостоятельна невозможна.

Спасение людей выше расположенных этажей зависит не только от оперативности действий пожарно-спасательных подразделений, но и от их оснащения.

Представленная работа посвящена решению актуальной задачи, которая основывается на оперативность спасения и эвакуацию людей. В основе работы лежит разработка переноски резервных баллонов (Р-3) для постовых на посту безопасности.

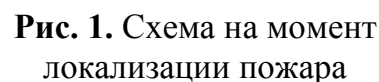
Целью исследования стала разработка переноски резервных баллонов (Р-3).

Для достижения поставленной цели необходимо определить следующие **задачи**:

- время работы звеньев газодымозащитной службы (ГДЗС), при замене воздушных баллонов находящихся в пожарном автомобиле;
- время работы звеньев ГДЗС при замене воздушных баллонов на посту безопасности (ПБ);
- способ доставки резервных воздушных баллонов на ПБ.

В качестве **методов исследования** проводились тренировочные пожарно-тактические учения (ПТУ) на жилой многоквартирный дом, с тактическим замыслом: из окна 15-го этажа видны отблески пламени, идет густой черный дым, люди вышележащих этажей просят о помощи. Были определены статисты и посредники, отвечающие за каждый этап проводимых действий пожарно-спасательных подразделений, результаты приведены.

В целях проверки оперативной замены воздушных баллонов при условии нахождения резервных баллонов на посту безопасности, проведено решение пожарно-тактической задачи на данный объект, по тому же тактическому замыслу, с аналогичными погодными условиями в 2023 году.



49

перекрывным стволом и инструментом для вскрытия двери, и поднимаются на заданный этаж для проведения боевых действий по тушению пожара.

Во всех случаях, первоочередная задача звеньев ГДЗС – это поиск и спасение пострадавших. Звенья ГДЗС производят разведку пожара всех помещений на горящем и вышерасположенных этажах, при обнаружении пострадавшего в НДС, при помощи спасательного устройства, в составе звена ГДЗС выводят его на свежий воздух (в основном на 1-2 ниже горящего этажа) и поднимаются обратно для продолжения разведки пожара.

Работа звеньев ГДЗС в НДС будет продолжаться до тех пор, пока людям не перестанет угрожать опасные факторы пожара и горение не будет ликвидировано.

Данные этапы боевых действий по тушению пожара требуют немалых оперативных усилий, которые учащают дыхания газодымозащитников. При интенсивном дыхании, время работы звена ГДЗС сокращается, а при подсоединении спасательного устройства, время защитного действия сокращается вдвое.

За частую, при проведении боевых действий по спасению людей и тушению пожара в зданиях повышенной этажности, время защитного действия с 1 воздушным баллоном не достаточно, звенья ГДЗС в полно составе спускаются вниз по лестничному маршу, добираются до своего пожарного автомобиля, производят замену воздушных баллонов и заново поднимаются вверх до заданного этажа.

На это мероприятие уходит не мало времени и энергии, тем самым снижается коэффициент полезного действия.

Для оптимального способа доставки резервных воздушных баллонов была реализована идея: переноска Р-3.

Переноска Р-3 предназначена для удобной транспортировки резервных воздушных баллонов постовым на посту безопасности к месту входа звена ГДЗС в НДС, для обеспечения оперативной замены пустых воздушных баллонов звена ГДЗС на полные.

Переноска включает в себя подвесную систему, которая состоит из (рис. 2):

- пластиковая спинка с мягкой поясной накладкой;
- системы плечевых и поясных ремней с пряжками;
- баллонный ремень;
- башмаки для баллонов.

Ремни фиксируются в пазах основания пряжками. Концевой ремень соединен с плечевым через пряжку. Система ремней с пряжками обеспечивает необходимые регулировки и фиксации аппарата на теле человека. Переноску Р-3 можно комплектовать мягкой поясной накладкой, обеспечивающее более комфортное и удобное ношение.



Рис. 2. Подвесная система переноски

Порядок применения. Переноска Р-3 крепится в кабине пожарного автомобиля, вместо ячеек размещения резервных баллонов на сжатом воздухе, что позволит оперативно без усилий снять переноску с места крепления.

Данная переноска позволит снять одновременно 3 воздушных баллона. При использовании резервных баллонов на других рода пожарах, где использование переноски не представляет нужды, снятие воздушных баллонов производится без снятия переноски, достаточно только отцепить баллонный ремень.

По прибытию к месту вызова, постовой на посту безопасности вытаскивает переноску из пожарного автомобиля, надевает ее, производит подгон системы. Совместно со звеном ГДЗС направляется по лестничному маршу на заданный этаж, расположенный в безопасной зоне (ниже на 1-2 этажа от горящего).

При срабатывании звукового сигнализатора у одного из газодымозащитников, звено ГДЗС передает информацию о выходе на свежий воздух. Постовой на посту безопасности, после получения данного сообщения от командира звена, снимает переноску и отсоединяет баллонный ремень.

После замены воздушных баллонов СИЗОД, постовой на посту безопасности укладывает пустые баллоны в переноску и звено ГДЗС продолжает работу в НДС.

Выводы. Разработанная идея переноски Р-3 позволит рационально использовать время при тушении пожара в зданиях повышенной этажности. Благодаря экономии времени при замене воздушных баллонов звеньями ГДЗС спасение людей и ликвидация пожара будет достигнута в кратчайшие сроки.

Список литературы

1. Приказ МЧС России от 21 апреля 2016 г. № 204 «О техническом обслуживании, ремонте и хранении средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения».
2. Приказ МЧС России от 9 января 2013 г. № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде».
3. Приказ МЧС России от 16 октября 2017 г. № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
4. Сборник Методик по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ подразделениями пожарной охраны на объектах различного функционального назначения.

УДК 614.849

С.В. Камаев¹, Р.М. Шипилов²

¹ 7 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Чувашской Республике-Чувашии

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗОШЕДШИХ ПОЖАРОВ
НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Аннотация. В статье приведен статистический анализ произошедших пожаров на территории Чувашской Республики, дана оценка работы профилактической работе сотрудников отдела надзорной деятельности.

Ключевые слова: статистика, пожар.

S.V. Kamaev, R.M. Shipilov

**STATISTICAL ANALYSIS OF THE FIRES THAT OCCURRED
ON THE TERRITORY OF THE CHUVASH REPUBLIC**

Abstract. The article presents a statistical analysis of the fires that occurred on the territory of the Chuvash Republic, an assessment of the work of the preventive work of the employees of the supervisory activities department.

Keywords: statistics, fire.

Статистика пожаров отражает текущее состояние процессов обеспечения пожарной безопасности и дает возможность определить оценку профилактической работы.

Целью исследования является анализ произошедших пожаров на территории Чувашской Республики, дана оценка работы профилактической работе сотрудников отдела надзорной деятельности.

Для решения поставленной цели, были разработаны **задачи**:

- провести анализ произошедших пожаров на территории Чувашской Республики за 2022 год по сравнению предыдущего года;
- дать оценку работы профилактической работе сотрудников отдела надзорной деятельности.

За 2022 год оперативная обстановка с пожарами в Чувашской Республике (рис. 1), по сравнению аналогичным периодом прошлого года (АППГ), характеризовалась следующими основными показателями [1, 2]:

1. зарегистрировано 1 507 пожаров (АППГ – 1 589, что на 5,2 % меньше);
2. при пожарах погибли 71 человек (АППГ – 86, что на 17,4 % меньше);
3. получили травмы 88 человек (АППГ – 78, что на 12,8 % больше);
4. материальный ущерб составляет 22 576 млн. руб. (АППГ – 111 613 млн. руб., что на 63,4 % меньше);
5. спасено 182 человека (АППГ – 155, что на 17,4 % больше).

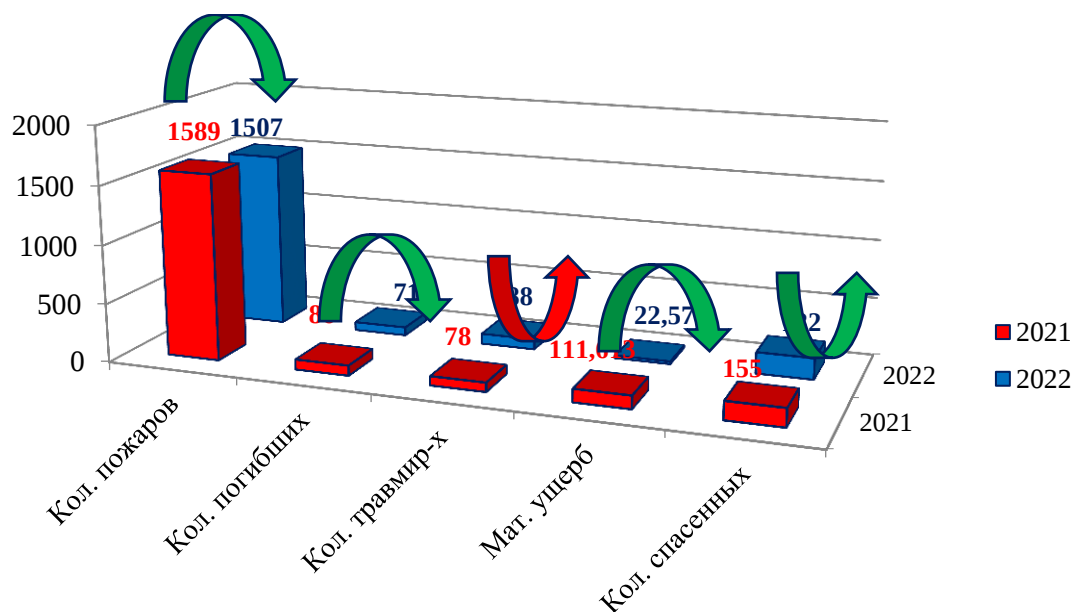


Рис. 1. Диаграмма оперативной обстановки с пожарами в Чувашской Республике

Наибольшее количество пожаров зафиксировано в выходные дни, в период состояния отдыха граждан. Снижение количества возникновения пожаров наблюдается в будние дни в дневное время.

Основные причины пожаров в Чувашской Республике за 2022 год представлены на рис. 2.



Рис. 2. Диаграмма основных причин пожаров в 2022 году

Во всех случаях гибель людей наступала до прибытия пожарных подразделений от отравления продуктами горения. Основные причины гибели людей представлены на рис. 3.

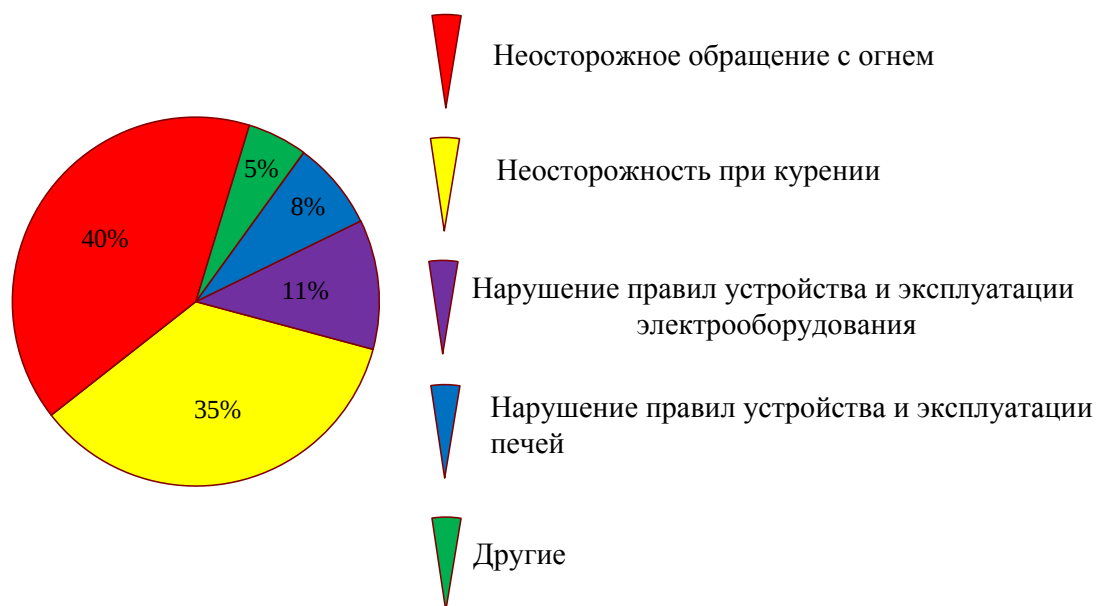


Рис. 3. Диаграмма основных причин гибели людей в 2022 году на пожарах

Согласно статистике пожаров за 2022 год, по сравнению с АППГ, пожары по объектам их возникновения (рис. 4) имеют положительный результат, наблюдается снижение показателей по всем критериям, кроме пожаров, произошедших на транспортных средствах.



Рис. 4. Диаграмма пожаров по объектам их возникновения за 2022 год

В 1 квартале 2022 года наблюдается рост пожаров по причине неисправности транспортных средств. Объясняется тем, что при низкой температуре возникают различные неисправности агрегатов и их датчиков систем подачи топлива, что в 73 % случаев привело к их возгоранию.

Выводы. Анализируя оперативную обстановку с пожарами в Чувашской Республике, обрисовывается следующая картина: наибольшее количество пожаров произошло в зданиях жилого назначения, из них 67 % пожаров произошло в ночное время, в момент максимального нахождения людей дома, в период их отдыха. Площадь произошедших пожаров составляла 5–60 квадратных метров, по итогам анализа гибели людей на пожаре, стало отравлением угарным газом в 100 % случаях. Погибшие в квартирах, составляют практически 85 % от всех произошедших пожаров, 15 % погибли на лестничных клетках при попытке самостоятельной эвакуации без средств органов дыхания, летальных сходов путем выхода человека из окна горящей квартиры незарегистрировано.

В 2022 году, по сравнению с АППГ, наблюдается положительная динамика по снижению количества возникновения пожаров, практически по всем показателям, что говорит о плодотворной профилактической работе сотрудников

отдела надзорной деятельности и профилактической работы, а также сотрудников пожарно-спасательных подразделений.

Список литературы

1. Обстановка с пожарами и их последствия на территории Чувашской Республики за 2021 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://21.mchs.gov.ru/uploads/resource/2022-01-12/statisticheskie-svedeniya-o-hrezvychaynyh-situaciyah-pozharah-i-ih-posledstviyah-v-chuvashskoy-respublike_1641983705163576872.pdf (дата обращения: 17.02.2023).

2. Обстановка с пожарами и их последствиями на территории Чувашской Республики за 2022 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://21.mchs.gov.ru/uploads/resource/2023-01-20/statisticheskie-svedeniya-o-hrezvychaynyh-situaciyah-pozharah-i-ih-posledstviyah-v-chuvashskoy-respublike_16742052001653509033.pdf (дата обращения: 17.02.2023).

УДК 614.842.651

А.С. Карманов, Д.Ю. Захаров

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СИЛ И СРЕДСТВ
ГДЗС ПРИ СПАСЕНИИ ЛЮДЕЙ И ТУШЕНИИ ПОЖАРА
В ГИПЕРМАРКЕТЕ «МАГНИТ» ГУ МЧС РОССИИ
ПО РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ**

Аннотация. В статье рассматривается вопрос об обеспечении пожарной безопасности в гипермаркетах и торговых центрах, причинах возникновения пожаров и способах его предотвращения. Описывается и предлагается наиболее эффективный метод применения сил и средств ГДЗС для спасения людей и тушения пожара в торговых центрах и гипермаркетах.

Ключевые слова: пожарная безопасность в торговых центрах и гипермаркетах; критическая ситуация; эвакуация.

A.S. Karmanov, D.Y. Zakharov

**DEVELOPMENT OF PROPOSALS FOR THE USE OF GDZS FORCES AND
MEANS IN RESCUING PEOPLE AND EXTINGUISHING A FIRE IN THE
MAGNIT HYPERMARKET OF THE MINISTRY OF EMERGENCY
SITUATIONS OF RUSSIA IN THE REPUBLIC OF KALMYKIA**

Annotation. The article deals with the issue of ensuring fire safety in hypermarkets and shopping centers, the causes of fires and ways to prevent it. the most effective method of using GDZS forces and means to rescue people and extinguish fire in shopping malls and hypermarkets is described and proposed.

Keywords: fire safety in shopping malls and hypermarkets; critical situation; evacuation.

Огонь дал огромный вклад в развитие человечества. овладение огнем, процессами горения создало человеческую цивилизацию. однако в многих случаях и по различным причинам огонь выходил и выходит из-под контроля человека, становится неуправляемым и превращается в грозного врага - пожар, который приносит людям огромные потери и несчастья.

Пожар – это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства [2].

В современном мире пожары были, есть и будут самым распространенным видом чрезвычайных ситуаций, и как показывает статистика количество пожаров, к сожалению, как в России, так и в мире из года в год не уменьшается (таблица).

Таблица. Сведения о пожарах в Российской Федерации за 2019–2021 гг.

Наименование показателя	Год		
	2019	2020	2021
Количество пожаров, ед.	470235	439396	480564
Количество погибших людей, чел.	8507	8313	8587
Количество травмированных людей, чел.	9474	8434	9878
Прямой ущерб, рублей	13,601 млрд. рублей.	20,876 млрд. рублей.	22,984 млрд. рублей.

Самой большой угрозой являются места с массовым пребыванием людей. Одним из таких мест являются торговые центры и гипермаркеты. На сегодняшний день жизнь каждого человека трудно представить без магазинов, торговых центров и иных торговых объектах, пожарная безопасность которых в обязательном порядке должна соответствовать существующим нормам и правилам, ведь риск нанесения убытка как материального, так вреда жизни и здоровья людей очень велик.

Торговый центр – это такое место, где сосредоточено огромное количество пожарной нагрузки так и большого число людей не готовы быстро среагировать в случае возникновения пожара. Целью выпускной квалификационной работы является формирование маршрутов движения звеньев ГДЗС службы для выявления критического пути, и тех маршрутов, которые будут наиболее

эффективны при выполнении поставленной боевой задачи в семейном магазине «Магнит».

Задачи выпускной квалификационной работы:

1. Изучить характеристику местного пожарно-спасательного гарнизона 1-го пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Калмыкия.

2. Изучить оперативно-тактическую характеристику семейного магазина «Магнит».

3. Рассчитать протяженность маршрутов движения звена ГДЗС;

4. Определить критический путь по продолжительности и последовательности выполняемых работ звеньями ГДЗС.

5. Рассмотреть возможные сценарии развития пожаров для расчета необходимых параметров работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при следовании звеньев ГДЗС по маршрутам следования.

6. Построить сетевую модель маршрутов движения ГДЗС до места пожара.

Оперативно-тактическая характеристика семейного магазина «Магнит».

Гипермаркет Магнит расположен по адресу улице Ленина, 280. Объект представляет собой отдельно стоящее, одноэтажное, бес чердачное, прямоугольной формы здание, размером 82,6 х 52,5 м, с антресольным этажом размером 48 х 18. Высота здания 8,4 м.

Конструктивная схема здания: - каркасно-панельная с металлическим каркасом, сеткой колон 9 х 12 м. Наружные ограждающие конструкции: металлические сэндвич-панели заводского изготовления с заполнением из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы, местами кирпичная кладка. Колонны железобетонные.

Внутренние перегородки кирпичные и гипсокартонные. Перекрытие антресольного этажа монолитное железобетонное с несъемной опалубкой из металлического профнастила. Покрытие здания-прогоны по металлическим балкам перекрытия, металлический профнастил.

На первом этаже расположен торговый зал и производственные помещения. Торговый зал отделен от производственных помещений противопожарной стеной, из кирпича. Практически все помещения производственного блока относятся к категории пониженной опасности, за исключением: помещения прессовки картона, мойки яиц, фасования и хранения овощей, склад пекарни, машинное отделение, электрощитовая, пекарня, горячий цех. Эти помещения отделены друг от друга и от других помещений противопожарными перегородками. В дверных проемах установлены противопожарные двери.

Для обеспечения эвакуации людей из торгового зала имеются 7 эвакуационных выходов наружу, из производственной части гипермаркета 6 выходов на прилегающую территорию. Для подъема на антресольный этаж используются две стационарные лестницы.

На антресольном этаже располагается администрация гипермаркета. Для эвакуации людей используются два эвакуационных выхода в лестничные клетки.

Здание Гипермаркета оборудовано автоматической пожарной сигнализацией и оповещения «Орион». Въезд на территорию Гипермаркета «Магнит» осуществляется с улицы Ленина. В целях обеспечения возможности проезда пожарных машин вокруг здания, обеспечения доступа пожарных подразделений, к антресольному этажу и к кровле с АЛ-30 и АКП-50, выполнен круговой противопожарный проезд шириной 4,5-6,0 м. Покрытия прилегающих территорий и подъездных дорог асфальтированы. Количество обслуживающего персонала днем – 130 человек, ночью – 10 человек.

Пожарная опасность торговых центров связана, прежде всего, с массовым пребыванием людей, большим строительным объемом и площадью этих объектов, а также расположением помещений или групп помещений различных классов функциональной пожарной опасности.

Для обеспечения пожарной безопасности необходимо выполнять ряд мероприятий, начиная с установки сигнализации и систем оповещения, заканчивая проведением учений. И только после этого можно будет предотвратить гибель и наблюдать снижение количества пожаров в торговых центрах и гипермаркетах.

Список литературы

1. Федеральный закон №69-ФЗ от 21.12.1994 г. «О пожарной безопасности».
2. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Статистика пожаров. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rusind.ru/statistika-pozharov-v-rossii.html> (дата обращения: 11.02.2023).

УДК 37.062.3

И.М. Кузовков, А.Ю. Кляузов, И.И. Садыков

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ КОМПЛЕКСАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИЗОД

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о влиянии совокупности выявленных факторов при проведении практических занятий в учебно-тренировочных комплексах с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения на психологическое состояние обучающихся.

Ключевые слова: средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, учебно-тренировочный комплекс, газодымозащитник, психологическое состояние.

I.M. Kuzovkov, A.Y. Klyauzov, I.I. Sadykov

FEATURES OF PSYCHOLOGICAL STATES OF STUDENTS DURING PRACTICAL CLASSES IN EDUCATIONAL AND TRAINING COMPLEXES USING SIZOD

Abstracts. The article considers the question of the influence of the combination of identified factors during practical training in educational and training complexes using personal protective equipment of respiratory organs and vision on the psychological state of students.

Keywords: means of individual protection of respiratory organs and vision, educational and training complex, gas-smoke protector, psychological state.

Газодымозащитная служба (далее – ГДЗС) создается в обязательном порядке в территориальных и местных гарнизонах пожарной охраны, задачей которых является тушение пожаров. Подготовка газодымозащитников (далее – ПГДЗ) осуществляется в учебных центра, учебных пунктах и в высших учебных заведениях МЧС России.

Рассмотрим подготовку курсантов в учебных заведениях МЧС России в роли газодымозащитников. После изучения теоретических вопросов, касательно ГДЗС, обучающиеся переходят к практической подготовке с отработкой навыков работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (далее – СИЗОД). При проведении практических занятий преподаватели сталкиваются с различными трудностями в психологическом аспекте. Очевидно, что каждый учащийся в той или иной степени отличается друг от друга уровнем физической подготовленности, и по-разному справляется с одинаковой нагрузкой. Но если этот момент можно приравнять к более равному показателю в течение всего периода обучения за счет физической подготовки, то как поступить с вопросом о психологическом влиянии на обучающегося при его работе в СИЗОД, ведь это более тонкий и сложный путь преодоления психологических преград.

Разберем ситуацию на примере тренировки звена ГДЗС в учебно-тренировочном комплексе (далее – УТК) ПТС «Грот» или его аналоге, а конкретно в дымокамере (рисунки).

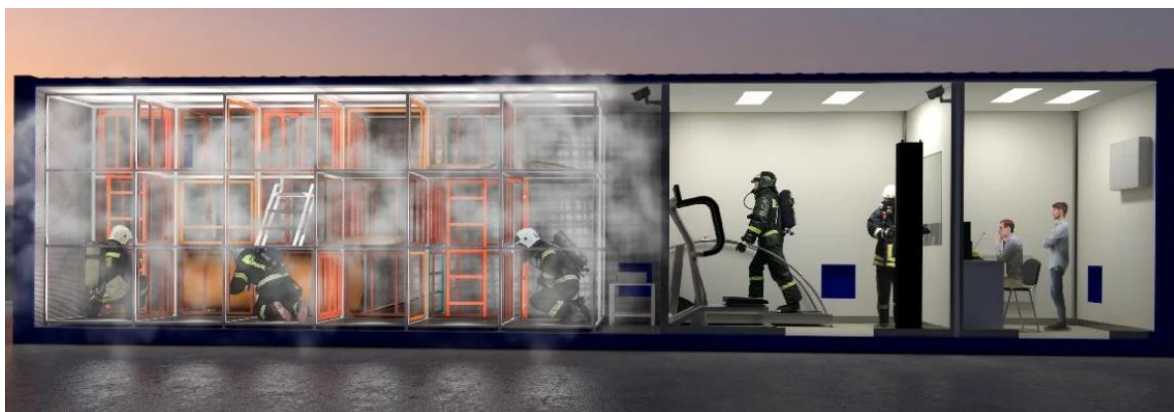


Рисунок. Учебно-тренировочный комплекс ПТС «Грот»

Разновидность таких УТК может быть любая, но суть одна: тесные ячейки с размещением в них различных размеров лазов, проемов, роликовых и наклонных поверхностей, люков и прочего. В довесок к этому идут условия приближенные к реальным: имитация задымления, практически нулевая видимость, звуковые и световые эффекты, что в совокупности очень сильно влияет на восприятие окружения обучающегося. Даже учитывая, что курсант при поступлении в учебное заведение МЧС России сдал хорошо все вступительные испытания и по результатам медицинской комиссии он полностью здоров – еще не дает гарантии, что при занятиях в СИЗОД в УТК, обучающийся пройдет все на «отлично». На тренировку в СИЗОД могут повлиять такие моменты, как какие-либо детские психологические травмы или ситуации, о которых курсант может даже не помнить, а руководитель занятия, по очевидным причинам, не знать.

На практических занятиях по ПГДЗ нередко встречались случаи с проблемой прохождения маршрута в УТК некоторыми курсантами. Например, при прохождении такого элемента в УТК, как «труба», у обучающегося может случиться приступ клаустрофобии, о котором ранее учащийся мог даже не знать и не сталкиваться. При использовании громких звуковых эффектов, курсант может начать паниковать или быть близок к этому состоянию, что может повлиять на слаженность работы звена ГДЗС или привести к травматизму вследствие снижения концентрации внимания в данном состоянии. При использовании световых и звуковых эффектов, у обучающегося может случиться приступ эпилепсии, так же он может потеряться в пространстве, что повлечет за собой нарастание чувства паники, сбой дыхания и соответственно приведет к чрезмерному расходу воздуха. Нередки случаи, в которых курсант, испытывая физические нагрузки в тесном пространстве при прохождении маршрута в УТК, может начать нервничать, испытывать чувство агрессии и злости, что также дезорганизует, приводя к нестабильному состоянию. В подобных ситуаций, оператор УТК или руководитель занятия могут не успеть предотвратить описанные состояния, что является абсолютно не безопасным в процессе образовательного процесса.

Для того чтобы избежать подобные случаи и ситуации, необходимо увеличивать количество типовых практических тренировок с курсантами, направленными на формирование психологической готовности в экстремальных условиях деятельности.

Важно, чтобы руководитель занятия не просто фиксировал такие случаи, но и помогал обучающимся их преодолевать, основываясь на реальных ситуациях и личном опыте работы в СИЗОД на пожарах, объяснял им как правильно себя вести в таких ситуациях, как снизить волнение и тревогу, привести себя в спокойное состояние.

Руководителю занятия необходимо быть не просто преподавателем, а преподавателем-наставником, так как его возраст и практический опыт могут помочь обучающимся справиться с экстремальными факторами профессиональной деятельности.

В ситуациях, где психологическое состояние учащегося при практических занятиях с использованием СИЗОД ухудшается, стоит привлекать профильных специалистов, для более глубокой проработки этих проблем.

В представленной статье, разобрав несколько примеров психологического воздействия на обучающихся при практических тренировках в СИЗОД, можно сделать следующие выводы:

- снижение чувства тревоги и дискомфорта у курсанта за счет количества повторений пройденных этапов тренировки в СИЗОД;
- при возникновении проблемных ситуаций у обучающегося при тренировке в СИЗОД – обговорить, понять и решить проблему;
- преподаватель должен быть преподавателем-наставником;
- с помощью тренировок с использованием СИЗОД у курсантов повышается общая и специальная выносливость к нагрузкам в условиях приближенным к реальным, что способствует их более спокойному состоянию при воздействии на них психологических факторов при тренировках в УТК.

Совокупность всех выявленных факторов значительно влияет на дальнейшее профессиональное становление курсанта и формирует высококвалифицированного специалиста системы МЧС России.

Список литературы

1. Приказ МЧС России от 09.01.2013 г. № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2013 № 27701).

2. Приказ МЧС России от 26.10.2017 г. № 472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2018 № 50008).

3. АО «ПТС» официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://pto-pts.ru/pts-grot> (дата обращения: 17.02.2023).

УДК 614.842/847

В.А. Максимкин, В.Я. Гладченко, Я.С. Гладченко, М.С. Леднев
Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

ПОДГОТОВКА ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ НА КОМПЛЕКСНОЙ ПОЛОСЕ ПРЕПЯТСТВИЙ ПО ОТРАБОТКЕ ДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Аннотация. В статье рассматривается элемент тактической подготовки газодымозащитников на комплексной полосе препятствий по отработке действий в условиях аварийной ситуации. Представленный способ подготовки позволяет привить навыки работы в дыхательных аппаратах на сжатом воздухе в непригодной для дыхания среде в условиях повышенной опасности для жизни, а также в случае нештатных ситуаций.

Ключевые слова: подготовка газодымозащитников, непригодная для дыхания среда, пожар, дым, дыхательный аппарат со сжатым воздухом.

V.A. Maksimkin, V.Ya. Gladchenko, Ya.S. Gladchenko, M.S. Lednev

PREPARATION OF GAS AND SMOKE PROTECTORS ON A COMPLEX OBSTACLE COURSE TO PRACTICE ACTIONS IN AN EMERGENCY SITUATION

Annotation. The article considers the element of tactical training of gas and smoke defenders on a complex obstacle course to practice actions in an emergency situation. The presented method of preparation allows you to instill the skills of working in compressed air breathing apparatus in an environment unsuitable for breathing in conditions of increased danger to life, as well as in case of emergency situations.

Keywords: preparation of gas and smoke protectors, inhospitable environment, fire, smoke, breathing apparatus with compressed air.

Как показывает практика, остаются вопросы, связанные с разработкой методик проведения учебно-тренировочных занятий, обеспечивающих подготовку газодымозащитников на основе моделирования экстремальных ситуаций, с которыми они могут столкнуться при работе в непригодной для дыхания среде на объектах различного функционального назначения.

Развитие и улучшение методов подготовки газодымозащитников, с последующим внедрением их в учебно-тренировочный процесс, является одним из критически важных направлений подготовки будущих газодымозащитников [3].

Планирование, периодичность и продолжительность тренировок в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом (далее – ДАСВ) на комплексной полосе препятствий по отработке действий в условиях аварийной ситуации

включается в план профессиональной подготовки личного состава на текущий учебный год [1].

Структура данной тренировки на комплексной полосе препятствий по отработке действий в условиях аварийной ситуации состоит из следующих этапов [2, 4]:

1. Начало прохождения этапа. Звено, попавшее в аварийную ситуацию звено, обязано передать информацию об этом по алгоритму «М.И.Р.» (место, имя, ресурс), после чего руководитель занятия проводит имитацию нулевой видимости (заклеивает панорамные маски к ДАСВ малярным скотчем или иным способом).

2. Преодоление препятствия «Вертикальная решетка» (рис. 1).

Этот элемент является первым препятствием, с которым столкнутся газодымозащитники. Им необходимо в достаточно узком пространстве, поочередно, страхуя друг друга продвигаться вперед. Препятствие преодолевается лежа на боку, лежа на спине или сидя при этом ДАСВ либо подается вперед перед собой, либо зажимается между ног.



Рис. 1. Вариант прохождения «Вертикальной решетки»

Данный элемент создает имитацию работы газодымозащитников в узких пространствах при обрушении конструкций, вентиляционных шахтах и оконных проёмах в условиях нулевой видимости [2, 4].

3. Преодоление препятствия «Путанка».

Следующим препятствием, с которым предстоит столкнуться газодымозащитникам, является «Путанка» (рис. 2). Этот этап также проходится лежа, при этом пожарные максимально прижимаются к земле. Газодымозащитники могут двигаться несколькими вариантами:

- не снимая ДАСВ газодымозащитник должен занять такую позицию, чтобы баллон находился в месте пересечения стены и пола, при этом руками поднимаются провода и осуществляется поступательное движение вперед;
- газодымозащитник снимает ДАСВ, ложится на спину и размещает ДАСВ между баллоном вниз. Поднимая руками нависающие препятствия упирается ногами и движется вперед, повторяя это движение до завершения препятствия;
- газодымозащитник снимает ДАСВ, продвигая его перед собой одной рукой второй рукой поднимает нависающие препятствия и опираясь на локоть двигается вперед.

Данный элемент имитирует работу газодымозащитников при обрушении навесных потолков и свисании электропроводов, кабелей, а также бельевых веревок в чердачном помещении в условиях нулевой видимости. Элемент тренирует ловкость в условиях нулевой видимости, координацию движений и взаимопомощь пожарных в случае запутывания одного из них [2, 4].



Рис. 2. Вариант прохождения препятствия «Путанка»

4. Преодоление препятствия «Окно».

Препятствие «Окно» представлено на рис. 3. Здесь пожарным необходимо проникнуть в проем размером 50 на 60 сантиметров на высоте 170–190 сантиметров любым доступным способом. Пожарные отрабатывают взаимовыручку, коммуникацию в звене, а также показывают силовую подготовку.

На этом препятствии также имеется несколько вариантов его прохождения:

- первый газодымозащитник устанавливает лом универсальный (хулиган), при этом упирает его шипом и лопаткой в стену, создавая себе тем самым «ступеньку» и поднимается в окно, после чего второй пожарный подает инструмент своему напарнику и первый пожарный втаскивает второго в окно рывком либо при помощи универсальной петли;

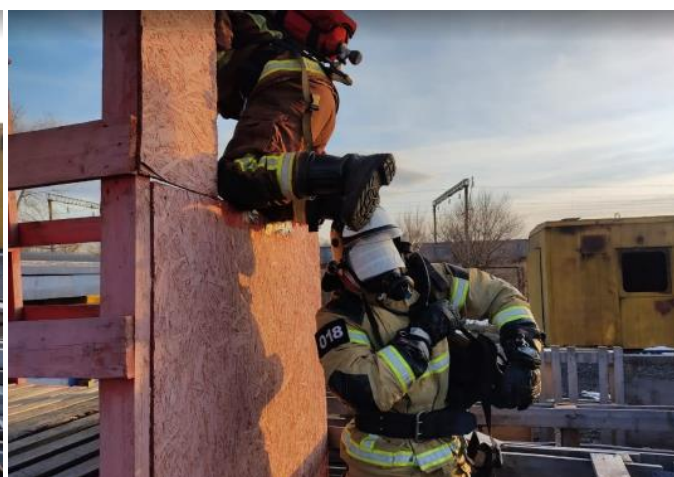
- первый пожарный обвязывает лом универсальный (хулиган) спасательной петлей под лопаткой, устанавливает его как в первом варианте и осуществляет подъем в окно. Второй пожарный поднимается тем же способом, после чего инструмент достается при помощи универсальной спасательной петли.

- первый пожарный становится на колени, при этом упирается руками в землю, второй осуществляет подъем в окно со спины своего товарища. После подъема пожарный два опускает пожарному номер один универсальную спасательную петлю, при этом заправляет ее в свой карабин и упирается ногами в стену. Первый пожарный ногой наступает в кольцо петли и осуществляет подъем в окно.

Таким препятствием в реальной жизни могут оказаться балочные перекрытия на чердаке, обвалившиеся обломки, с проходом на уровне головы и выше. Это крайне редкая ситуация, но, тем не менее, газодымозащитники обязаны уметь ее преодолевать [2, 4].



а) Начальная стадия выполнения упражнения



б) Завершающая стадия выполнения упражнения

Рис. 3. Вариант прохождения препятствия «Окно»

5. Преодоление препятствия «Многоярусный лаз».

Испытание, с которым столкнется звено, является так называемый «Многоярусный лаз» (представлен на рис. 4). Этот элемент представляет собой конструкцию, состоящую из трех уровней, которые соединены между собой узкими лазами. Данный элемент тренирует психологическую подготовку газодымозащитников и отработку действий звена при обрушении конструкций, работу в замкнутых пространствах в условиях нулевой видимости.

Варианты преодоления зависят от габаритов пожарного, его гибкости, а именно:

- пожарный снимает ДАСВ перед входом в «Многоярусный лаз» и на протяжении всего перемещения продвигает его перед собой, аккуратно перемещая между уровнями и не допуская его падения;
- пожарный проходит дистанцию с ДАСВ на спине [2,4].



Рис. 4. Вариант прохождения препятствия «Многоярусный лаз»



Рис. 5. Препятствие «Вертикальный прогар»



Рис. 6. Прохождение препятствия «Вертикальный прогар»

6. Преодоление препятствия «Вертикальный прогар».

Заключительным этапом, с которым предстоит столкнуться звену, является «Вертикальный прогар» представленный на рис. 5 и 6. Этот элемент выполнен в виде помещения, размером 100 х 100 сантиметров и высотой от 200 сантиметров, в которое пожарные попадают после преодоления «узкого лаза», с выходом через отверстие в кровле. Задача звена выбраться вверх любым доступным способом. Этот этап предназначен для отработки действий газодымозащитников при необходимости экстренной эвакуации в условиях нулевой видимости. Также для усложнения полосы можно прикручивать доску над выходом из прогара, тогда газодымозащитникам необходимо при помощи лома универсального («хулигана») организовать путь эвакуации на кровлю [2, 4].

Список литературы

1. Приказ МЧС России от 9 января 2013 года № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде». Зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 15 марта 2013 года № 27701).

2. Приказ МЧС России от 26 октября 2017 года № 472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны» (с изменениями и дополнениями).

3. *К.В. Курочкин, Д.Ю. Захаров, О.Г. Волков* Разработка учебно-тренировочной площадки для подготовки газодымозащитников // Журнал «Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования», № 1(5), 2020, стр.390-393.

4. Инструкция по изготовлению и прохождению комплексной полосы препятствий по отработке действий газодымозащитников в условиях аварийной ситуации – г. Ростов-на-Дону.: Главное управление МЧС России по Ростовской области, 2020, 43 страницы.

УДК 614.842.65(075.8)

И.А. Матяшин, А.А. Сорокин

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПОЛОСЫ ПРЕПЯТСТВИЙ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ
ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ НА СВЕЖЕМ ВОЗДУХЕ В ИВАНОВСКОЙ
ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ГПС МЧС РОССИИ**

Аннотация. В данной статье рассматривается проект полосы препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. Представленная полоса способствует

качественному развитию необходимых качеств и навыков будущих газодымозащитников.

Ключевые слова: подготовка, тренировка, газодымозащитник.

I.A. Matyashin, A.A. Sorokin

**DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF AN OBSTACLES FOR TRAINING
OF GAS AND SMOKE PROTECTION OUTDOORS IN THE IVANOV FIRE
AND RESCUE ACADEMY OF THE STATE FIRE AND RESCUE
ACADEMY OF THE EMERCOM OF RUSSIA**

Abstract. This article discusses the project of an obstacle course for training gas and smoke defenders in the fresh air at the Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The presented strip contributes to the qualitative development of the necessary qualities and skills of future gas and smoke protectors.

Keywords: preparation, training, gas and smoke protectors.

Работа пожарных – это всегда риск для жизни, постоянные физические нагрузки и работа в экстремальных условиях. В связи с сильными, а иногда и предельными, стрессовыми ситуациями и постоянной нервной обстановкой пенсионный возраст пожарных невысок. Спасение людей, эвакуация материальных ценностей, лицезрение жутких ситуаций, оперативное реагирование на различные чрезвычайные ситуации, работа в условиях недостаточной и ограниченной видимости в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, проведение работ на высотах, выполнение служебных обязанностей в ночное время суток, в условиях резких перепадов температур – все это требует от пожарного не только крепкого здоровья, физического развития и выносливости, но и профессионализма, холодного и трезвого мышления, умения ориентироваться в обстановке и быстрого принятия правильных решений. Все вышеуказанные качества должны быть в полной мере реализованы в каждом пожарном, который болеет своим делом и ответственен за свою работу. Для формирования и развития этих качеств проводятся регулярные занятия с личным составом.

Как было упомянуто ранее, наиболее эффективное развитие качеств достигается путем не только физических, но и различных профессиональных занятий, которые в свою очередь, на практике позволяют пожарным быстро и хорошо выполнять работу, получая меньше стресса и психологического негатива.

На сегодняшний день, к сожалению, развитие профессиональной подготовки находится в регионах на низком уровне, а где-то и остановилось вовсе. В настоящее время, психологическая подготовка – это однотипные и монотонные занятия на огневой полосе психологической подготовки, которые, в большинстве своем, в малой степени учитывают специфические особенности гарнизона.

Также ошибкой является и то, что новоиспеченные пожарные, вступившие в ряды ФПС ГПС МЧС России, должны однократно пройти огневую полосу психологической подготовки пожарного под воздействием опасных факторов пожара, к которым в данном случае относятся: пламя, искры, дым и ограниченная видимость. Но прежде чем проходить огневую полосу необходимо постепенно готовиться, создать понимание происходящего, сформировать уровень психологической устойчивости к воздействию факторов пожара, после чего повышать условия их неблагоприятного воздействия. При выполнении этих условий эффективность психологической подготовки будет выше.

Проанализировав уже имеющиеся полосы препятствий в образовательных организациях ГПС МЧС России можно заметить, что подобной полосы еще не существует. Имеющиеся полосы, как правило, требуют большой площади и немалых финансовых затрат.

Актуальность данной работы заключается в том, что качественный подбор снарядов полосы препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе будет способствовать формированию профессионального склада психологического состояния курсантов, которое поможет становлению молодых газодымозащитников, как высококвалифицированных сотрудников, готовых действовать в любых стрессовых и неординарных ситуациях.

Целью работы является разработка решений для создания проекта полосы препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Полоса препятствий – система связанных между собой элементов, позволяющих наиболее качественно выполнять поставленную задачу. Элементами в этой системе являются снаряды.

Полоса препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе предназначена для всестороннего развития качеств курсантов, необходимых для эффективного выполнения поставленных задач перед газодымозащитниками. Данная полоса поможет тренировать обучающихся не только физически, но и психологически, а также преодолевать стрессовые ситуации, с которыми может столкнуться газодымозащитник в своей работе.

Данная полоса будет находиться в пределах спортивного стадиона за трибунами, все необходимые снаряды, находятся в непосредственной близости друг от друга, что позволит более качественно и разнообразно проводить подготовку будущих газодымозащитников.

В состав данной полосы будут входить следующие снаряды:

- лабиринт;
- разрушенная лестница;
- труба;
- крышка;
- качающийся трап.

Проводимые занятия на данной полосе позволят развивать необходимые качества и умения будущих газодымозащитников, к которым относятся:

- психологическая устойчивость к стрессовым ситуациям;
- физическая сила;
- ловкость;
- выносливость.

Снаряд № 1

Лабиринт – это объемная конструкция, которая выполняется из сварных металлических прутьев, расположенных на расстоянии 1 м друг от друга, с размерами в плане 12х7,2 м.

У рассматриваемого снаряда имеются 2 основных проема – это вход и выход, и 3 аварийных выхода. Внутренняя часть лабиринта – это сеть с изменяющейся планировкой металлических преград с шириной проходов 1,2 м. Внутри лабиринта на высоте 0,8–1,0 м устанавливаются 7 емкостей с промасленной ветошью, которые применяются для создания огневого и дымового эффектов.

Целью выполнения упражнения на данном снаряде является преодоление сложного лабиринта в условиях ограниченной видимости и ограниченного пространства. При отработке упражнений на данном снаряде осуществляется отработка действий в условиях плохой видимости, совершенствуются умения ориентироваться в сложной незнакомой обстановке.

Снаряд № 2

Разрушенная лестница – это металлическая конструкция, имитирующая разрушенный лестничный марш, состоящий из 4 ступеней, идущих по возрастанию, высота первой ступени 0,8 м, второй ступени 1,2 м, третьей ступени 1,5 м, четвёртой ступени 1,8 м и четырех ступеней на убывание. Расстояние от верхней ступени до четвёртой 0,4 м, до третьей от четвертой 0,475 м, до второй от третьей 0,475 м, до первой от второй 0,475 м, от первой до земли 0,475 м. Длина разрушенной лестницы 5 м, ширина 1,5 м.

В условиях ограниченного времени перед пожарным ставится задача преодоления снаряда правильно и более эргономично. При выполнении упражнений на данном снаряде личным составом отрабатываются навыки и умения преодоления завалов, также повышение концентрации внимания и усидчивости.

Снаряд № 3

Труба – представляет собой горизонтально расположенный цилиндр диаметром 1 м, длиной 5 м. Данная труба устанавливается на подставку, высотой от земли 0,2 м. Преодоление данного снаряда тренирует и формирует навыки и умения преодоления кабельного коллектора, канализационных путей и т.д.

Снаряд № 4

Перемещение покрышки. Пожарный переворачивает лежащую покрышку на другой бок (для подобного рода работы потребуется покрышка от грузового автомобиля, типа БЕЛАЗа, МАЗа и т.д.) это действие он повторяет на протяжении 15 метров, затем в обратном направлении, после чего бежит к следующей точке полосы. Это упражнение способствует развитию взрывной силы ног и мышц спины, что является чрезвычайно важным при работе газодымозащитников.

Во время горения низового торфа пожарным приходится вручную раскидывать верхний слой грунта, чтобы добраться до очага горения. Для отработки данных навыков хорошо подойдет «упражнение с кувалдой».

Снаряд № 5

Качающийся трап – это подвешенная на цепях платформа с размерами 1,5х4 м. Высота платформы от уровня земли составляет 0,6 м. Высота столбов от уровня земли составляет 1 м. В процессе выполнения упражнения на данном снаряде у пожарного вырабатываются навыки сохранения равновесия.

Качественный подбор снарядов полосы препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе будет решать такие вопросы как, формирование профессионального склада психологического состояния курсантов, поможет формированию молодых газодымозащитников как высококвалифицированных сотрудников, готовых действовать в любых стрессовых и неординарных ситуациях.

Благодаря тренировкам, выполнению упражнений на снарядах полосы, обучающиеся с уверенностью и без стресса будут выполнять свою работу.

Работа пожарного подразумевает проявление таких качеств, как выносливость и сила, которые, зачастую, недоступны даже многим спортсменам. Исходя из этого, тренировки сотрудников ФПС ГПС должны проводиться постоянно и с применением разных программ тренировок, которые будут способствовать поддержанию в тонусе организма и не давать привыкнуть к нагрузкам одного вида.

Таким образом, мы рассмотрели полосу препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе, рассмотрены снаряды, а также был определен ряд проблем, которые можно решить при помощи данной полосы. Были представлены общие сведения о полосе, ее назначение и цели, а также описание всех снарядов.

Достоинством является актуальность данной полосы и практическая значимость в вопросе качественной подготовки личного состава, что в свою очередь наилучшим образом повлияет на качество основной деятельности пожарных и спасателей при выполнении тушения пожара и проведении аварийно-спасательных работ.

Качественная подготовка пожарных позволит не только эффективно и профессионально выполнять свою работу, но и спасти жизни многих людей.

Список литературы

1. Приказ МЧС России от 26 октября 2017 г. N 472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны».
2. Приказ МЧС РФ от 9 января 2013 г. № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде».
3. К.В. Курочкин, Д.Ю. Захаров, О.Г. Волков Разработка учебно-тренировочной площадки для подготовки газодымозащитников // Журнал «Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования», № 1(5), 2020, стр.390-393.
4. Инструкция по изготовлению и прохождению комплексной полосы препятствий по отработке действий газодымозащитников в условиях аварийной ситуации – г. Ростов-на-Дону.: Главное управление МЧС России по Ростовской области, 2020, 43 страницы.

УДК 614.849

Н.Г. Миронов¹, Р.М. Шипилов²

¹ 41 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по ХМАО-Югре

² Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА И ГИБЕЛИ ПОЖАРНЫХ МЧС РОССИИ
ПО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМУ АВТОНОМНОМУ ОКРУГУ-ЮГРЕ**

Аннотация. В статье приведен статистический анализ получения травм, вреда здоровью и гибели сотрудников и работников подразделений пожарной охраны ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре за 2021 и 2022 год.

Ключевые слова: статистика, гибель, травмы.

N.G. Mironov, R.M. Shipilov

**ANALYSIS OF INJURIES AND DEATHS OF FIREFIGHTERS
OF THE EMERCOM OF RUSSIA IN THE KHANTY-MANSI
AUTONOMOUS OKRUG-YUGRA**

Annotation. The article presents a statistical analysis of injuries, harm to health and death of employees and employees of the fire protection units of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra for 2021 and 2022.

Keywords: statistics, death, injuries.

В настоящее время существует тенденция к увеличению числа чрезвычайных ситуаций (ЧС). Зачастую это приводит не только к уничтожению материальных ценностей, но и гибели людей. Для предотвращения ЧС была создана федеральная противопожарная служба Государственная противопожарная служба (ФПС ГПС). Однако в борьбе со стихией при спасении человеческой жизни, зачастую погибают и пожарные.

Исследования рисков, создаваемых пожарами, на сегодняшний день являются крайне актуальными. Основной задачей этого является сокращение потерь личного состава от ЧС.

Целью исследования является анализ травматизма и гибели пожарных МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре.

Для решения поставленной цели, были разработаны **задачи**, а именно:

- провести анализ травматизма и гибели пожарных МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре за 2021-2022 годы;
- дать оценку действий подразделений ГПС МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре, для снижения рисков на пожарах.

В качестве основного **метода исследования** применялся аналитический метод. Он был направлен на детальный анализ данных по травматизму и гибели пожарных МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре в период с 2021 года по 2022 год.

Обсуждение результатов. Рассмотрим статистику за 2022 [1], 2021 год [2] по получению травм, и гибели пожарных ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре во время тушения пожаров, ликвидации дорожно-транспортных происшествий, а также других аварийно-спасательных работ. Для того чтобы составить данную статистику, необходимо изучить отчеты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий (МЧС) за 12 месяцев 2020 года и 2021 года. В настоящих отчетах собраны статистические данные, распределенные по регионам и их количество:

- пожаров;
- дорожно-транспортных происшествий (ДТП);
- обрушений зданий;
- прочие ЧС.

Определив необходимый регион, в нашем случае Ханты-Мансийский автономный округ-Югра (ХМАО-Югра), необходимо изучить количество погибших и травмированных. Из отчета следует, что за 2022 год с пожарными, при исполнении служебных обязанностей, произошло 9 несчастных случаев, что на 19 % меньше, чем за аналогичный период прошлого года (АППГ), который составляет 11 случаев, при том все несчастные случаи повлекли за собой травмы, представленные на рис. 1.

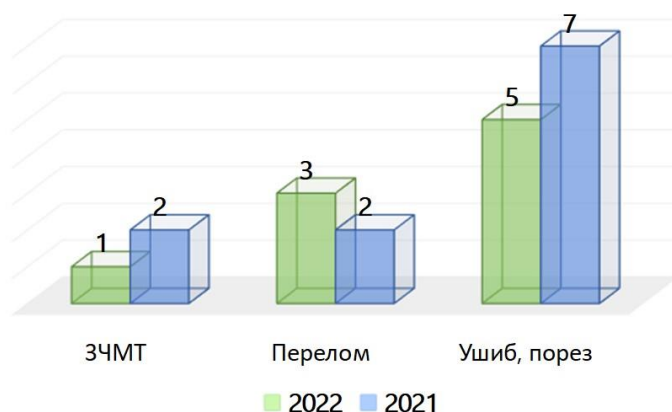


Рис. 1. Пожарные подразделений ХМАО-Югры, получившие травмы за 2022, 2021 год

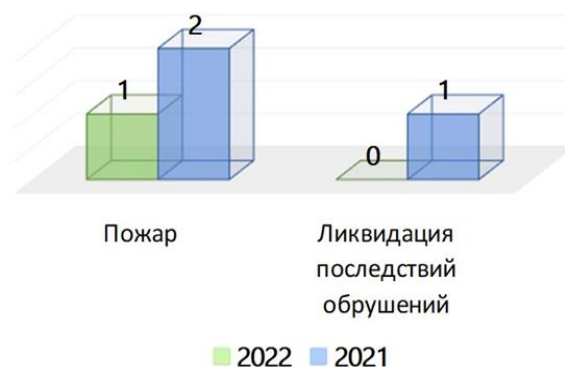


Рис. 2. Анализ обстоятельств гибели пожарных МЧС России ХМАО-Югры за 2022, 2021 год

Из рис. 1 можно сделать вывод о том, что травм, полученных пожарными за 2022 год, значительно меньше в сравнении с предыдущим годом.

- I. Закрытая черепно-мозговая травма (ЗЧМТ) – 1/2;
- II. Перелом конечности – 3/2;
- III. Раны, ушибы – 5/7.

Теперь рассмотрим количество погибших за тот же период пожарных при тушении пожаров, проведении аварийно-спасательных работ (АСР). Воспользуемся методом, описанным выше, из статистики следует, что в ХМАО-Югре за 12 месяцев 2022 года погиб 1 пожарный, за АППГ 3 пожарных. На рис. 2 представлены обстоятельства, которые привели к гибели пожарных.

На рис. 2 видно, что по большей части причиной гибели пожарных является непосредственно тушение пожара.

Выводы. Таким образом, проведя краткий анализ полученных травм и гибели пожарных ФПС ГПС МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре, можно сделать заключение, что с каждым годом снижение травматизма и гибели при тушении пожаров и проведении АСР происходит в связи с постоянными профилактическими мероприятиями, проводимые с личным составом. В перечень данных мероприятий входит как теоретическая (инструктажи, классно-групповые занятия, решения задач ГДЗС), так и практическая подготовка (отработка нормативов, упражнений, занятия в ТДК). Благодаря проведению профессиональной подготовки, силы и средства ФПС ГПС МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре находятся в постоянной боевой готовности.

Список литературы

1. Анализ пожаров ХМАО за 12 месяцев 2022. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://clck.ru/33ddyH> (дата обращения: 17.02.2023).
2. Анализ пожаров ХМАО за 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://clck.ru/33ddyH> (дата обращения: 17.02.2023).

УДК 614.849

Н.Г. Миронов¹, Р.М. Шипилов², Ю.А. Ведяскин²

41 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по ХМАО-Югре¹

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России²

**АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СИЛ
И СРЕДСТВ ГДЗС ГУ МЧС РОССИИ ПО ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМУ
АВТОНОМНОМУ ОКРУГУ-ЮГРЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ
В ПОСТОЯННОЙ ГОТОВНОСТИ**

Аннотация. В статье рассматриваются методы поддержания сил и средств ГДЗС в постоянной готовности в подразделениях ХМАО-Югры, а также проведен анализ эффективности применяемых методик.

Ключевые слова: методы, анализ, газодымозащитная служба.

N.G. Mironov, R.M. Shipilov, Yu.A. Vedyaskin

**ANALYSIS OF THE ORGANIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF
THE FORCES AND MEANS OF THE SMOKE DIVER OF THE EMERCOM
OF RUSSIA IN THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS
OKRUG-YUGRA TO MAINTAIN CONSTANT READINESS**

Annotation. The article discusses the methods of maintaining the forces and means of the GDZS in constant readiness in the units of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug, as well as the analysis of the effectiveness of the methods used.

Keywords: methods, analysis, smoke diver

В настоящее время происходит увеличение количества техногенных катастроф, пожаров и прочих стихийных бедствий. В связи с этим от газодымозащитников (сотрудник ГПС) требуется выполнение задач, связанных с ликвидацией чрезвычайных ситуаций в условиях высоких температур, задымления, а также с необходимостью проведения работ в непригодной для дыхания среде (НДС). В особенности такая работа становится неизбежной в случае необходимости проведения экстренной эвакуации людей из горящих и задымленных помещений. Для организации работы в таких условиях, в пожарной

охране создана газодымозащитная службы (ГДЗС). Сотрудник ГПС выполняет поставленную задачу в НДС в составе звена ГДЗС [1].

Условия работы сотрудника ГПС можно определить, как экстремальные, где существует высокий уровень риска причинения вреда здоровью. Для эффективного выполнения порученной задачи и должностных обязанностей сотрудник ГПС должен обладать определёнными профессиональными качествами:

- выносливость, как основное физическое качество подготовки к физическим нагрузкам, а именно силовая выносливость, скоростная выносливость, скоростно-силовая выносливость;
- умение быстро анализировать в критической ситуации и принимать решение в кратчайшие сроки;
- умение правильно организовать свою работу в условиях аварийной ситуации;
- умение предвидеть возможные изменения обстановки и ожидаемые результаты деятельности;
- высокая психоэмоциональная устойчивость.

Для организации проведения работ по тушению пожаров в НДС, личным составом в подразделениях ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре (подразделения ХМАО-Югры) создается нештатная ГДЗС, которая должна обладать рядом профессиональных компетенций. В качестве основных можно выделить:

- готовность к использованию средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД);
- применять технические и мобильные средства противодымной защиты (пожарные автомобили дымоудаления, переносные дымососы).

Для того, чтобы сформировать представленные выше компетенции, необходимо проводить регулярные тренировки с личным составом. Особые условия, в которых они должны проходить, это занятия в условиях, приближенных к реальным.

Целью исследования является разработка мероприятий в целях поддержания постоянной готовности ГДЗС для тушения пожаров в НДС.

Для решения поставленной цели, были разработаны следующие **задачи**:

- определить основные задачи подготовки личного состава;
- подготовить модель модернизированного учебно-тренировочного комплекса (УТК), разработать методику подготовки сотрудников ГПС в условиях НДС;
- экспериментально доказать эффективность методики проведения учебно-тренировочных занятий (УТЗ).

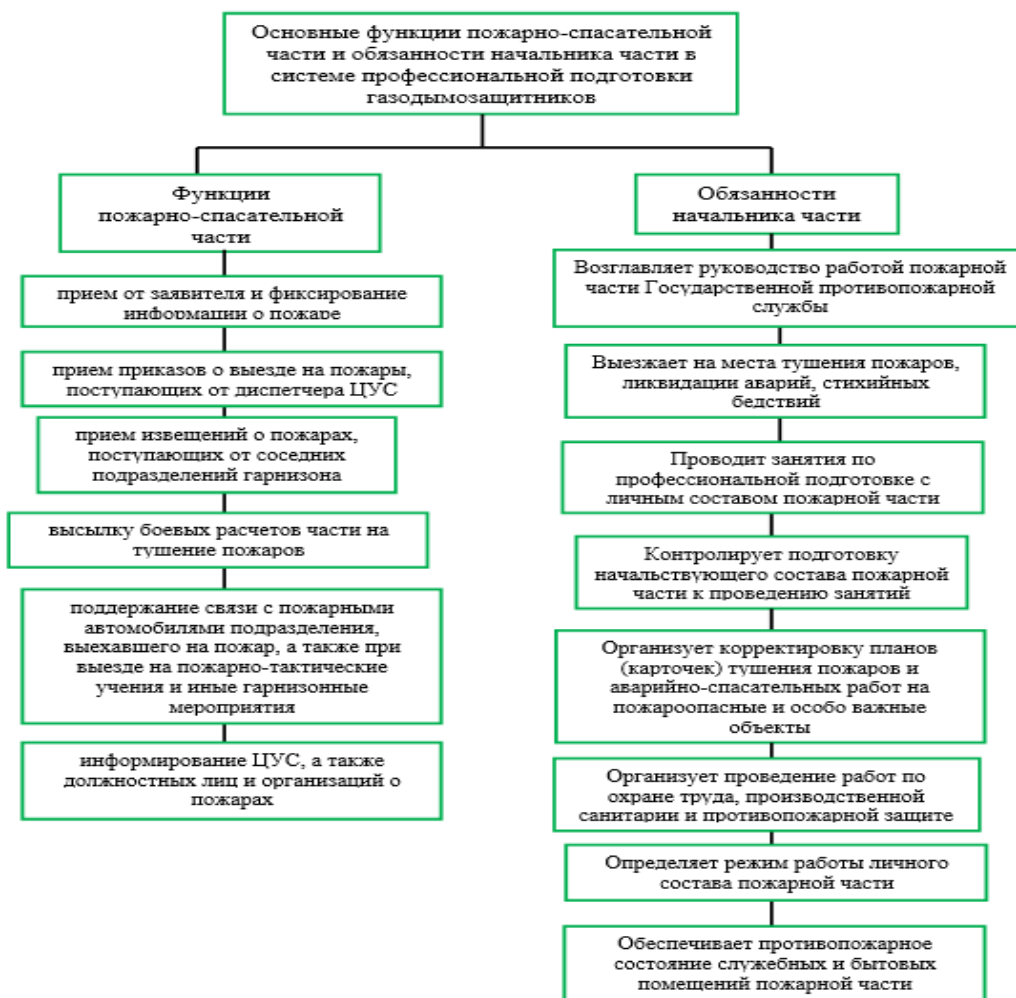


Рис. 1. Структура функций по пожарно-спасательной части и обязанности начальника части в системе профессиональной подготовки сотрудников ГПС

Обсуждение результатов. В связи с особым характером деятельности ГДЗС, организация и проведение подготовки сотрудника ГПС является одним из главных направлений служебной деятельности начальников подразделений ХМАО-Югры (рис. 1). Основными задачами подготовки личного состава ГДЗС являются [1]:

- обучение профессиональным действиям, обеспечивающим успешное выполнение служебных задач ГДЗС;
- поддержание на хорошем уровне компетенций в использовании СИЗОД, боевой одежды пожарного (БОП), других стоящих на вооружении технических средств ГДЗС;
- обучение наиболее эффективным приемам и способам действий в составе звена ГДЗС по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ (АСР) в зоне с НДС;
- формирование необходимой психофизической устойчивости и других профессионально важных качеств и навыков.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Организация ГДЗС является целенаправленной и планомерной системой взаимосвязанных действий территориальных органов МЧС России, специальных управлений, подразделений и образовательных учреждений МЧС России, направленных на реализацию функций и задач ГДЗС.

Для создания условия близких к реальным, нужно чтобы площадь комплекса была достаточной для нахождения в ней нескольких звеньев ГДЗС. Примерный образ теплодымокамеры (ТДК) можно посмотреть на рис. 2.

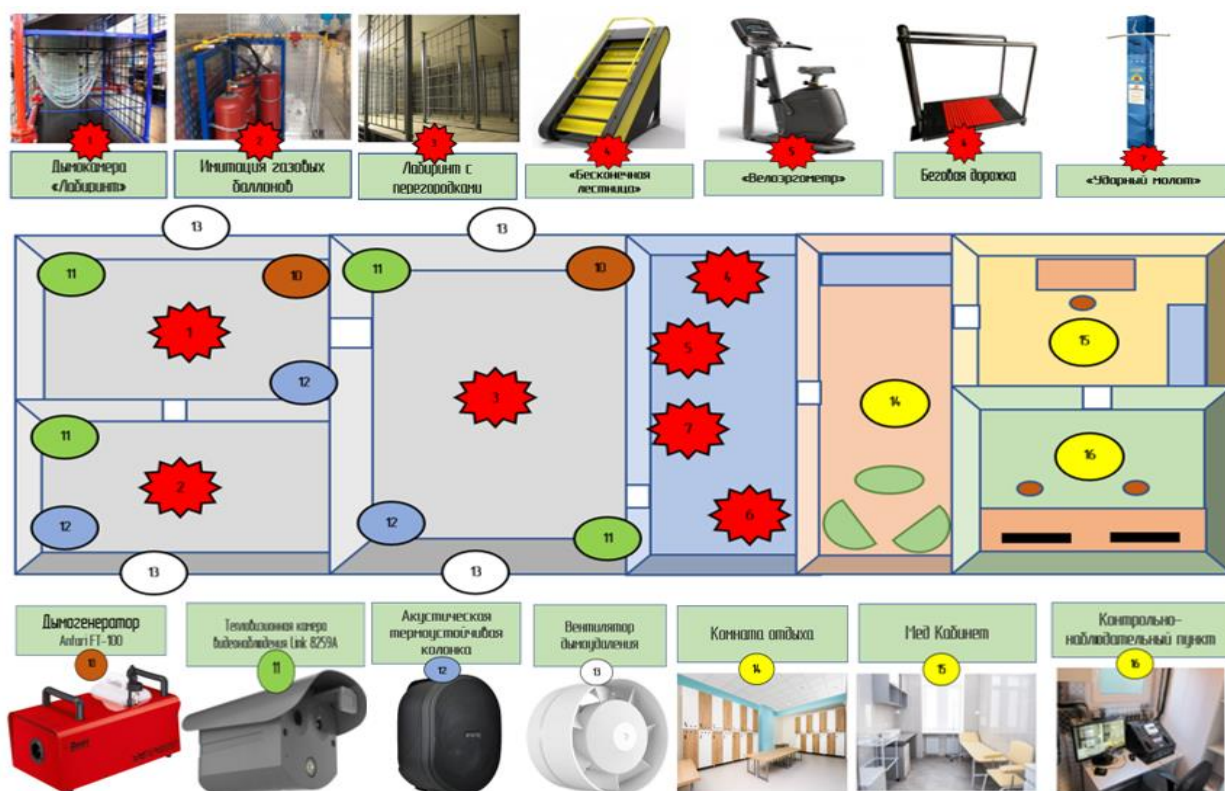


Рис. 2. Модель модернизированного УТК ТДК

УТК включает следующие помещения: контрольно-наблюдательный пункт, кабинет медицинского работника, комната отдыха, теплокамера (ТК), лабиринт с перегородками, имитация газовых баллонов, дымокамера (ДК). Основная задача состояла в том, чтобы добиться увеличения всей площади УТК, чтобы в каждом помещении могли, свободно находится сотрудники самого комплекса, находящегося в нем и сотрудники ГПС, для выполнения упражнений и подготовки к боевым задачам.

Организация подготовки предполагает: планирование; осуществление и контроль подготовки; обучение и тренировки в режиме служебной деятельности, на этапах пожарно-тактической и пожарно-технической подготовки, организации тушения пожаров и проведения АСР, при решении задач психофизической подготовки (табл. 1). Подготовка личного состава ГДЗС осуществляется в течение всего календарного года [2].

Одним из основных методов тренировки личного состава подразделений ХМАО-Югре являются тренировки сотрудников ГПС в ТДК. Особенностью данных тренировок выступает создание условий максимально приближенных к реальным (боевым).

Таблица 1. Бланк отражения структуры документов планирования

№ п/п	Наименование документа	ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации	Специальное управление (отдел) МЧС России	Подразделение ФПС (пожарно- спасательная часть)	Образовательное учреждение МЧС России
1. Документы общего назначения					
1.1	Приказ на организацию и проведения подготовки	+	+	+	+
1.2	Годовой план распределения времени по дисциплинам и месяцам обучения	+	+	+	-
1.3	Тематические планы и расписания занятий по последующей подготовке пожарных, водителей и диспетчеров	+	+	-	-
1.4	План-график оперативно-тактического изучения объектов, ПТЗ (ночью и днем)	-	+	+	-
1.5	Приказ о назначении на должность начальника караула	-	+	+	-
1.6	Приказ о назначении на должность начальника ГУ, заместителя начальника ГУ	+	-	-	-
2. Документы, регулирующие подготовку сотрудников ГПС					
2.1	График использования объектов ГДЗС в учебном году (полугодии)	+	+	+	+
2.2	Программа подготовки личного состава подразделений ГПС МЧС России	+	+	+	+
2.3	Приказ о допуске к самостоятельной работе после прохождения первоначальной подготовки	-	+	+	-

При тренировках строго соблюдаются периодичность и последовательность условий выполнения специальных упражнений (табл. 2). Это является ключевым принципом в достижении необходимого уровня тепловой адаптации тренируемых.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Таблица 2. Тренировка в НДС

Этапы	Период	Организация работы
1 этап	Ознакомительный	Проводится без включения в СИЗОД для ознакомления и тренировки в ТДК (температура 20 ⁰ С), нагрузка минимальная.
2 этап	Подготовительный	Проводится с включением в СИЗОД. Нагрузки в ТДК минимальные (температура 30 ⁰ С), без дыма, включаются световые и звуковые эффекты.
3 этап	Рабочий	Проводится с включением в СИЗОД. В ТДК нагрузки средней степени тяжести (температура 40 ⁰ С), с использованием дыма, включаются световые и звуковые эффекты. Маршрут в ДК усложняется.

Моделируем ситуацию максимально приближенную к реальным экстремальным условиям, куда будут включаться элементы риска, опасности, сложности и выбора решения быстрого выполнения поставленной задачи.

Во время тренировок температура воздуха в ТДК будет поддерживаться в пределах (40 ±2) °С, с относительной влажностью 25 %. В ДК температура воздуха будет не больше 28°С, с относительной влажностью от 70 до 100 %. Тренировка в ТК проводится по методу круговой тренировки:

- во время занятия создаём температуру 41 °С, время на все упражнения составит примерно 40 мин.;

- в упражнениях № 1 и № 2 делаем круговую тренировку с временем на упражнения 15 мин.

В ДК тренировку проводим раз в месяц. Перед тренировкой выполняем разминку без включения в СИЗОД в течение 8 мин: из них до 3-х минут – бег и до 5 минут – общеразвивающие упражнения. Время на тренировку в ДК распределяем следующим образом:

- доведение задач, инструктаж – 5 мин.;
- проверка №1 и надевание СИЗОД – 5 мин.;
- разминка и включение в СИЗОД – 8 мин.;
- тренировка на свежем воздухе – 15 мин.;
- выключение из СИЗОД и отдых – 5 мин.;
- теоретический опрос по обязанностям ГДЗС – 3 мин.;
- рабочая проверка и включение в СИЗОД – 1 мин.;
- тренировка в ТК – 25 мин. (тренировка в ТК проводится на тренажерах по круговой тренировке, переход от одного тренажера к другому после отдыха 3 мин. и восстановления частоты сердечных сокращений (ЧСС) до значения не более 100 уд./мин., если во время отдыха ЧСС не восстановился до указанного значения, сотрудники ФПС к тренировке в ДК не допускаются);

- тренировка в ДК – 15-20 мин. (в ДК проводятся три разных тренировки по поиску пострадавших с выносом на свежий воздух и возвращением в ДК для поиска очага пожара);

- выключение из СИЗОД и отдых – 5 мин.;
- разбор занятий – 10 мин.

Сотрудникам ГПС во время тренировок давалось две попытки. Также выделялось время на отдых между выполнениями упражнений. Отдых осуществлялся в предкамере, где можно было снять СИЗОД и БОП. После каждого упражнения у сотрудников ГПС были взяты показатели в виде ЧСС. По полученным результатам ЧСС определяли самое долгое восстановление после нагрузки. Результаты представлены на рис. 2.

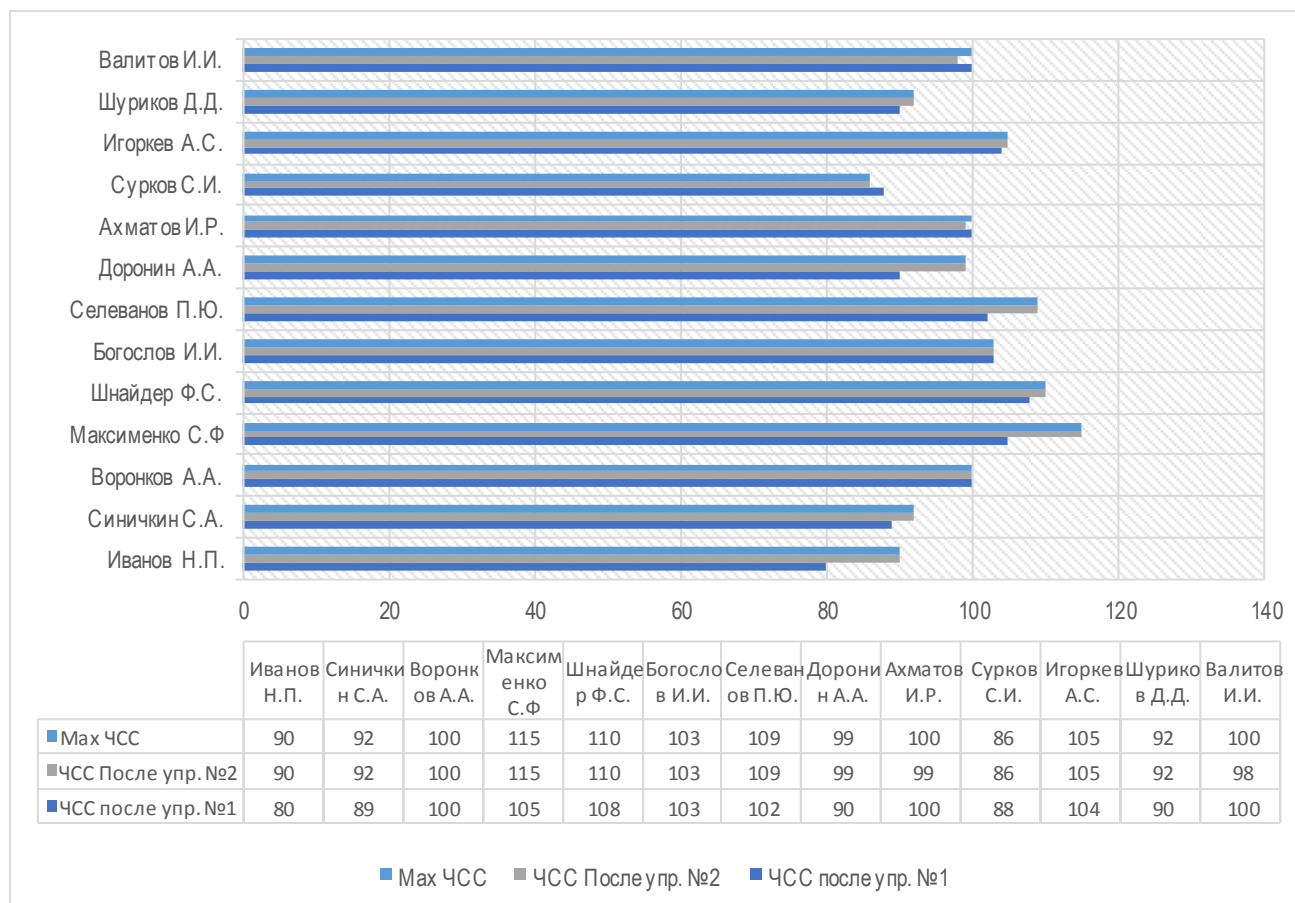


Рис. 2. Данные по результатам проведения тренировки

По итогам полученных результатов было экспериментально доказано, что все сотрудники ГПС справились с данной нагрузкой. Анализ оценки представлен на рис. 3.

Из рисунка следует, что из 13-ти сотрудников, 8 (61,5 %) получили оценку «отлично», а другие 5 (38,5 %) сотрудников показали результаты «хорошо».

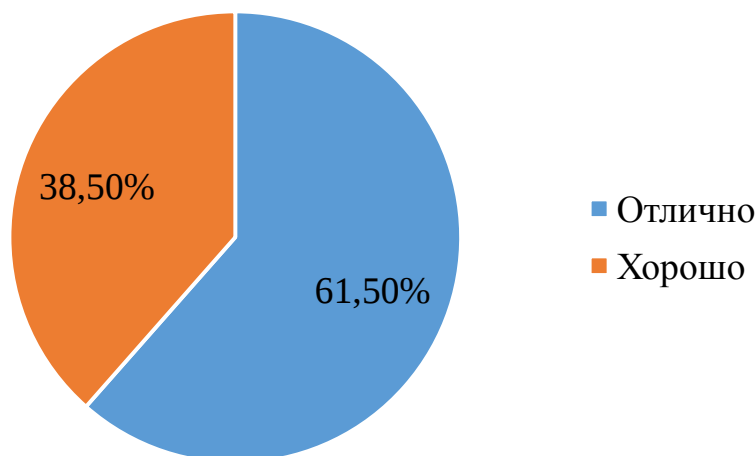


Рис. 3. Оценка результатов сотрудников

Выводы. Таким образом, в целях поддержания постоянной готовности ГДЗС для тушения пожаров в НДС получили следующее:

1. В результате работы были определены основные задачи подготовки личного состава ГДЗС.
2. Разработали модель УТК и методику подготовки сотрудников ГПС в условиях НДС.
3. Экспериментально доказали эффективность методики проведения УТЗ, в связи с чем, необходимо отметить, что полученные результаты тренировок положительно сказались на подготовке сотрудников ГПС.

Список литературы

1. Приказ МЧС РФ от 9 января 2013 г. № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде».
2. Приказ МЧС России от 26 октября 2017 г. № 472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны».

УДК 614.842.664

Г.П. Соколов, И.С. Сяндюков

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**К ВОПРОСУ ПОРЯДКА РАСЧЕТА
ТРЕБУЕМОГО КОЛИЧЕСТВА ЗВЕНЬЕВ ГДЗС ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА
В ТОРГОВОМ ЦЕНТРЕ «АТРИУМ» Г. САРОВ**

Аннотация. В работе предлагается, дополнительно к существующему способу, проводить расчета требуемого количества газодымозащитников для поиска и спасения возможных пострадавших в плане тушения пожара в торговом центре «Атриум» г. Саров.

Ключевые слова: газодымозащитник, пожар, методика расчета сил и средств.

G.P. Sokolov, I.S. Syundyukov

**TO THE QUESTION OF THE PROCEDURE OF CALCULATION OF THE
REQUIRED NUMBER OF GDZS LINKS WHEN EXTINGUISHING A FIRE
IN THE ATRIUM SHOPPING CENTER, SAROV**

Abstracts. The paper proposes, in addition to the existing method, to calculate the required number of gas and smoke protectors for the search and rescue of possible victims in terms of extinguishing a fire in the Atrium shopping center in Sarov.

Key words: gas and smoke protection, fire, methods of calculating forces and means.

Определение оптимального количества личного состава, привлекаемого для поиска и спасения пострадавших на первоначальных этапах ведения боевых действий по тушению пожара, является актуальным вопросом в современных условиях. Применение синтетических материалов в качестве отделочным материалов приводит к быстрому превышению предельных значений опасных факторов пожара на месте вызова, поэтому при составлении планов тушения пожара, при расчете сил и средств необходимо учитывать звенья ГДЗС, привлекаемые на спасение людей [1].

На примере моделирования развития и тушения пожара в торговом центре «Атриум» г. Саров, рассмотрим требуемое количество звеньев ГДЗС.

Здание торгового центра «Атриум», находится в районе выезда специализированной пожарно-спасательной части № 7 по адресу: Нижегородская область, г. Саров, улица Зернова д. 33. Здание четырехэтажное, также имеет цокольный этаж, строение II степени огнестойкости, по осям имеет размеры 61,6*33 м, высота здания 16,3 м.

Подъездные пути и площадки выполнены из асфальтобетона, тротуары с покрытием из асфальта, расстояние до СПСЧ №7 составляет 1 километр. Пути подъезда, водоисточники, соседние строения и улицы указаны на рис. 1.

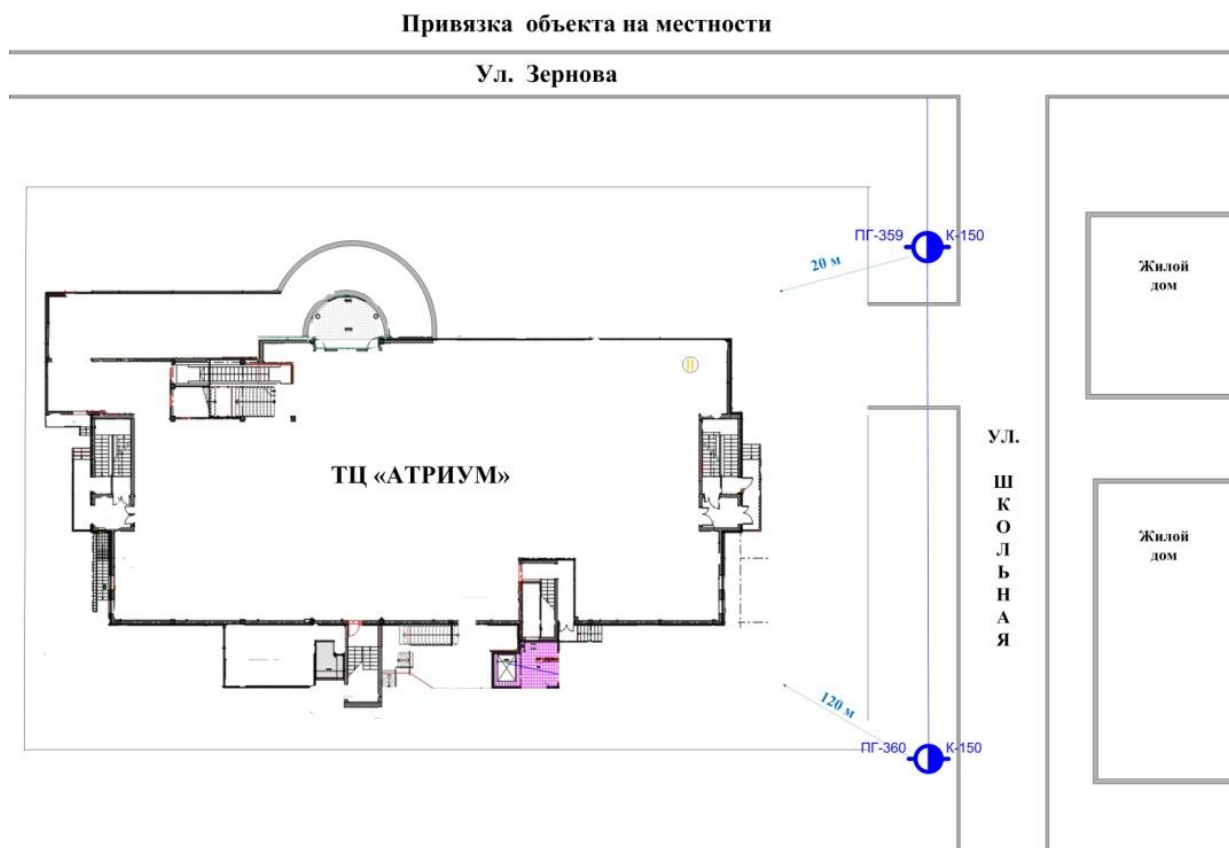


Рис. 1. План ТЦ «Атриум» на местности

Дополнительные данные. Линейная скорость распространения горения в торговых предприятиях составляет $V_{\text{л}} = 0,5\text{--}1,2$ м/мин. Учитывая горючую загрузку - принимаем 1,2 м/мин. Требуемая интенсивность подачи огнетушащих средств на тушение пожара составляет $I_{\text{тр}} = 0,2$ л/(м²·с).

Принимаем, что пожар возник в магазине «Пятерочка» на цокольном этаже во время рабочего дня. Количество людей в здании 150 человек. Данное помещение характеризуется большой горючей загрузкой, представленной в виде легкогорючих материалов (продукты питания, пластик).

Применяема методика расчета

1. Определяем время свободного развития пожара:

$$T_{\text{св}} = T_{\text{дс}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{сл}} + T_{\text{бр}} \quad (1)$$

$$T_{\text{св}} = 3 + 1 + 2 + 3 = 9 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{сл}} = 60 \cdot L / V_{\text{сл}} - 60 \cdot 1 / 45 = 2 \text{ минуты.}$$

где $V_{\text{сл}}$ – скорость движения пожарного автомобиля по дорогам с твердым покрытием на широких улицах 45 км/ч, а на сложных участках при интенсивном движении и на грунтовых дорогах 25 км/ч;

L – расстояние до пожарно-спасательной части)

2. Определяем путь, пройденный огнем:

Так как $T_{CB} < 10$ мин, то считаем по формуле:

$$L = 0,5 \cdot V_{Л} \cdot 10 \quad (2)$$

$$L = 0,5 \cdot 1,2 \cdot 9 = 5,4 \text{ м.}$$

3. Определяем площадь пожара и площадь тушения:

Так как пожар не достиг стен помещения, форма пожара круговая:

$$S_{п} = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot 5,4^2 = 91,6 \text{ м}^2$$

$$S_{т} = S_{т}^9 = (3,14 \cdot 5,4^2) - (3,14 \cdot 0,4^2) = 91,1 \text{ м}^2$$

4. Определяем требуемый расход огнетушащих веществ на тушение и на защиту пожара:

$$Q_{ТР}^T = S_{т} \cdot I_{ТР} \quad (3)$$

$$Q_{ТР}^T = 91,1 \cdot 0,2 = 18,2 \text{ л/с}$$

Требуемый расход огнетушащих веществ на защиту пожара определяется следующим образом:

$$Q_{ТР}^3 = S_{т} \cdot I_{ТР} \cdot 0,25 \quad (4)$$

$$Q_{ТР}^3 = 91,1 \cdot 0,2 \cdot 0,25 = 4,6 \text{ л/с}$$

$$Q_{ТР}^{общ} = 18,2 + 4,6 = 22,8 \text{ л/с}$$

5. Определяем требуемое число стволов на тушение и на защиту:

$$N_{СТ}^T = Q_{ТР}^T / q_{СТ} \text{ м}^2 \quad (5)$$

$$N_{СТ}^T = 18,2 / 7,4 \approx 3 \text{ ствола РСК-70}$$

$$N_{СТ}^3 = Q_{ТР}^3 / q_{СТ} \quad (6)$$

$$N_{СТ}^3 = 4,6 / 3,7 \approx 2 \text{ ствола РСК-50}$$

исходя из тактических соображений, на защиту следует принять [2]:

- смежные помещения – 1 ствол РСК-50;
- защита верхнего этажа – 1 ствол РСК-50.

Итого для защиты необходимо принять 2 ствола РСК-50. Общее количество звеньев ГДЗС будет составлять 5 единиц.

Предлагаемая методика расчета

Предлагаемый способ расчета звеньев ГДЗС заключается в вероятностной оценке возможностей звена ГДЗС найти пострадавшего в здании в зависимости от его площади пожара [3].

Возможные способы проведения разведки звеньями ГДЗС представлены на рис. 2.

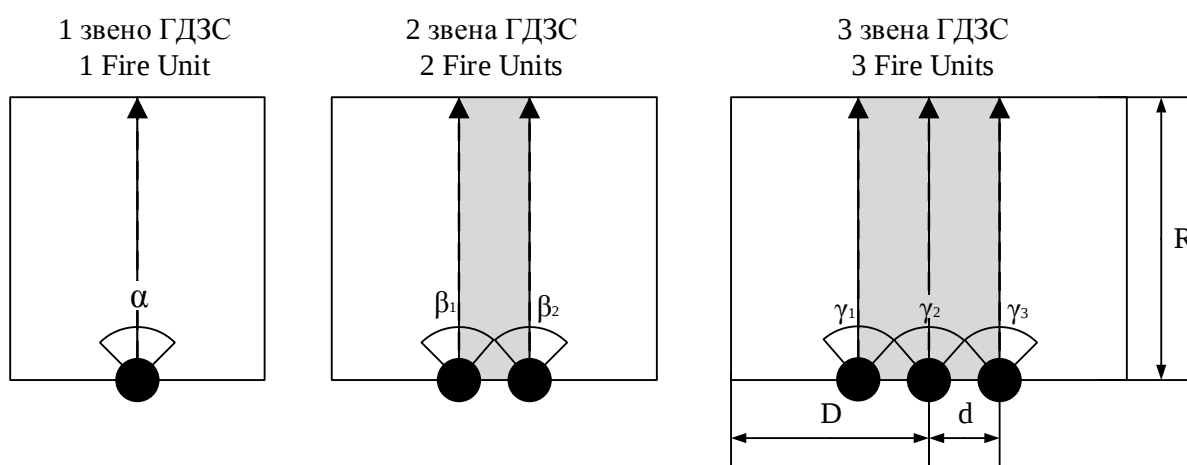


Рис. 2. Способы проведения разведки звеньями ГДЗС

На рис. 2 значение R означает расстояние, которое может пройти звено ГДЗС за единицу времени τ , а α , β , γ - углы обзора.

Вероятность положительного результата нахождения пострадавшего в здании определяется по формуле [1]:

$$P = 1 - \exp\left(-\frac{U \cdot \tau}{S}\right), \quad (7)$$

где P – вероятность обнаружения человека; U – производительность звена ГДЗС, $\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{-1}$; S – расчетная площадь поиска, м^2 (для нашего объекта $61,6 \cdot 33 = 2033 \text{ м}^2$); τ – допустимый интервал времени для поиска пожара (до превышения значений ОФП предельных показателей), мин.

Производительность звеньев ГДЗС определяется по формуле:

$$U = V_{36}((m-1)d + 2D), \quad (8)$$

где $V_{зв}$ – скорость движения звена ГДЗС в здании, м·мин⁻¹; m – кол-во звеньев ГДЗС; d – эффективное расстояние, м; D – дальность обнаружения пострадавшего, м.

1. Определяем требуемую вероятность обнаружения пострадавшего в здании по следующей формуле:

$$P = 1 - \varepsilon = 1 - 0,1 = 0,9$$

2. Определяем теоретически возможную площадь поиска по формуле:

$$S_{здзс} = S \cdot \ln\left(\frac{1}{1-P}\right) = 2033 \cdot \ln\left(\frac{1}{1-0,9}\right) = 4676 \text{ м}^2$$

3. Определяем необходимую производительность поиска по формуле:

$$U = \frac{S_{здзс}}{\tau} = \frac{4676}{5} = 935 \text{ м}^2/\text{мин}$$

4. Определяем требуемое количество звеньев ГДЗС по формуле:

$$m_p = 1 + \frac{(U/V) - 2D}{d} = 1 + \frac{(935/30) - 2 \cdot 5}{4} = 6,3$$

Округляем до целых значений и получаем требуемое количество звеньев ГДЗС равное 7.

Сравнение стандартного способа расчета и предлагаемого показывает, что на поиск и спасение возможных пострадавших потребуется на 2 звена ГДЗС больше во втором случае.

Применение предложенного способа расчета позволит точнее определять количество личного состава необходимо для поиска и спасения людей в непригодной для дыхания среде.

Список литературы

1. Гринченко Б.Б., Тараканов Д.В. Модель управления безопасностью при работах на пожарах в непригодной для дыхания среде. Пожаровзрывобезопасность/Fire and Explosion Safety. 2018;27(6):45-51. <https://doi.org/10.18322/pvb.2018.27.6.45-51>.

2. Тербнев В.В., Тербнев А.В. Основы теории управления силами и средствами на пожаре: Учеб. пособие. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2017. – 291 с.

3. Топольский Н.Г. Информационная поддержка управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде. Монография/Н.Г. Топольский, Б.Б. Гринченко, Д.В. Тараканов, Д.Н. Шалявин; под общей редакцией д-ра техн. наук, профессора Н.Г. Топольского – М.: Академия ГПС МЧС России, 2020. – 213 с. ISBN 978-5-9229-0206-9.

ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

УДК 614.842

Н.П. Бериков, В.А. Смирнов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛИСТИНСКОГО МЕСТНОГО ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ГАРНИЗОНА НА ПРИМЕРЕ ТДЦ «ГАЛЕРЕЯ»

Аннотация. В статье представлены основные результаты планирования боевых действий по тушению пожара и работе в непригодной для дыхания среде на примере торгово-делового центра «Галерея» на основе информационно-аналитической поддержке управления силами и средствами Элистинского местного пожарно-спасательного гарнизона. Для достижения поставленной цели были использованы методы сетевого моделирования, элементы математической статистики, методы расчета требуемого количества сил и средств для тушения пожара и расчета времени боевого развертывания сил и средств. В ходе использования вышеизложенных методов была сформирована оперативно-тактическая модель действий Элистинского местного пожарно-спасательного гарнизона при тушении пожара в торгово-деловом центре «Галерея», а также качественные и количественные показатели эффективности применения аспектов информационно-аналитической поддержки управления звеньями газодымозащитной службы на данном объекте.

Ключевые слова: пожарно-спасательный гарнизон, управление, тушение пожара, пожарные, планирование действий.

N.P. Berikov, V.A. Smirnov

INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT OF THE MANAGEMENT OF THE ELISTA LOCAL FIRE AND RESCUE GARRISON ON THE EXAMPLE OF THE GALLERY SHOPPING CENTER

Abstracts. The article presents the main results of the planning of combat operations to extinguish a fire and work in unbreathable environment on the example of the shopping and business center «Gallery» on the basis of information and analytical support for the management of the forces and means of the Elista local fire and rescue garrison. To achieve this goal, methods of network modeling, elements of mathematical statistics, methods of calculating the required amount of forces and means for extinguishing a fire and calculating the time of combat deployment of forces and means were used. In the course of using the above methods, an operational and tactical model of the actions of the Elista local fire and

Rescue garrison in extinguishing a fire in the Gallery shopping and business center was formed, as well as qualitative and quantitative indicators of the effectiveness of information and analytical support for the management of firefighters on this facility.

Key words: fire and rescue garrison, management, fire extinguishing, firefighters, action planning.

Актуальность. Общий экономический ущерб, наносимый пожарами государству и обществу в целом, ежегодно оценивается несколькими миллиардами рублей в год, при этом погибают и получают травмы тысячи людей, оказавшихся в зоне воздействия его опасных факторов [1,1]. К трагическим последствиям пожара также относится гибель и самих пожарных, которая за последние десятилетия имеет положительную тенденцию к росту и отражена в [3]. Такие показатели в первую очередь обусловлены бурными темпами развития технического прогресса во всех отраслях экономики страны, а также ростом количества и площади застроек строительных объектов во всех регионах. Особенно это отражается в появлении все большего количества торгово-развлекательных центров. При этом в рамках государственной поддержки многие здания и сооружения избегают инспекторских проверок в течении пяти лет с момента основания, что также оказывает негативное влияние на состояние противопожарной защиты, другими словами говоря – соблюдение норм и правил пожарной безопасности. Поэтому в настоящее время не малое внимание уделяют вопросам современного пожаротушения, которое заключается в использовании информационно-аналитических систем при управлении местным пожарно-спасательным гарнизоном [4]. Сам же процесс пожаротушения является одной из основных функций, входящих систему обеспечения пожарной безопасности объекта (его защищенности). Для успешной борьбы с пожарами личному составу пожарных подразделений необходимы познания в закономерности развития пожара, способах и приемах спасения людей и тушения пожаров, а также способов ведения действий по тушению пожаров в условиях его агрессивных воздействий, а именно непригодной для дыхания среде и ограниченной видимости [5,6].

Особую сложность, при возникновении пожара, представляют торговые центры (торгово-развлекательные, торгово-деловые), так как данным объектам присуще скопление массового количества людей в людские потоки, которые в условиях психологии «толпы» подвержены паническому воздействию в условиях пожара. Эти обстоятельства осложняются разветвленной планировкой объекта и развитыми коммуникациями, которые ведут в помещения различной категории. Исходя из всех этих сопутствующих факторов пожары нередко сопровождаются человеческими жертвами, количество которых может достигать нескольких десятков человек.

Цель работы. Разработка мероприятий, по информационно-аналитической поддержке управления силами и средствами Элистинского местного пожарно-спасательного гарнизона при тушении пожара на примере торгово-делового центра «Галерея».

Обсуждение результатов. Одним из результирующих моментов в успешном ликвидации горения является организация бесперебойной подачи огнетушащих веществ на протяжении всего времени тушения пожара. В тактике тушения пожара известно множество различных способов обеспечения бесперебойной подачи огнетушащих веществ, например, установка автоцистерны на пожарный гидрант / противопожарный водоем / естественный водный источник, организация перекачки и подвоза воды и многие другие способы [7]. Так как в подавляющем большинстве случаев используют для целей пожаротушения пожарные гидранты, необходимо определить оптимальный гидрант для обеспечения бесперебойной подачи огнетушащих веществ в кратчайшие сроки (если это в явной степени не понятно). Исходя из рис. 1 видно, что вблизи территории объекта нет пожарных гидрантов.

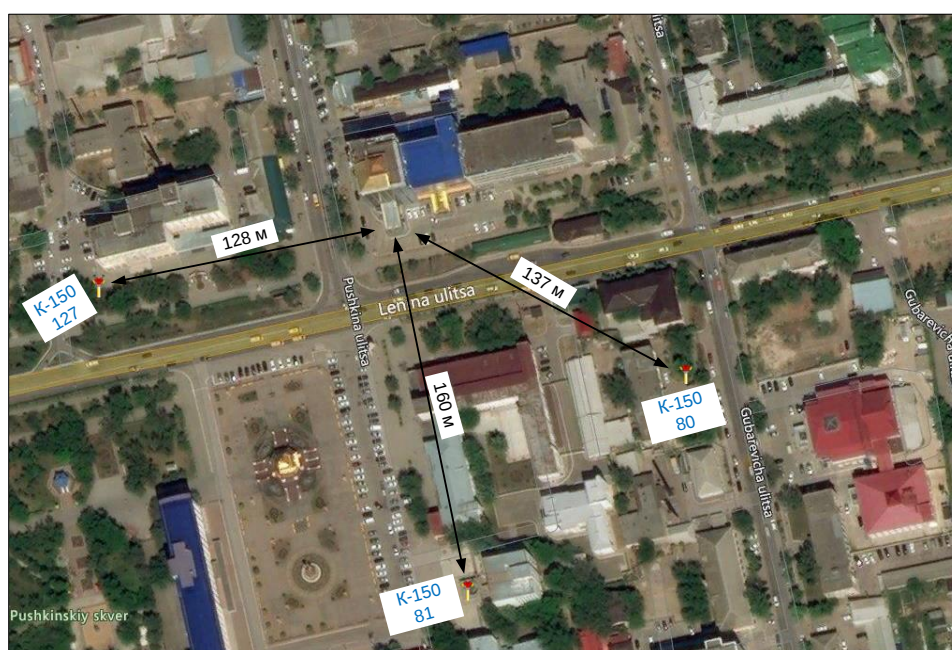


Рис. 1. Наружное противопожарное водоснабжение ТДЦ «Галерея»

Ближайшие ПГ находятся на расстоянии более 100 м, поэтому для выбора оптимального и альтернативных источников противопожарного водоснабжения произведем соответствующие расчеты по методике, изложенной в [8]. В первую очередь необходимо воспользоваться аспектами сетевого планирования для построения возможных путей прокладки магистральных линий до объекта (рис. 2). Из рис. 2 видно, что до объекта можно построить три наикратчайших маршрута прокладки магистральных линий до объекта (нумерация возможных маршрутов произведена по часовой стрелке), при этом сформированная концепция с использованием спутниковой карты позволяет в точности наметить схему боевого развертывания, а также отследить особенности в прокладке рукавных линий, что в свою очередь позволяет произвести качественный анализ данных, который для наглядности и удобства восприятия информации представим в табл. 1.

**ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ**



Рис. 2. Возможные пути боевого развертывания сил и средств

Таблица 1. Качественные информационные ресурсы боевого развертывания

№	Маршрут (ПГ)	Эвак.вых.	Расстояние, м	Особенности
1	Маршрут 1 (ПГ-80)	I	163,5	Прокладка магистральных линий будет осуществляться через центральную ул. Ленина на которой высокий транспортный трафик.
		II	141	
		III	275,5	
		IV	242	
2	Маршрут 2 (ПГ-81)	I	164	Прокладка магистральных линий будет осуществляться через центральную ул. Ленина на которой высокий транспортный трафик, а также возле парковочных мест автотранспорта.
		II	186,5	
		III	226	
		IV	259,5	
3	Маршрут 3 (ПГ-127)	I	133	Прокладка магистральных линий будет осуществляться через ул. Пушкина на которой низкий транспортный трафик.

Для формирования количественных ресурсов произведем соответствующие расчеты по времени боевого развертывания сил и средств от пожарных автоцистерн [8] при этом акцент выбора пожарного гидранта и распределение имеющихся сил и средств будет производиться в соответствии с построенной сетевой моделью маршрутов движения (рис. 2).

Расчеты продолжительности развертывания сил и средств для дальнейшего применения на пожаре является функцией множества различных постоянных и переменных факторов, что обуславливает трудность разработки его аналитических зависимостей

В общем виде продолжительность развертывания описывается известной моделью:

$$\tau_p = f(N_{л.с}, N_a, P, L, M, B_z, B_c, t^0, h_c, \alpha, \Pi_a, N_{\text{э}}, h_{\text{э}}, Y, O) + \varepsilon \quad (1)$$

где $N_{л.с}$ – численность расчета на пожарном автомобиле;

N_a, P – количество используемого пожарного-технического вооружения и инструментов и их масса соответственно;

L – длина рукавной линии;

M – участок местности, где проводится развертывание;

B_z – время года;

B_c – время суток;

t^0 – температура окружающей среды;

h_c – глубина снега;

α – угол уклона местности;

Π_a – вид мобильного средства пожаротушения;

$N_{\text{э}}, h_{\text{э}}$ – количество и высота этажей соответственно;

Y – условия развертывания (задымленность);

O – обученность личного состава;

ε – случайная компонента, учитывающая влияние неучтенных факторов.

Постоянные факторы – $N_{л.с}, N_a, P, N_{\text{э}}, h_{\text{э}}$.

Переменные факторы – $M, B_z, B_c, t^0, \alpha, \Pi_a, Y, O, \varepsilon$.

Результаты аналитических расчетов в количественного анализа данных для наглядности и удобства восприятия информации представим в табл. 2.

Таблица 2. Количественные информационные ресурсы боевого развертывания

№	Маршрут (ПГ)	Эвак.вых.	Расстояние, м	Количество рукавов d=77 мм	Время боевого развертывания, с
1	Маршрут 1 (ПГ-80)	I	163,5	10	121,42
		II	141	9	118,41
2	Маршрут 2 (ПГ-81)	I	164	10	123,32
		II	186,5	12	129,43
3	Маршрут 3 (ПГ-127)	I	133	8	119,17
		II	155,5	10	122

ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

С учетом вышеизложенных качественных и количественных ресурсов сформируем информационно-аналитическую модель боевого развертывания Элистинского местного пожарно-спасательного гарнизона на ТДЦ «Галерея» (рис. 3), которую возможно использовать на этапах планирования и управления силами и средствами при тушении пожара.

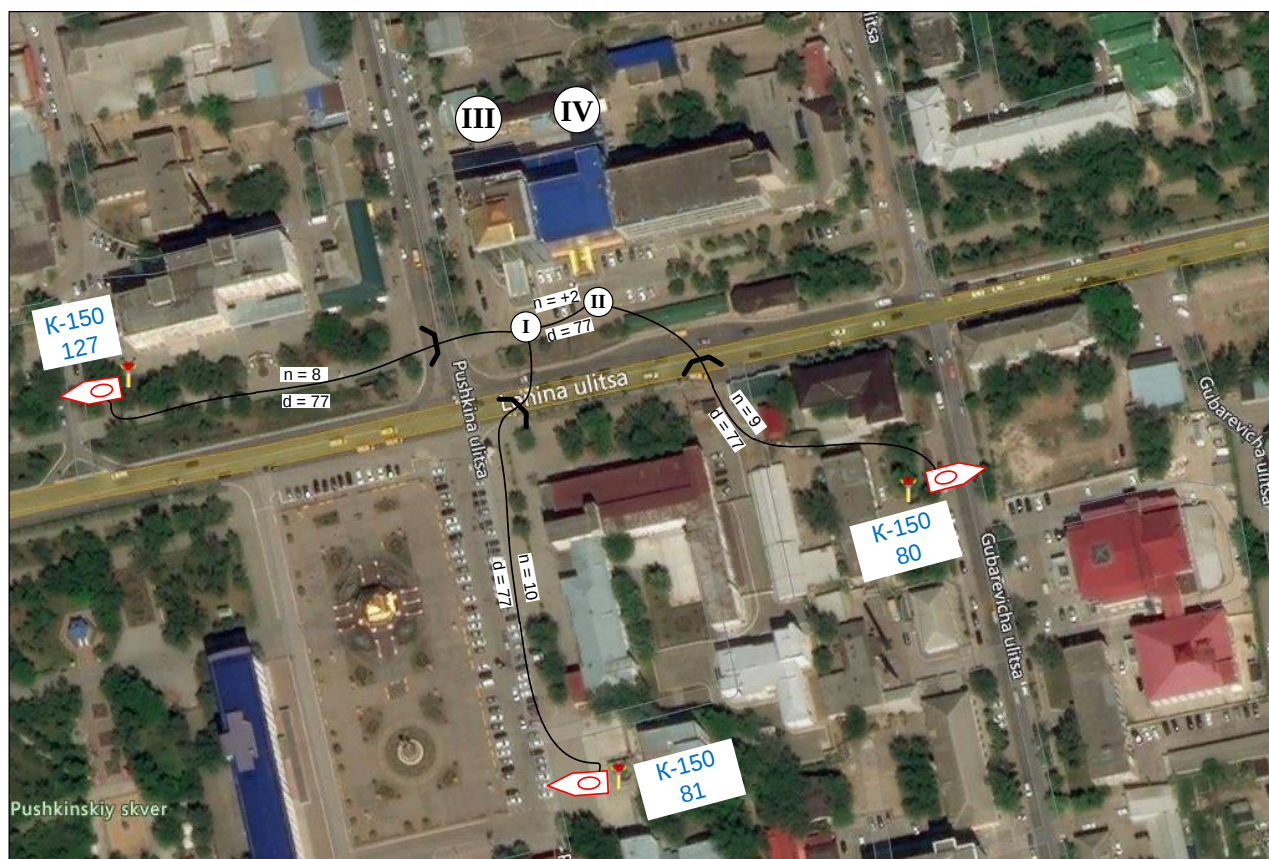


Рис. 3. Модель боевого развертывания на ТДЦ «Галерея»

Заключение. Таким образом, на основе рассчитанных данных анализ таблицы 2 позволяет сделать вывод, что для эффективного развертывания сил и средств Элистинского местного пожарно-спасательного гарнизона необходимо использовать ПГ-80 и ПГ-127 с аналитическим временем боевого развертывания 118,41 и 119,17 секунд соответственно. Полученные данные по времени боевого развертывания были интерпретированы для наглядности восприятия и возможности оперативного применения руководителем тушения пожара графическим способом (рис. 3). Однако с учетом особенностей рельефов местности объекта сформированные количественные и качественные информационные ресурсы необходимо скорректировать, путем проведения пожарно-тактических учений на данном объекте в рамках отработки документов предварительного планирования или школы повышения оперативного мастерства.

Список литературы

1. Крупные пожары в торговых центрах в России в 2013-2021 годах. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://ria.ru/20211221/pozhary-1764708742.html> (дата обращения: 05.03.2023).
2. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.
3. Книга памяти МЧС России официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://memory.mchs.gov.ru/> (дата обращения: 05.03.2023).
4. *Теребнев В.В.* Принятие решений при управлении силами и средствами на пожаре / В.В. Теребнев, А.Е. Богданов, А.О. Семенов, Д.В. Тараканов – Екатеринбург: ООО «Издательство «Клан», 2012. – 100 с.
5. *Грачев, В.А.* Средства индивидуальной защиты органов дыхания пожарных (СИЗОД): учеб. пособие [Текст] / С.В. Собурь, И.В. Коршунов, И.А. Маликов. – 2-е изд., перераб. – М.: ПожКнига, 2012. – 190 с. Серия «Пожарная техника». ISBN 978-5-98629-039-3.
6. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2 книгах; А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко, Г. Н. Кравчук и др. – М., Химия, 1990. – 496 с.
7. Задачник по пожарной тактике: учебное пособие / А.В. Наумов, А.О. Семенов, Д.В. Тараканов, Ю.П. Самохвалов. - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 190 с.
8. *Теребнев В.В., Подгруппинский А.В., Артемьев Н.С.* Пожаротушение в зданиях повышенной этажности: Учеб. пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 117 с.

УДК 614.849

П.А. Блинов, Г.П. Соколов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЖАРНЫМИ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УПРАЖНЕНИЙ
С ВЫДВИЖНОЙ ПОЖАРНОЙ ЛЕСТНИЦЕЙ**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности выполнения отдельных движений на этапе снятия выдвижной пожарной лестницы при выполнении нормативов по профессиональной подготовке.

Ключевые слова: выдвижная пожарная лестница, норматив, профессиональная подготовка пожарных и спасателей.

P.A. Blinov, G.P. Sokolov

WAYS TO INCREASE THE PERFORMANCE OF FIRE FIGHTERS PERFORMING EXERCISES WITH A RETRACTABLE FIRE LADDER

Abstracts. The article discusses the features of the implementation of individual movements at the stage of removing a retractable fire escape when fulfilling the standards for professional training.

Key words: retractable fire escape, standard, professional training of firefighters and rescuers.

Одним из наиболее сложных технических упражнений дисциплины пожарно-строевая подготовка является упражнение 2.4.3 «Снятие с пожарного автомобиля, переноска, установка и подъем по выдвижной пожарной лестнице на 3-й этаж учебной башни» [1]. Пожарные для успешного выполнения этого упражнения, достижения высоких профессиональных результатов должны иметь такие физические качества как сила, быстрота, хорошая координация движений, а при снятии выдвижной лестницы с автомобиля и установке ее перед башней пожарные высокого роста имеют заметное преимущество по сравнению с низкорослыми.

Важную роль в учебно-тренировочном процессе занимает психологическая совместимость пожарных в паре и взаимное уважение друг друга, умение переносить не только свою ошибку, но и своего товарища [2].

Основой высоких профессиональных результатов являются вдумчивое, сознательное отношение к занятиям и большое трудолюбие, а также творческий труд преподавателя на научной основе с его профессиональным мастерством педагога-воспитателя [3].

Профессиональная подготовка только тогда приводит к значительным успехам, когда она правильно организована как педагогический процесс со всеми его принципами и методами, проводится по плану и определенной схеме выработки навыков рациональной техники в строгом стремлении к поставленным целям и задачам.

Большую роль в создании основы для успешного технического роста играет техническая подготовка. Техника выполнения упражнений некоторых спортсменов высокого класса производит сильное впечатление. Все движение монолитно, в нем все согласовано, нет лишних действий [4].

Чтобы понять, рациональны ли технические движения, нужно посмотреть, каковы их эффективность и экономичность. Эффективность технических движений обычно тесно связана с итоговыми результатами. Если при выполнении упражнения пожарный может полностью раскрыть свои возможности для достижения наивысшего результата, значит, это движение эффективно. Если при рациональном применении физических качеств можно достичь наивысших результатов и к тому же израсходовать минимум энергии, тогда эти движения экономичны [5].

Рациональное техническое движение должно отвечать двум условиям: нужно минимальными усилиями добиваться наивысшего результата. Для этого нужно, чтобы техника движения по форме и по содержанию соответствовала требованиям физики, биомеханики, анатомии и физиологии. Любой технический прием, выполненный с соблюдением технических принципов, будет эффективным и экономичным, а, следовательно, и рациональным. Технические приемы, которые выполняются с нарушением технических принципов, как правило, страдают с точки зрения эффективности [6]. Пожарный напрасно затрачивает на них много сил, поэтому эти приемы не экономичны.

В овладении техникой профессиональных действий должно быть три звена: задание - контроль - оценка. Для успеха дела должно быть ясным и конкретным, а контроль точным. Объективность контроля - первое условие его полезности. Контроль преподавателя должен подкрепляться самоконтролем обучаемого.

Для совершенствования профессиональной подготовки и, как следствие, повышения результатов, мы путем наблюдений за техникой выполнения упражнения по установке выдвижной пожарной лестницы в 3-й этаж учебной башни выявили основные ошибки. Чаще всего ошибки были совершены при снятии лестницы с автоцистерны. Так же отметим, что данный этап характеризуется как наиболее травмоопасный.

Характерными ошибками и недочетами при снятии лестницы с автоцистерны для первого номера являлись:

- поочередная постановка левой и правой ноги при повороте к фиксатору, что не позволяет быстро вытолкнуться вверх к фиксатору;
- отталкивание 1-го номера по направлению к рычагу фиксатора, в связи с чем он приземляется ближе к левой стороне автомобиля - его уносит по более пологой траектории и он вынужден двигаться поперёк беговой дорожки за лестницей вдогонку, начинаются «зигзаги» по дорожке;
- стремление принять лестницу как можно ближе к стенным упорам (в конце) - трудно в последствии установить у башни из-за большого рычага при отталкивании её.

Для второго номера:

- слабый толчок левой ногой от дорожки при запрыгивании правой ногой на 1-ю ступеньку АЦ;
- хват за поручень машины только правой рукой или обеими прямыми руками и вследствие этого потеря времени (приблизительно 0,2 - 0,3 сек.) из-за большого радиуса поворота вокруг поручня на прямых руках (рисунок);
- «снятие» лестницы «по дуге на себя» долго удерживаясь за поручень правой рукой (необходимо отпустить правую руку немедленно при хвате левой рукой 1 ступеньки 3-го колена) (рисунок);
- недостаточно сильное разгибание левой ноги и спины при разгоне лестницы для снятия с автомобиля;
- опаздывание с соскоком с автомобиля на дорожку и принятие лестницы в нижней точке траектории.

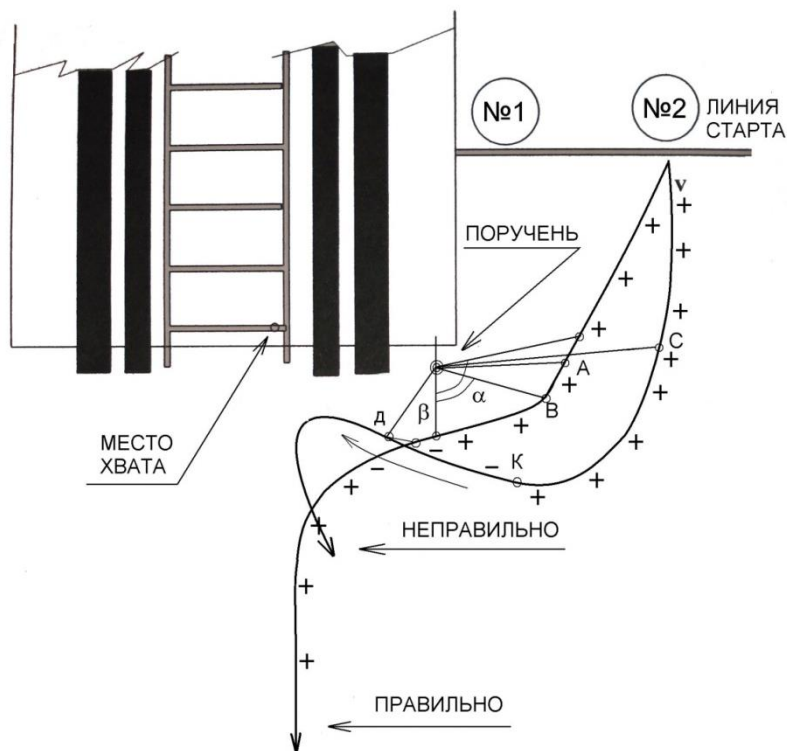


Рисунок. Работа номеров боевого расчета на старте

Устранение вышеописанных ошибок в процессе выполнения упражнения позволит повысить скорость выполнения и снизить вероятность получения травм. Для этого требуется совершенствование выполнения отдельных движений и формирования в целом правильной техники.

Выводы.

1. Чем совершеннее техника, т.е. чем больше отдельные движения при выполнении упражнения в целом отвечают требованиям биомеханики и физики, тем полнее будут использованы потенциальные возможности пожарных соразмерно друг другу - их сила, быстрота, выносливость, координация и другие качества, тем выше будет результат данного расчета.

2. Принимая во внимание то, что результаты в циклических формах движения в первую очередь зависят от потенциальных возможностей пожарных (сила, быстрота) и за короткий срок невозможно значительно их улучшить, учебно-тренировочные занятия нужно организовывать так, чтобы улучшению результатов профессиональных действий способствовало совершенствование техники выполнения ациклических движений.

Список литературы

1. Сборник нормативов по профессиональной подготовке личного состава подразделений пожарной охраны. Москва. 2022. – 60 с.
2. Годик М.А. Спортивная метрология: Учебник для ин-тов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 188 с.

3. *Донской Д.Д.* Биомеханика. Учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1975. – 240 с.

4. *Железняк Ю.Д.* Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с.

5. *Купчинов Р.И.* Физическое воспитание: учеб. пособие для студентов подгот. учеб.-тренировоч. групп учреждений, обеспечивающих получение высш. образования. – Минск: Тетра Системс, 2006. – 352 с.

6. *Матвеев Л.П.* Основы спортивной тренировки // Учебное пособие для институтов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – с.108-129, 139-155.

УДК 614.843/847

М.А. Калинин, П.В. Чистов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОБЗОР ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

Аннотация. В статье рассмотрены пожарные газоанализаторы, как дополнительное снаряжение сотрудников пожарной охраны необходимые для повседневной профессиональной деятельности. Приведен обзор отечественных газоанализаторов, их технические характеристики и модификации.

Ключевые слова: Пожарный, газоанализатор, опасные факторы пожара, пожарная охрана, концентрация ядовитых газов.

M.A. Kalinin, P.V. Chistov

OVERVIEW OF DOMESTIC GAS ANALYZERS

Abstracts. The article considers fire gas analyzers as additional equipment of fire protection personnel necessary for daily activities. An overview of domestic gas analyzers, their technical characteristics and modifications is given.

Keywords: Fireman, gas analyzer, fire hazards, fire protection, concentration of toxic gases.

Вопрос предотвращения отравления пожарных имеет важную роль, токсичное воздействие опасных факторов пожара (ОФП) рассматривается как профессиональная вредность. В появлении, а также формировании хронических болезней среди пожарных отрицательную значимость представляет собой воздействие токсичных продуктов, а также вторичное влияние продуктов горения.

С целью выявления токсичных и вредных продуктов, а также газов в воздухе необходимо использовать дополнительное пожарное оборудование такое, как пожарный газоанализатор. Пожарный газоанализатор – устройство, рассчитанное на выполнение постоянного контроля за газовоздушной средой в зоне работы подразделений газодымозащитной службы (ГЗДС). Предпочтительное размещение газоанализаторов – это нагрудные шлевки боевой одежды пожарного. Причиной этого максимально близкое расположение к органам дыхания человека. При появлении в воздухе критической предельной допустимой концентрации (ПДК) контролируемого вещества газоанализаторы производят световую, звуковую, вибрационную сигнализацию, предупреждая о необходимости покинуть опасную зону.

Согласно статистическим данным, общеизвестно, что предпосылками гибели пожарных является: 18 % – ожоги, 48 % – отравления оксидом углерода (CO), 16 % – отравления диоксидом углерода (CO₂), 18 % – влияния теплоты, а также иных условий [1].

Рассмотрим газоанализаторы отечественных производителей:

Газоанализатор портативный АТЕСТ-2 (ООО «ФИРМА АЭРОТЕСТ», г. Люберцы) (рис. 1), предусмотрен с целью замера, а также постоянного механического контролирования повышенной концентрации метана (CH₄), оксида углерода (CO), кислорода (O₂), а также контроля ПДК диоксида углерода (CO₂) в ходе проведения работ. Цена изделия от 50 000 рублей [2].

Версия газоанализатора МАГ-6 П-Д (ЗАО «ЭКСИС», г. Зеленоград) (рис. 2) принадлежит к взрывозащищенному оснащению, сделан по типу взрывозащиты «искробезопасная гальваническая цепь», а также «взрывонепроницаемая оболочка», содержит степень взрывозащиты «взрывобезопасная». Компонентный портативной газоанализатор специализирован с целью постоянного замера, а также регистрации сосредоточения в атмосфере вплоть до двух газов одновременно. В связи с выполнением, газоанализатор используется с целью замера сосредоточения метана, кислорода, диоксида углерода, монооксида углерода, сероводорода, аммиака, диоксида серы, диоксида азота. Цена изделия от 43 000 рублей [3].

Микросенс МЗ (ООО «ЭМИ», г. Иваново) (рис. 3). Фотоионизационный детектор специализирован с целью замера максимально возможных концентраций углеводородов, фосфина, а также арсина. Зрительные сенсоры предусмотрены с целью замера до взрывных концентраций (НКПР) углеводородов (CH₄, C₃H₈, C₂H₆) а также диоксида углерода (CO₂). Химические детекторы предусмотрены с целью замера концентраций ядовитых газов (H₂S, CO, CL₂, NH₃, SO₂, NO, NO₂, H₂, F₂, O₃, Br₂, HP, HCL, HCN, PH₃, SiH₄, AsH₃). Цена изделия от 43 000 рублей [4].



Рис. 1. АТЕСТ-2



Рис. 2. МАГ-6 П-Д



Рис. 3. Микросенс М3

АНКАТ-7664 МИКРО (ФГУП СПО «Аналитприбор», г. Смоленск) (рис. 4) газоанализатор взрывопредохранительный компонентный переносной. Специализирован с целью синхронных замеров, а также периодического контролирования до взрывоопасных концентраций (ДВК) метана (CH_4), пропана (C_3H_8), дефицита или избытка кислорода (O_2), угарного газа (CO), углекислого газа (CO_2), хлора (Cl_2), сероводорода (H_2S), хлористого водорода (HCl), диоксида серы (SO_2), аммиака (NH_3), диоксида азота (NO_2), максимально возможной концентрации углеводородов нефти C_xH_y в различных комбинациях (от одного до четырёх компонентов) в воздухе рабочей зоны с одновременной цифровой индикацией показаний всех измеряемых веществ, а также выдачи аварийной (световой, звуковой и вибро) сигнализации присутствием превышений концентраций измеряемых газов. Цена изделия от 48 000 рублей [5].



Рис.4. АНКАТ-7664МИКРО



Рис. 5. СЕАН-П

Портативный многокомпонентный газоанализатор СЕАН-П (ООО «Бюро аналитического приборостроения «Хромдет-Экология», г. Москва) (рис. 5) предусмотрен с целью замера объемной концентрации (мг/м^3 либо ppm) оксида углерода (CO), аммиака (NH_3), сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), хлора (Cl_2), диоксида азота (NO_2), оксида азота (NO), определение концентрации кислорода (O_2), концентрации диоксида углерода (CO_2), НКПР метана (CH_4) а также иных углеводородов в атмосфере рабочей области, определение объемной доли диоксида углерода (CO_2) в атмосфере, а кроме того сигнализируют о выходе измеренных значений концентрации за установленные промежутки времени. Цена от 40 000 рублей [6].

Кроме того, имеются зарубежные аналоги такие как ALTAIR (США), Testo (Германия), MASTECH и СЕМ (Китай).

Подводя итог вышесказанному, газоанализаторы могут быть одно, двух, либо многокомпонентными в зависимости от количества детекторов в нем. А также в связи с условиями могут определять сосредоточения метана (CH_4), воздуха (O_2), а также оксидов углерода (CO, а также CO_2), сероводорода (H_2S), цианистого водорода (HCN), оксидов азота (NO, а также NO_2).

Использование газоанализаторов пожарными и спасателями в своей профессиональной деятельности должно поспособствовать снижению количества случаев отравления и гибели среди личного состава подразделений пожарной охраны.

Список литературы

1. Пожарно-спасательная подготовка. Часть 1: практическое руководство / С. Г. Казанцев, М. В. Серёгин, Р. М. Шипилов, В. А. Смирнов, Д. Н. Шалявин. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. – 250 с.
2. НПО «СПЕКТР» официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://all-pribors.ru/opisanie/65883-16-atest-2-75456> (дата обращения: 01.03.2023).
3. ООО «Научно-производственное предприятие «ГазоАналит» официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.eksis.ru/catalog/portativnye-dvukhkomponentnye-gazoanalizatory-mag-6/product3072.php> (дата обращения: 01.03.2023).
4. ООО «Научно-производственное предприятие «ГазоАналит» официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://www.electronpribor.ru/catalog/265/mikrosens_m3.htm (дата обращения: 01.03.2023).
5. НПП «ПОЛИТЕХФОРМ-М» официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://gazoanalit.ru/catalog/perenosnye/gazoanalizator-ankat-7664mikro/> (дата обращения: 01.03.2023).
6. ООО «КИПКомплект» официальный сайт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://kipkomplekt.ru/text/sean-p.ph> (дата обращения: 01.03.2023).

УДК 614.88

М.В. Квасов, С.Г. Казанцев

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ СПАСАТЕЛЬНЫХ ВЕРЕВОК, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ НА ВЫДВИЖНЫХ ПОЖАРНЫХ ЛЕСТНИЦАХ

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ веревок используемых на выдвижной пожарной лестнице. Обоснована необходимость применения полиамидных веревок в качестве тяговой веревки.

Ключевые слова: спасательные веревки, выдвижная лестница, испытания.

M.V. Kvasov, S.G. Kazantsev

ANALYSIS OF CONDUCTED TESTS RESCUE ROPES

Abstract. The article provides a comparative analysis of the ropes used on a retractable fire escape. The necessity of using polyamide ropes as a traction rope is substantiated.

Keywords: rescue ropes, retractable ladder, tests.

Среди прочего пожарно-тактического вооружения отдельное внимание заслуживает выдвижная трехколенная лестница, которая обязательно присутствует на любой автоцистерне и используется чаще, чем любая другая лестница на машине. Основная ее особенность заключается в универсальности. С помощью двух человек возможно осуществить подъем и спуск вплоть до третьего этажа, а в экстренном случае и до 4-го. Трехколенка так же широко используется для спасения пострадавших при различных ЧС. С помощью веревки и спинального щита опытный спасатель сможет спустить или поднять человека с высоты и глубины вплоть до 10 метров.

Строение выдвижной трехколенной лестницы представляет из себя систему блоков, в которой с помощью веревки выдвигаются 2 колена и фиксируются специальным механизмом.

В пожарной охране движущим элементов на трехколенной лестнице является веревка, которая находится под постоянным воздействием со стороны окружающей среды. Зафиксирован ряд случаев, когда во время работ на высоте, веревка не выдерживала нагрузки и рвалась, травмируя тем самым пожарного.

Существует много факторов, влияющих на прочность веревки. Например, на узлах прочность веревки уменьшается около 30 %. При перегибе веревки вокруг стального прутка диаметром 10 мм (карабин) прочность падает на 30 %. Мокрая веревка снижает свою прочность на 20 %. На прочность веревки влияет ее рабочий износ и старение. Значительно снижается прочность загрязненных

веревки. Прочность веревок снижается при минусовых температурах воздуха из-за потери эластичности. Процесс старения ускоряется, если веревка хранится под прямыми солнечными лучами.

Технические характеристики к спасательным веревкам, а также требования по эксплуатации изложены в следующих нормативных документах:

1. Приказ Минтруда от 11 декабря 2020 года № 881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны» в нем прописано как необходимо проводить испытания уже эксплуатируемой веревки в подразделениях пожарной охраны.

2. ГОСТ Р 53266-2009 «Техника пожарная. Веревки пожарные спасательные. Общие технические требования. Методы испытаний.» В данном нормативном документе говорится, о том, какие требования предъявляются к веревкам спасательным пожарным на заводах изготовителях и определяет порядок проведения приемочных испытаний, согласно, ГОСТ Р 15.201-2000.

3. ГОСТ EN 1891-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Канаты с сердечником низкого растяжения. Общие технические требования. Методы испытаний». ГОСТ имеет статус международного и действует не только на территории Российской Федерации, а также в Армении, Беларуси, Киргизии и Молдове. ГОСТ определяет требования к веревкам для проведения спасательных работ, однако его требования отличаются от ГОСТ 53266-2009.

Производителем в качестве тяговой веревки на выдвижной лестнице может использоваться пеньковая и полиамидная веревки.

В данной работе будет проведен сравнительный анализ полиамидной веревки и пеньковой веревки на разрыв в двух разных состояниях.

Характеристика разрывной нагрузки будет поочередно определяться для веревок пожарных спасательных ВПС-30 и обычной джутовой веревки, снятой с трехколенной лестницы, согласно методик, предлагаемых в ГОСТ EN 1891-2014. Для эксперимента были взяты образцы еще не используемых (новых) веревок). Для чистоты эксперимента была взята веревка страховочная-спасательная изготавливаемой по требованиям ГОСТ EN.

Разделили каждый образец на 6 отрезков длиной по 100 (± 5) мм. 3 из них во время испытания были сухими, а другие 3 выдерживались 1 час в воде. Испытание на статическую прочность веревки провели при помощи Разрывной машины Р-5.

Эксперимент проводился в следующей последовательности:

1. Для начала были взяты отрезки новой ВСП-30 и первый же образец показал удовлетворительные результаты. Веревка длиной 100 мм выдержав нагрузку в 9,5 кН надорвалась у самого основания, но не была полностью разрушена. Удлинение составило 17 см. Расчет удлинения веревки производилось алгоритмами разрывной машины (рис. 1).



Рис. 1. Эксперимент с новой ВПС-30

2. Следующим был эксперимент с пеньковой веревкой. Она выдержала нагрузку в 2,3 кН. После веревка порвалась. Удлинение составило 15,3 см. Расчет удлинения веревки производилось алгоритмами разрывной машины (рис. 2).



Рис. 2. Эксперимент с пеньковой веревкой

Проведение второй части эксперимента с мокрыми веревками был начат с того, что все образцы были погружены в емкость с водой на 1 час (рис. 3).

Эксперимент с мокрыми был проведен в такой же последовательности:

1. Новая ВПС-30 в мокром состоянии была первая подвергнута испытания. Её результат оказался хуже, чем у сухой. Образцы выдерживали 9 кН. Но разрыв был все равно не полный в отличии от эксплуатируемой, а также после снятия с Р-5 разорвавшихся образцов они принимали исходную длину (рис. 4).



Рис. 3. Погруженные веревки
в емкость с водой



Рис. 4. Эксперимент
с новой ВСП-30
(мокрая)

2. Следующая была испытана пеньковая веревка. Которая порвалась в момент приложения 3,6 кН с удлинением 28,6. Расчет удлинения веревки производилось алгоритмами разрывной машины (рис. 5).



Рис. 5. Эксперимент с пеньковой веревкой (мокрая)

Таблица. Результаты проведения статического испытания веревок

Вид образца и его длина до испытания		Длина образца после испытания	Удлинение	Нагрузка приложенная на веревку
Новая сухая	10 см	36 см	17 см	9,5 кН (разрыв)
Пеньковая сухая	10 см	26 см	15,3 см	2,3 кН (разрыв)
Новая сырая	10 см	29 см	14 см	9 кН (разрыв)
Пеньковая сырая	10 см	37 см	28,6 см	3,6 кН (разрыв)

Таким образом, анализируя проделанную работу можно сделать вывод, что использование пеньковой веревки в системе трехколенной лестницы не просто нецелесообразно, но и опасно. Использование обычной веревки ВПС-30 сможет обезопасить работу пожарного на высоте куда лучше, чем навязанная производителем пеньковая веревка.

Список литературы

1. Приказ Министерства труда и социального развития 11 декабря 2020 года № 881н. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны.
2. ГОСТ Р 53266-2009 Техника пожарная. Веревки пожарные спасательные. Общие технические требования. Методы испытаний.

3. ГОСТ EN 1891-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Канаты с сердечником низкого растяжения. Общие технические требования. Методы испытаний.

4. NFPA 1983: Standard on Life Safety Rope and Equipment for Emergency Services (Национальная ассоциация противопожарной защиты 1983: Стандарт на спасательные веревки и аварийно-спасательное оборудование).

УДК 614.847.9

М.А. Максимова, Н.А. Кращенко, Т.С. Воронцов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСОСКЕЛЕТОВ КАК СПОСОБ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье представлен обзор пожарных экзоскелетов, приведены их конструктивные особенности. Анализируются преимущества и недостатки пожарных экзоскелетов. Предложена концепция пожарного экзоскелета-форсунки для облегчения работы пожарных.

Ключевые слова: экзоскелет, ствольщик, тушение пожаров, реакция струи, пожарные.

М.А. Maksimova, N.A. Kraschenko, T.S. Vorontsov

THE USE OF EXOSKELETONS AS A WAY TO IMPROVE THE TRAINING OF FIRE PARTNERS AND RESCUES

Abstract. The article presents an overview of fire exoskeletons, their design features are given. The advantages and disadvantages of fire exoskeletons are analyzed. The concept of a fire exoskeleton nozzle is proposed to facilitate the work of firefighters.

Key words: exoskeleton, shooter, firefighting, jet reaction, firefighters.

В настоящее время широкое распространение получили экзоскелетные устройства, предназначенные для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и амплитуды движений разрабатываемых суставов за счёт внешнего каркаса и приводящих частей.

Существующие экзоскелеты используются в различных сферах деятельности человека, включая медицину, ортопедию, военное дело, погрузочно-разгрузочные работы, спасательные работы, спорт, защиту от высоких температур и вредных сред, управление сложными процессами и аватарами, а также пожаротушение.

Особое внимание авторов занимают пожарные экзоскелеты. Они занимают особую нишу в промышленной категории рассматриваемых робототехнических устройств во всем многообразии существующих модификаций. Специфика пожарных экзоскелетов связана с особо тяжелыми и опасными для жизни человека условиями труда пожарных. Пожарные в боевой одежде с комплектом противопожарного инвентаря и снаряжения массой около 20 кг должны подниматься и спускаться по задымленным лестницам многоэтажных домов в изолирующих дыхательных аппаратах, прокладывать рукава на верхних этажах, доставлять на место специальное тяжелое снаряжение, тушения пожара, вынос специальной тяжелой техники из горящего здания пострадавших людей, управление высокопроизводительными стволами при тушении пожаров, преодоление значительных реактивных сил образующихся огнетушащих струй.

Из существующих сейчас пожарных экзоскелетов заслуживает внимания устройство Advanced Firefighting Apparatus (AFA) (рис. 1), разработанное в Университете Монаш в Мельбурне (Австралия) Кеном Ченом.

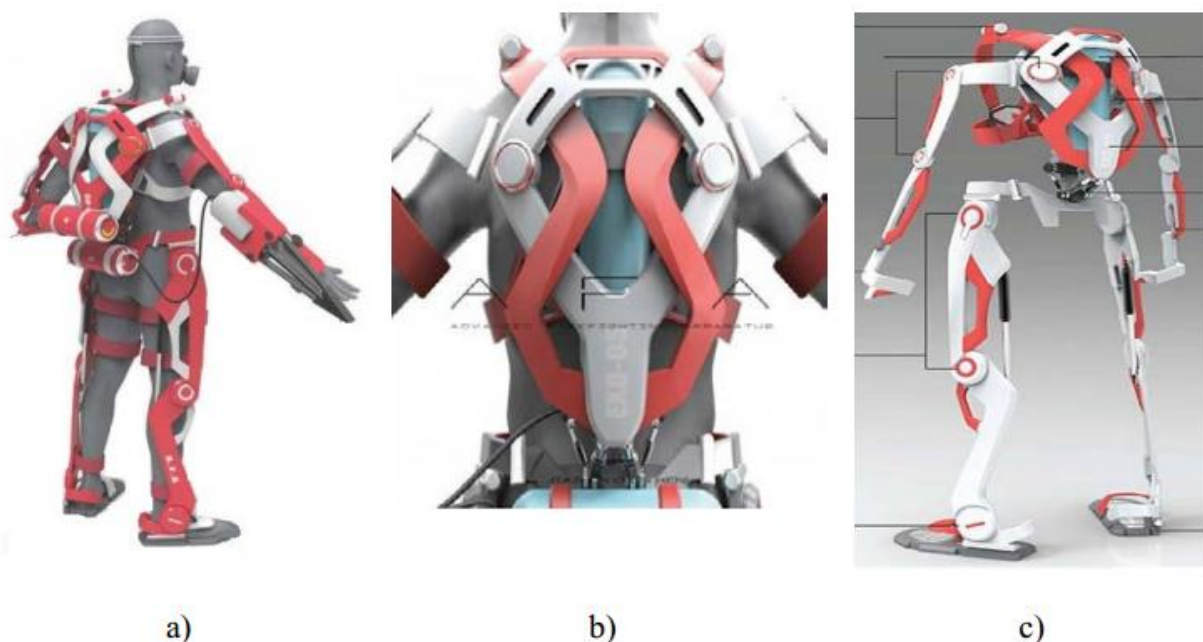


Рис. 1. Пожарный экзоскелет AFA, разработанный Кеном Ченом в Австралии

Экзоскелет AFA обеспечивает пожарному дополнительную мощность для ходьбы, управления и переноски грузов массой до 100 кг. Весь аппарат весит около 23 кг. Экзоскелет AFA оснащен эффективными «шарнирами», позволяющими убирать из прохода тяжелые предметы и выбивать закрытые двери. Устройство крепится на поясе пожарного и управляется удобными джойстиком. Две электрические батареи обеспечивают бесперебойную работу пожарного экзоскелета в течение 2 часов [1]. Не менее интересен пожарный экзоскелет Auberon (рис. 2), разработанный производителем автомобилей Trigen Automotive в Сингапуре.

ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Полностью механическое устройство позволяет пожарному в полной экипировке свободно передвигаться по задымленным лестничным клеткам с дополнительным весом около 40 кг. Руки пожарного остаются свободными для работы в условиях пожара, а все основные и дополнительные нагрузки передаются на пол через каркас и экзоскелетную обувь, таким образом разгружая плечи и спину пожарного. Устройство работает на сжатом воздухе от двух баллонов емкостью 6,8 л каждый и оснащено механизмом, позволяющим пожарному быстро избавиться от экзоскелета при необходимости.

Существуют и другие варианты пожарных экзоскелетов, оснащенные различными устройствами, позволяющими выполнять ряд эксплуатационных функций, в том числе подачу воды через столы (рис.3).



Рис. 2. Пожарный экзоскелет Auberon Pneumatic Exoskeleton, разработанный производителем автомобилей Trigen Automotive в Сингапуре



Рис. 3. Тушение пожара при помощи пожарного экзоскелета AFA, оснащенного стволом и рукавом высокого давления

Основная специфика работы ствольщика на пожаре заключается в удержании и управлении стволом подачи огнетушащего вещества при рабочем давлении в напорном рукаве около 0,6-1,0 МПа, а также в обеспечении быстрой смены боевого положения без демонтажа ствола. Практика показывает, что эта тяжелая работа не под силу одному пожарному, а для ее удовлетворительного выполнения требуется не менее двух пожарных (ствольщик и подствольщик). Для стволов разной емкости, зная геометрические размеры их проходных сечений, можно определить реакции образующихся струй (сила, возникающая при истечении жидкости из насадка) по формуле (1) [2]:

$$R = 2 \cdot S \cdot P, \quad (1)$$

где R – величина реакции струи, образуемой стволом, Н;
 S – площадь ствола по сечению, м^2 ;
 P – рабочее давление в напорном рукаве, Па.

Зависимость значений реакций образующихся огнетушащих струй от рабочего давления в напорном рукаве при различном диаметре проходного сечения ствола представлена на рис. 4.

Также на рис. 4 видно, что с увеличением рабочего давления в напорном рукаве и диаметра проходного сечения ствола значительно возрастают реакции образующихся огнетушащих струй, а, следовательно, и усилие, необходимое для удержания ствола, а также опрокидывающие и вращающие моменты, нарушающие вертикальную устойчивость ствола. Поэтому установка стволов с диаметром поперечного сечения более 25 мм на пожарные экзоскелеты без аутригеров, обеспечивающих вертикальную устойчивость всего робототехнического устройства, нецелесообразна по соображениям безопасности.

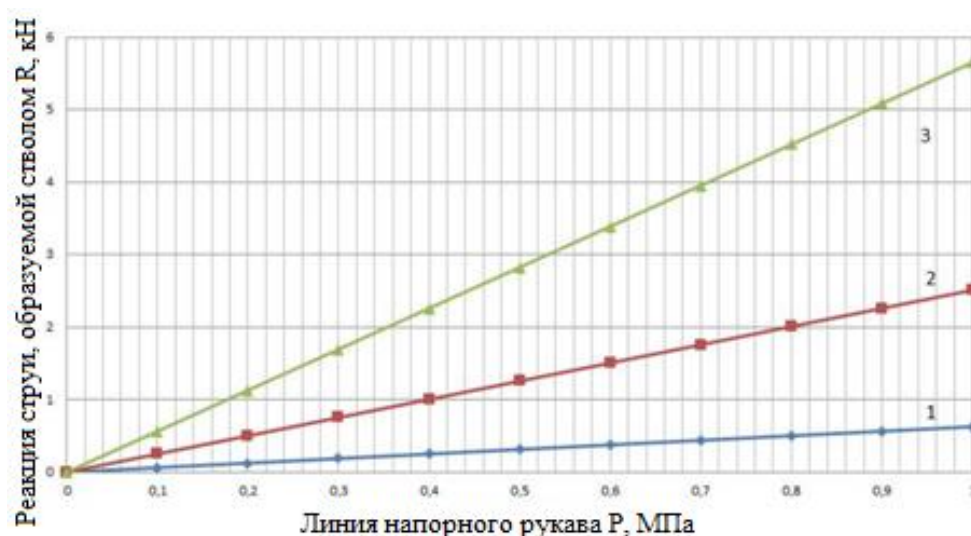


Рис. 4. Величины реакций образующихся струй в зависимости от давления в напорном рукаве при различном диаметре проходного сечения ствола, мм:

1 - диаметр патрубка 20 мм; 2 - диаметр патрубка 40 мм; 3 - диаметр патрубка 60 мм.

На примере АФА показано влияние реакции R образующейся огнетушащей струи (струй) при размещении одного пожарного ствола (рис. 5а) и двух пожарных стволов (рис. 5b) на пожарном экзоскелете.

Зная наиболее оптимальный плечевой эффект реакции образующейся струи Н (рис. 5), равный средней высоте согнутой руки наводчика ($H = 1,1$ м), можно определить характерный опрокидывающий момент $M_{\text{ОПР}}$, что происходит при стационарной работе на руке одиночного ствола [3]:

$$M_{\text{ОПР}} = R \cdot H, \quad (2)$$

где R – реакция образующейся огнетушащей струи, кН.

H – оптимальное боковое воздействие реакции формируемой огнетушащей струи, м;

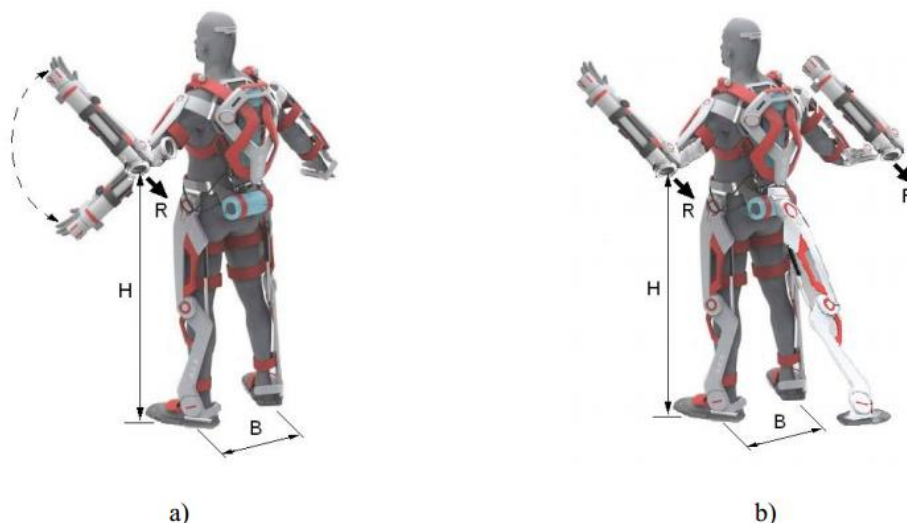


Рис. 5. Схемы реакций образующихся огнетушащих струй:
а) при установке одного ствола; б) при установке двух стволов

С учетом установки двух стволов на экзоскелете на обеих руках наводчика по расчетной схеме, приведенной на рис. 5б), определяют величину крутящего момента роботизированного устройства [4]:

$$M_{уд.} = G_{\Sigma} \cdot \sin \alpha \cdot g \cdot h + r \cdot b, \quad (3)$$

где G_{Σ} – наибольшая суммарная масса робототехнических устройств, стволов, пожарная техника и оборудование;

α – угол наклона аутригера;

g – ускорение свободного падения;

h – плечо действия горизонтальной составляющей G_{Σ} ;

r – вертикальная составляющая реакции аутригера, кН;

b – плечо действия вертикальной составляющей реакции аутригера.

При расчете вертикальной устойчивости всего роботизированного блока необходимо учитывать положение, из которого будет работать ствольщик (рис. 6).



Рис. 6. Положения ствольщиков без экзоскелета:
а) при работе с «земли»; б) при работе «согнутой рукой»; в) при работе с «плеча»

Рассматриваются следующие положения ствольщика:

а) при работе с «земли», когда гайка соединителя штока прижата к земле, высота $H=0$ м, а опрокидывающий момент стремится к нулю, при этом напорный рукав прижат коленом к земле обе руки наводчика контролируют положение ствола (рис. 7 а));

б) при работе «согнутой рукой», положение ствольщика стоя, средняя высота ствола $H=1,1$ м (рис. 7б);

в) при работе «плечом», положение ствольщика стоя, высота ствола $H=1,5$ м (рис. 7с).

Вывод. Развитие теоретических и экспериментальных исследований в области создания и совершенствования псевдоантропоморфных экзоскелетных устройств с управлением на основе нейронной активности, является важной научной задачей, имеющей важные прикладные значения для развития постиндустриального общества.

Рассмотрев и взвесив силы и моменты, действующие на роботизированное устройство при работе со стволом (стволами), можно вернуться к разработке концепции пожарного экзоскелета-ствольщика.

Экзоскелет должен иметь жесткий каркас из прочного легкого материала типа углепластика и активные верхние и нижние конечности, обеспечивающие ствольщику легкое выполнение основных оперативных задач и подвижность движений с напорными рукавами при смене боевой позиции.

Как вывод, благодаря пожарному экзоскелету, один ствольщик может без особых усилий подать большое количество огнетушащих веществ для тушения пожара двумя стволами, завися только от насосной мощности современной пожарной машины.

Так как один пожарный экзоскелет может одновременно работать с двумя стволами, то теоретически он может заменить до трех единиц личного состава, обеспечивать безопасность ствольщика и повышать эффективность тушения пожара за счет увеличения интенсивности подачи огнетушащих веществ. Целесообразность его практического применения в сложной оперативной обстановке при тушении открытых крупных пожаров не вызывает сомнений.

Список литературы

1. Astur N., Flynn J.M., Flynn J.M., Ramirez N., Glotzbecker M., van Bosse H.J., Hoashi J.S., d'Amato C.R., Kelly D.M., Warner W.C. Jr., Sawyer J.R. The efficacy of rib-based distraction with VEPTR in the treatment of earlyonset scoliosis in patients with arthrogryposis. J Pediatr Orthop 2014; 34(1): 8–13, <http://dx.doi.org/10.1097/BPO.0b013e3182a00667>.
2. Боровин Г.К., Костюк А.В., Сит Д. Математическое моделирование гидравлической системы управления экзоскелетона. Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша; 2004.

3. *Верейкин А.А., Ковальчук А.К., Кулаков Д.Б., Семенов С.Е., Каргинов Л.А., Кулаков Б.Б., Яроц В.В.* Синтез кинематической схемы исполнительного механизма экзоскелета. В кн.: III Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы науки». М; 2014; с. 68–76.

4. *Борисов А.В.* Автоматизация проектирования стержневых экзоскелетов. Мехатроника, автоматизация, управление 2014; 10: 29–33.

УДК 614.843/847

К.В. Митушки, Н.Н. Оревин, П.В. Чистов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОБЗОР ПОЖАРНЫХ ФОНАРЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. В данной статье представлен обзор зарубежных и отечественных пожарных фонарей, которые являются неотъемлемой частью минимального оснащения пожарного и звена газодымозащитной службы. А также их технические характеристики.

Ключевые слова: пожарный, газодымозащитник, пожарный фонарь, снаряжение, индивидуальный, групповой, отечественный, зарубежный.

K.V. Mitushki, N.N. Orevin, P.V. Chistov

OVERVIEW OF FIRE LANTERNS OF DOMESTIC AND FOREIGN PRODUCTION

Abstract. This article presents an overview of foreign and domestic fire lanterns, which are an integral part of the minimum equipment of the fire and smoke protection service. As well as their technical characteristics.

Keywords: fireman, gas and smoke protector, fire lantern, equipment, individual, group, domestic, foreign.

Пожарные фонари – это неотъемлемая часть минимального оснащения пожарного и звена газодымозащитной службы (ГДЗС). Они являются хорошим инструментом для поиска пострадавших, находящихся в непригодной для дыхания среде, при минимальной видимости в дыму.

ГОСТ Р 53270-2009 устанавливает четкое понятие пожарному фонарю [1]: «Фонарь пожарный – световой прибор, состоящий из источника света, источника электропитания и осветительной арматуры, предназначенный для освещения рабочих участков при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ».

Общая классификация пожарных фонарей подразумевает деление [1]:

1. Пожарные фонари группового типа;
2. Пожарные фонари индивидуального типа.

Групповые фонари по мощности превосходят индивидуальные, но уступают по массе и габаритным размерам. Данный вид фонарей является неотъемлемой частью минимального оснащения звена ГДЗС.

Индивидуальные фонари закрепляются как на каске, так и на боевой одежде пожарного. Такими фонарями можно управлять без помощи рук, световой луч направлен по ходу движения пожарного, что облегчает работу газодымозащитника в непригодной для дыхания среде и позволяет взять дополнительное снаряжение для спасения людей и тушения пожаров.

В характеристиках фонаря обычно упоминают количество люменов или люксов, но дело в том, чтобы сравнивать пожарные фонари нужно знать силу света, выраженную в канделах. Чем больше кандел, тем источник света мощнее, а значит он будет способен «пробить» дым на пожаре. Ключевой особенностью является то, что для бытовых фонарей, как правило, количество кандел составляет 2,5-4 тыс. Для пожаротушения нужны фонари с количеством кандел 7-20 тысяч для фонарей индивидуального типа и до 100 тыс. для фонарей группового типа [2].

В ходе обзора источников информации, представленных в открытом доступе, выявлено, что рынок пожарно-спасательного оборудования представлен большим спектром компаний.

На отечественном и зарубежном рынке существует огромное количество пожарных фонарей: «LS-СТ65М», «ФОС 3-5/6», «БЛИК-600, 700», «STREAMLIGHT FIRE VULCAN», это далеко не весь перечень фонарей, который удалось найти, но по своим характеристикам мы выделяем именно их.

Начнём обзор с отечественных фонарей. Групповой пожарный фонарь «Блик-700» (рис. 1) – данный фонарь обладает возможностями подачи световых сигналов зеленого и красного цвета. Характерной особенностью является функция зарядного устройства, которое позволяет заряжать фонарь как в автомобиле, так и в помещении. Фонарь «Блик-700» – предназначен для освещения рабочих участков, которые находятся на больших расстояниях от источника света. Подходит для работы как на суше, так и в воде при температуре окружающего воздуха от минус 40 градусов С до плюс 40 градусов С и относительной влажности до 98 % (при плюс 25 градусов С) [3].

Ключевые особенности:

- 1) Ёмкость аккумуляторной батареи, мА/ч - 6600
- 2) Дальность свечения, м – 300
- 3) Масса фонаря, не более, кг – 0,8
- 4) Срок службы фонаря, не менее, г – 8
- 5) Цена, руб. – 15 000



Рис. 1. Групповой пожарный фонарь
«Блик-700»



Рис. 2. Индивидуальный нагрудный
фонарь «LS-A2»

Пожарный фонарь «LS-A2» (рис. 2) – индивидуальный нагрудный фонарь пожарного, обладающий двумя спектрами света. Его разработали специально для пожарных и спасателей. Для закрепления на боевой одежде пожарного фонарь имеет прижимной зажим и отверстие в корпусе. В фонаре используется современный светодиод Cree XP-G3, который обеспечивает большую силу света. Сверху линзы находится резервное защитное стекло. Фонарь обладает светлым цветом силиконовой накладки, которая повышает его заметность [4].

Ключевые особенности:

- 1) Ёмкость аккумуляторной батареи, мА/ч – 4900
- 2) Дальность свечения, м – 403
- 3) Масса фонаря, не более, кг – 0,445
- 4) Срок службы фонаря, не менее, г – 2
- 5) Цена, руб. – 10 000

Представляем вашему вниманию обзор зарубежных пожарных фонарей. Пожарный фонарь «STREAMLIGHT FIRE VULCAN» (рис. 3) – этот фонарь очень легкий, обладает ярким лучом света и двумя синими светодиодами, которые позволяют заметить газодымозащитника в дыму. Данный инструмент для пожаротушения является водонепроницаемым, что упрощает работу пожарных [5].

Ключевые особенности:

- 1) Ёмкость аккумуляторной батареи, мА/ч – 5000
- 2) Дальность свечения, м – 566
- 3) Масса фонаря, не более, кг – 0,839
- 4) Срок службы фонаря, не менее, г – 5
- 5) Цена, руб. – 18 000



Рис. 3. Групповой пожарный фонарь
«STREAMLIGHT FIRE VULCAN»



Рис. 4. Индивидуальный пожарный фонарь
«STREAMLIGHT SURVIVOR»

Индивидуальный пожарный фонарь «STREAMLIGHT SURVIVOR» (рис. 4) – это один из самых ярких индивидуальных светодиодных фонарей. Он предназначен для крепления к боевой одежде пожарного для удобного использования без помощи рук. Комплектуется эксклюзивной дымовой оптикой Streamlight, проникающая сквозь густой дым и туман для улучшения видимости в непригодной для дыхания среде. Благодаря современной технологии C4® мощность в 2-3 раза превосходит мощность старых светодиодов. Является ударопрочным, оборудуется защитным стеклом, имеет 4 режима работы, а также блок из четырех щелочных непerezаряжаемых батарей типа «AA» [6].

Ключевые особенности:

- 1) Ёмкость аккумуляторной батареи, мА/ч – 5000
- 2) Дальность свечения, м – 405
- 3) Масса фонаря, не более, кг – 0,51
- 4) Срок службы фонаря, не менее, г – 3
- 5) Цена, руб. – 13 000

Подводя итог обзора современных пожарных фонарей зарубежного и отечественного производства можно сделать вывод, что видов пожарных фонарей огромное количество. Рассмотренные нами пожарные фонари далеко не весь перечень продукции, которую удалось найти в ходе литературного обзора. Сравнивая, выше перечисленные фонари, пришли к тому, что зарубежные пожарные фонари по тактико-техническим характеристикам превосходят отечественные.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53270-2009 Техника пожарная. Фонари пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

2. Учебное пособие: Пожарно-спасательная подготовка. Часть 1: практическое руководство / С. Г. Казанцев, М. В. Серёгин, Р. М. Шипилов, В. А. Смирнов, Д. Н. Шалявин. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. – 250 с.

3. Руководство по эксплуатации фонаря «Блик-700».

4. Руководство по эксплуатации фонаря LS-A2.

5. Руководство по эксплуатации фонаря «STREAMLIGHT FIRE VULCAN».

6. Руководство по эксплуатации фонаря «STREAMLIGHT SURVIVOR».

УДК 614.849

С.Н. Никишов, Д.И. Галямиев

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

КОЛИЧЕСТВО ЗАТРАЧЕННОГО НА ПОЖАРЕ ОГNETУШАЩЕГО ВЕЩЕСТВА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ

Аннотация. В статье рассматривается вопрос об использовании метода расчета огнетушащего вещества, затраченного на пожаре, для учета его как показатель профессионализма участников тушения пожара. Представленный метод способствует повышению уровня подготовки и профессионализма личного состава пожарно-спасательных подразделений.

Ключевые слова: показатель оперативного реагирования, расчеты, огнетушащее вещество.

S.N. Nikishov, D.I. Galyamiev

THE QUANTITY OF FIRE EXTINGUISHING SUBSTANCE USED ON A FIRE AS AN INDICATOR OF EFFICIENT MANAGEMENT OF FORCES AND FACILITIES

Abstracts. In the article, we turn to the question of the statistical method for calculating the fire extinguishing agent spent on a fire, to take into account its indicators of the fire extinguishing counter. The presented method contributes to improving the level of training and professionalism of the personnel of fire and rescue units.

Keywords: Operational surveillance statistics, calculations, fire extinguishing agents.

К одной из основных задач пожарной охраны относится организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ [1].

Боевые действия по тушению пожара это сложный процесс, зависящий от многих критериев и представляют собой комплекс оперативно-тактических действий направленных на спасение людей, имущества и ликвидацию пожаров. Для успешного выполнения данных действий на месте пожара в обязательном порядке требуются: личный состав, основная пожарная техника, огнетушащие вещества и пожарно-техническое вооружение [2]. В случае отсутствия одной из этих переменных – выполнение основной задачи не представляется возможной.

Каждое пожарно-спасательное подразделение, ровно как и каждый дежурный караул имеет свои характеристики и особенности, и время затраченное на тушения одного и того же объекта будет разным [3].

В этой статье рассмотрим один из оперативных показателей при тушении пожаров. Это количество огнетушащего вещества (далее – ОВ), потраченного на тушение одного квадратного метра пожара.

Вычисляется по формуле:

$$V_{1\text{ м}^2}^{\text{ОТВ}} = \frac{V_{\text{Общее}}^{\text{ОТВ}}}{S_{\text{пожара}}^{\text{Общее}}} \quad (1)$$

где $V_{1\text{ м}^2}^{\text{ОТВ}}$ – (л/м²), количество ОВ, потраченного на тушение одного квадратного метра на одном пожаре;

Например: произошел пожар в жилом частном доме, силами подразделений пожарной охраны на тушение пожара было использовано 11000 литров воды. Площадь пожара составила 50 м².

Вычисляем по формуле:

$$V_{1\text{ м}^2}^{\text{ОТВ}} = \frac{V_{\text{Общее}}^{\text{ОТВ}}}{S_{\text{пожара}}^{\text{Общее}}} = \frac{11000\text{ л}}{50\text{ м}^2} = 220\text{ л/м}^2$$

Таким образом можно вычислить средний показатель на 10 пожаров или за квартал, год, средний показатель за подразделение.

Так же, при необходимости, полученный результат возможно дифференцировать по объектам пожаров (например – жилые дома V степени огнестойкости, многоквартирные жилые дома, производственные помещения и т. д.). Чем меньше огнетушащего вещества было потрачено на тушение пожара, тем оно рациональней было использовано, соответственно профессиональной сработал дежурный караул.

Данный показатель можно использовать в соревновательных целях между караулами или подразделениями. В случае, если показатель низкий (высокая цифра использования ОВ) по отношению к среднему значению, то начальнику караула необходимо уделить на это особое внимание и провести компенсирующие мероприятия. К таким мероприятиям могут быть отнесены

следующие способы и приемы тушения пожара для улучшения оперативного показателя [4]:

- использование рационального количества рукавов и стволов в зависимости от складывающейся обстановки;
- использование перекрывных стволов;
- работа ствольщиков «по пламени», а не «по дыму»;
- использование распыленной струи для охлаждения горящего помещения;
- при невозможности подхода к очагу пожара, вскрытие строительных конструкций.

Таким образом, внедрение в практику предлагаемого способа оценки эффективности управления силами и средствами руководителя тушения пожара и профессионализма личного состава позволит своевременно совершенствовать уровень профессиональной подготовки личного состава пожарной охраны.

Список литературы

1. Кузнецов А.В., Никишов С.Н. Перспективы применения систем видеомониторинга для информационной поддержки принятия управленческих решений при ведении боевых действий по тушению пожаров и приведению аварийно-спасательных работ // Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 14 апреля 2022 г. – Иваново : Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022 С. 371-373.
2. Приказ МЧС России от 16.10.2017 г. № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» // МЧС России. 2017 г.
3. Козлов А.К., Крысин А.Л., Никишов С.Н. К вопросу снижения времени подачи огнетушащих веществ в верхние этажи здания // Актуальные вопросы пожаротушения: сборник материалов II Всероссийского круглого стола, Иваново, 26 мая 2022 г. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. С. 244-248.
4. Ермилов А.В., Никишов С.Н., Коноваленко П.Н. Планирование и организация тушения пожаров: учебное пособие. Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2022. – 117 с.

УДК 614/849

И.А. Парасич, П.В. Чистов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ К ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности подготовки пожарных к тушению пожаров в современных условиях, а именно работа с современными моделями ручных пожарных стволов, необходимость изучения явления объемной вспышки и особенности ведения боевых действий по тушению пожаров в условиях воздействия на пожарных таких опасных факторов пожара как повышенная токсичность продуктов горения и снижение видимости в дыму в следствии повышенной дымообразующей способности материалов.

Ключевые слова: пожары, ручные стволы, объемная вспышка, токсичность, дымообразующая способность, подготовка пожарных.

I.A. Parasich, P.V. Chistov

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF TRAINING OF PERSONNEL OF FIRE PROTECTION UNITS TO EXTINGUISH FIRES IN MODERN CONDITIONS

Annotation. This article discusses the features of the preparation of firefighters to extinguish fires in modern conditions, namely work with modern models of manual fire barrels, the need to study the phenomenon of a volumetric flash and the peculiarities of conducting combat operations to extinguish fires in conditions of exposure to firefighters of such hazardous fire factors as increased toxicity of combustion products and reduced visibility in smoke due to the increased smoke-generating capacity of materials.

Key words: fires, hand barrels, volumetric flash, toxicity, smoke-generating capacity, firefighter training.

При тушении пожаров и спасении людей из горящих зданий в настоящее время основную роль играют звенья газодымозащитной службы. И как следствие, требования к подготовке личного состава, имеющего квалификацию «газодымозащитник» должны соответствовать задачам, выполняемым пожарными подразделениями.

Особое внимание следует уделять таким темам, как работа со стволами, оказание первой помощи пострадавшим, объемная вспышка, поиск пострадавших, выделение токсичных продуктов горения и их опасность.

Как известно, оборудование подразделений с течением времени обновляется, на смену старым образцам техники приходят новые. Не остаются исключением и ручные пожарные стволы, основной инструмент тушения пожаров. Широкое распространение получают стволы-распылители, стволы с переменным расходом. Но, к сожалению, обучение работе с ними не достигло должного уровня, и, как следствие, не всегда они используются с максимальной эффективностью.

Возникает необходимость обучать личный состав работе с данными типами стволов. К основным их достоинствам можно отнести возможность применения в целях гидравлической вентиляции, формирования защитного экрана при повышенном тепловом потоке и возникновении объемной вспышки в помещении, получения большего количества водяного пара (по сравнению со стволами, подающими компактную струю) при испарении в зоне с повышенной температурой с целью вытеснения окислителя и охлаждения зоны горения. Кроме того, необходимо помнить о том, что данные стволы прихотливы к качеству подаваемой в них воды.

Зная это, личный состав будет наиболее эффективно применять современные модели ручных стволов при тушении пожаров.

Объемная вспышка – довольно распространенное явление в условиях современных пожаров. Следует уделять данной теме довольно много внимания при проведении занятий по подготовке газодымозащитников. Кроме теоретических занятий необходимо проводить и практические. Для организации таких занятий во многих гарнизонах создаются огневые симуляторы, преимущественно из морских контейнеров. Суть подобных занятий состоит в том, чтобы показать обучаемым при каких условиях на пожаре может возникнуть явление объемной вспышки (пиролизного взрыва), особенности его протекания, способы предотвращения и защиты.

В современном строительстве, во внутренней и наружной отделке жилых и производственных помещений стало обыденным использование искусственных и синтетических материалов. Данные материалы выгодно отличаются от натуральных стоимостью, декоративными качествами, шумо- и теплоизоляционными качествами. Так, например, слой утеплителя толщиной в сорок миллиметров из пенополистирола способен заменить стену из кирпичной кладки толщиной в восемьсот пятьдесят миллиметров по теплоизоляционной способности. Данные обстоятельства приводят к увеличению использования искусственных и синтетических материалов как в жилищном строительстве, так и в строительстве производственных и административных зданий. Кроме того, материалы на основе полимеров широко используются в быту, транспорте, медицине и других сферах деятельности человека.

Но не является секретом, что данные вещества и материалы обладают повышенной токсичностью продуктов разложения и горения. Так при горении полимеров образуются следующие вещества: аммиак (NH_3), хлористый водород (HCl), хлор (Cl_2), оксид серы (SO_2), синильная кислота (HCN) и другие.

Одним из наиболее опасных веществ, выделяемых при горении, является синильная кислота. При вдыхании 0,005 % (0,05 мг/л) паров синильной кислоты в течение продолжительного времени возникает головная боль, тошнота, учащенное сердцебиение. Более высокие концентрации - около 0,01 % (0,1 мг/л) - уже опасны для жизни. Концентрация примерно 0,027 % (0,3 мг/л) немедленно вызывает смерть.

Так при горении поливинилхлорида (ПВХ) выделяются углекислый газ, водяные пары и пары соляной кислоты, которые в свою очередь вызывает у человека при поступлении через дыхательные пути кашель, першение в горле, слезотечение, насморк, нарушение ритма дыхания, удушье, охриплость голоса, загрудинные боли, рвота с кровью.

Кроме того, полимеры, применяемые в строительстве, отделке и быту обладают повышенной дымообразующей способностью при горении.

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях современных пожаров на первый план выходят следующие опасные факторы пожара: повышенная концентрация токсичных продуктов горения и снижение видимости в дыму [1]. Переход от традиционных методов и способов строительства не может не отразиться на процессе подготовки пожарных. Для эффективного тушения пожаров и сохранения жизни и здоровья граждан, а также участников боевых действий по тушению пожаров необходимо изменение подходов к подготовке личного состава подразделений пожарной охраны, в особенности лиц, имеющих квалификацию «газодымозащитник».

Подготовка личного состава подразделений пожарной охраны осуществляется по следующим учебным дисциплинам [2]:

- пожарно-строевая подготовка;
- пожарно-тактическая подготовка;
- подготовка газодымозащитников (для подразделений, где создана ГДЗС);
- пожарная и аварийно-спасательная техника;
- аварийно-спасательные работы;
- пожарно-профилактическая подготовка;
- охрана труда;
- оказание первой помощи.

В целях подготовки пожарных к ведению действий по тушению пожаров необходимо расширить блок тем изучаемых на таких предметах обучения, как пожарно-тактическая подготовка, подготовка газодымозащитников и оказание первой помощи.

В рамках предмета обучения пожарно-тактическая подготовка необходимо вырабатывать у пожарных навыки работы с газоанализаторами, умениями определять возможное горящее вещество по характеру поведения и цвету дыма, знания опасных продуктов, выделяемых при сгорании определенных материалов. Примерный список приведен в табл. 1.

**ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ**

Таблица 1. Применение материалов и их продукты горения

Материал	Применение	Продукты горения
Поливинилхлорид (ПВХ)	Строительство домов, изготовление предметов быта, производство линолеума, оконных профилей, натяжных потолков, сайдинга, изоляции проводов. Приборные панели, подлокотники, ручки автомобилей	Хлористый водород (HCl), окись углерода — угарный газ (CO)
Полистирол (пеноплекс)	Производство фасовочных коробок для куриных яиц, сэндвич панелей, потолочной декоративной плитки, одноразовых шприцев. Утепление фасадов зданий повышенной этажности	Пары стирола (C ₈ H ₈), бензола (C ₆ H ₆), толуола (C ₇ H ₈), оксида углерода (CO)
Резина	Изготовление колес автомобилей, шумоизоляции, спортивных товаров, детских игрушек, обуви	Сероводород (H ₂ S), двуокись серы (SO ₂)
Пенополиуретан	Применение в качестве наполнителя автокресел, шумоизоляции, теплоизоляции. Изготовление поролонов	Углекислый газ (CO ₂), угарный газ (CO), окись азота (NO), синильная кислота (HCN)

В процессе подготовки газодымозащитников необходимо привить понимание опасности пожаров связанных с горением полимеров. На занятиях по оказанию первой помощи личный состав должен освоить способы оказания помощи пострадавшим при отравлении токсичными продуктами горения, кроме того, как вести себя в случае отравления самим пожарным. Перечень признаков отравления токсичными продуктами горения представлен в табл. 2.

Таблица 2. Влияние продуктов горения на организм человека

Вещество	Влияние на организм человека
Сероводород (H ₂ S)	Появление головной боли, раздражение в носу, металлический привкус во рту, тошнота, рвота, холодный пот, понос, боли при мочеиспускании, сердцебиение, ощущение сжатия головы, обморок, боли в груди, жжение в глазах, слезотечение, светобоязнь.
Углекислый газ (CO ₂)	Скопление большого количества углекислого газа ведет к чрезмерному учащению дыхания, нарушению глубины и ритма дыхания, что приводит к недостаточному насыщению кислородом легких, быстрому утомлению и чрезмерному расходу кислорода.
Угарный газ (CO)	Активно соединяется с гемоглобином крови, образуя стойкое соединение — карбоксигемоглобин. Лишает эритроциты переносить кислород.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ**

Вещество	Влияние на организм человека
Синильная кислота (HCN)	Першение в горле, жгуче-горький вкус во рту, головная боль, головокружение, слабость, одышка, тошнота, рвота, сильные судороги, поверхностное и аритмичное дыхание, остановка дыхания. Вдыхание воздуха с содержанием 0,005 % паров HCN в течение непродолжительного (30–60 с) времени приводит к головной боли, тошноте, усиленному дыханию и сердцебиению.
Хлористый водород (HCl)	Острое отравление сопровождается удушьем, кашлем, насморком и охриплостью голоса. Возможен смертельный исход при вдыхании. Ядовит при приеме внутрь, действует через неповрежденную кожу. Пары раздражают слизистые оболочки и кожу. Он вызывает ожоги влажной (потной) кожи вследствие образования соляной кислоты.
Аммиак (NH ₃)	Вызывает сильный кашель. Пары сильно раздражают слизистые оболочки и кожные покровы. При высоких концентрациях возможен смертельный исход.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о необходимости усиления внимания к вопросам работы со стволами, изучения явления объемной вспышки и ее предпосылок, а также к токсичности продуктов горения современных строительных и отделочных материалов. Данные темы следует внедрять в подготовку личного состава в дежурных караулах.

Список литературы

1. Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
2. Приказ МЧС России от 26.10.2017 г. №472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны».
3. *Игнатьев А.Л.* Сборник статей по пожарной работе. Нарьян-Мар, 2021. – 109 с.
4. *Коришунов И.В., Терехнев В.В., Грачев В.А., Андреев Д.В.* Организация газодымозащитной службы: учебник для студентов среднего профессионального образования по специальности «20.02.04 Пожарная безопасность». Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. 292 с.

УДК 614.84

Д.А. Тарасова, П.В. Икрянов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРА «ЛОМАНАЯ ПЛИТА» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности использования тренажера «Ломаная плита» для подготовки пожарных и спасателей. Анализ применения тренажера позволил определить положительные и отрицательные стороны работы с ним, что, в свою очередь, послужит основанием для улучшения и внедрения методик по отработке навыков работы пожарных и спасателей с ГАСИ.

Ключевые слова: тренажер «Ломаная плита», извлечение и спасение людей, работа с ГАСИ, пожарный, спасатель.

D.A. Tarasova, P.V. Ikryanov

PRACTICAL USE OF THE «BROKEN PLATE» SIMULATOR FOR TRAINING FIREFIGHTERS AND RESCUERS

Annotation. The article discusses the features of using the "Broken Plate" simulator for training firefighters and rescuers. The analysis of the use of the simulator allowed us to determine the positive and negative aspects of working with it, which, in turn, will serve as a basis for improving and implementing methods for working out the skills of firefighters and rescuers with GASI.

Keywords: simulator «Broken plate», extraction and rescue of people, working with GASI, fireman, lifeguard.

Описание методов подготовки пожарных и спасателей и внедрение новых пожарно-тренировочных комплексов является одной из важнейших задач повышения профессионального уровня сотрудников пожарной охраны и обучающихся учебных заведений [1].

В первую очередь, профессиональная деятельность пожарных и спасателей связана со спасением людей в различных экстремальных условиях, в том числе при обрушении строительных конструкций зданий и сооружений [2], в результате чего возникает необходимость использовать ГАСИ [3] и применять навыки работы по извлечению пострадавших из-под завалов. Разработанная модель тренажера «Ломаная плита» на базе Ивановской пожарно-спасательной академии позволяет наглядно продемонстрировать поведение плит, образовавшихся в результате обрушения строительных конструкций, при извлечении из-под них пострадавших при помощи ГАСИ.

Тренажер «Ломаная плита» представляет собой плиту, состоящую из 4 соединенных между собой элементов, которые скреплены петлями. Сверху каждой из них установлена система уровня для контроля работы звеньев спасателей (рис. 1).

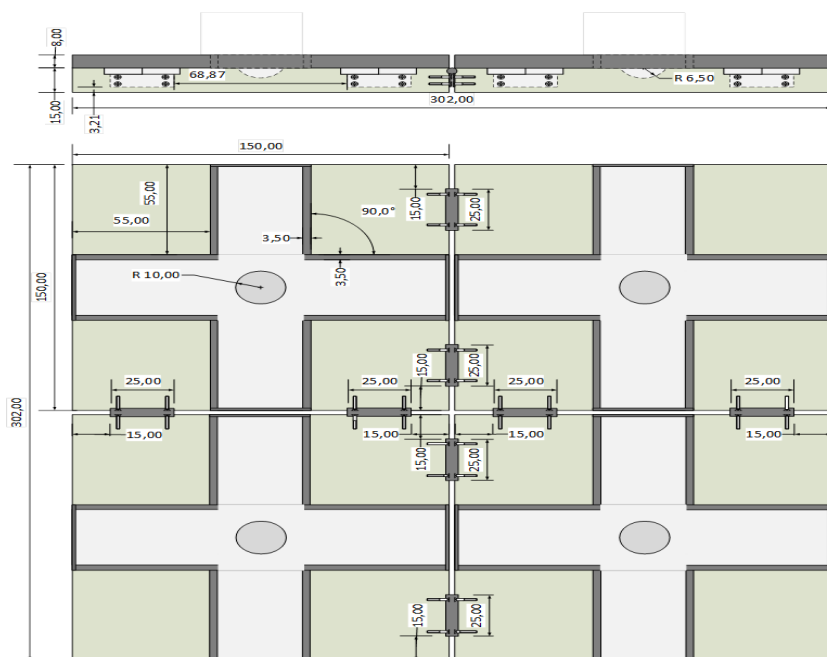


Рис. 1. План тренажера
«Ломаная плита»

Данный тренажер позволяет минимизировать количество ошибок, возникающих при проведении аварийно-спасательных работ, таких как: вскрытие и разборка конструкций [2], безопасное поднятие плиты для извлечения и спасения пострадавших из-под завалов, что обеспечит исключение травмирования личного состава при проведении работ и позволит спасти пострадавших без дополнительных повреждений, связанных с поднятием плиты при помощи ГАСИ [3].

Также отработка методик на данном тренажере позволяет сократить время спасения людей и оказания им первой помощи при ликвидации последствий ЧС, связанных с обрушением строительных конструкций.

Преимущество тренажера «Ломаная плита» заключается еще в том, что на нем имеется возможность проведения спасательных работ как одним пожарным или спасателем, так и в составе группы, что в свою очередь, повышает эффективность проведения спасательных работ в различных условиях, как при малом, так и при достаточном количестве личного состава.

Отработка навыков работы на тренажере «Ломаная плита» позволяет улучшить слаженность ведения действий по спасению людей в составе групп пожарных и спасателей. При извлечении пострадавшего из-под завала 2 пожарными или спасателями может появиться необходимость зафиксировать плиту при помощи имеющихся подручных средств, чтобы была возможность вытащить обездвиженного человека. На фотографии это наглядно

ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

продемонстрировано, что позволит в условиях боевых действий своевременно среагировать пожарным либо спасателям на изменение оперативной обстановки (рис. 2).

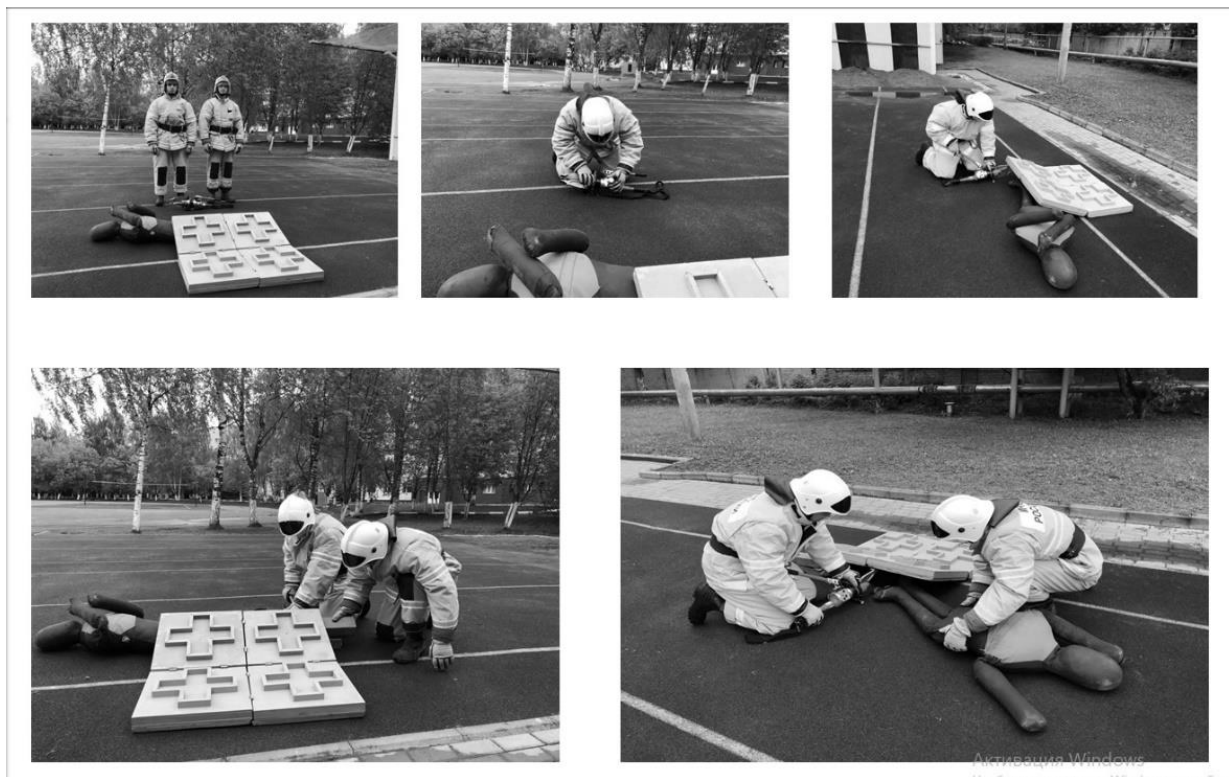


Рис. 2. Спасение пострадавшего из под завала

В данной статье была рассмотрена актуальность использования тренажера «Ломаная плита», который имитирует работу с железобетонной плитой, позволяя тем самым наиболее качественно подготовить личный состав к ведению действий по спасению людей в условиях завала с использованием ГАСИ.

Список литературы

1. *Шарабанова И.Ю.* Применение новых методов подготовки и обучения спасателей, работающих в чрезвычайных ситуациях / И. Ю. Шарабанова, Р. М. Шипилов, А. В. Харламов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. (электронный журнал). URL: <http://www.science-education.ru/118-14213> (дата обращения 03.09.2017).
2. *Приказ МЧС России от 16 октября 2017 г. № 444* «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
3. *Осипов Е.В., Соколов Е.Е., Легошин М.Ю. и др.* Учебное пособие «Приемы и способы работы с пожарно-техническим оборудованием, применяемым на занятиях по пожарно-строевой подготовке в Ивановском институте ГПС МЧС России» - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2013. – 107с. – С. 47-52.

УДК 621.311

Д.Н. Шалявин¹, С.А. Шигорин²

¹Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

²Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПРИЧИН И ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ПОЖАРОВ И АВАРИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены основные причины возникновения пожаров и аварий на объектах энергетики. Рассмотрен социально-экономический ущерб от последствий аварий и пожаров, произошедших на объектах энергетической отрасли. Проведен краткий исторический анализ крупных пожаров на объектах энергетического комплекса.

Ключевые слова: объекты энергетики, причины аварий и пожаров, последствия от пожаров, социально-экономический ущерб.

D.N. Shalyavin, S.A. Shigorin

INFORMATION ANALYSIS OF THE CAUSES AND CONSEQUENCES OF FIRES AND ACCIDENTS AT ENERGY FACILITIES

Annotation. The article discusses the main causes of fires and accidents at energy facilities. The socio-economic damage from the consequences of accidents and fires that occurred at the facilities of the energy industry is considered. A brief historical analysis of large fires at the facilities of the energy complex is carried out.

Keywords: energy facilities, causes of accidents and fires, consequences of fires, socio-economic damage.

Введение. С темпом роста развития энергетической отрасли, возросло и количество различного рода происшествий, связанных с выработкой энергии. Чем современной появлялись объекты выработки энергии, тем масштабнее происходили случаи аварий на них. Так авария или пожар на таком объекте и соответственно потеря электроснабжения может вызвать коллапс в целом мегаполисе. Даже кратковременное отсутствие электроэнергии может привести к необратимым последствиям, которые как правило обусловлены большим материальным и физическим ущербом

Ретроспективный анализ причин возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на объектах энергетики показывает, что основной экономический ущерб возникает от пожаров, произошедших из-за неисправности и нарушения правил использования различных видов электрооборудования (генераторов, трансформаторов, электрического и электромеханического оборудования) [1].

Цель исследования. Провести анализ причин и последствий от пожаров на объектах энергетики.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть основные причины возникновения пожаров и аварий на объектах энергетики.
2. Рассмотреть основные последствия от пожаров на объектах энергетики.
3. Рассмотреть случаи крупных пожаров на объектах энергетики.

Основные и наиболее частые причины возникновения аварий и пожаров на объектах энергетической отрасли приведены на рис. 1.

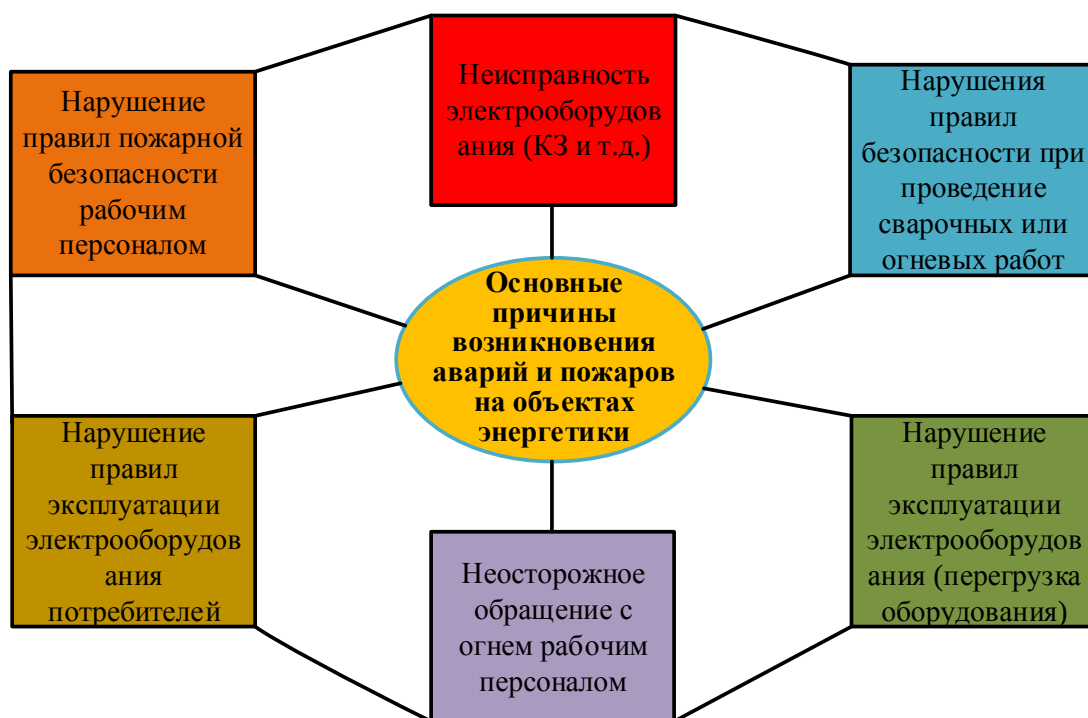


Рис. 1. Основные причины возникновения аварий и пожаров на объектах энергетики

Согласно статистическим данным [2], на рис. 1 показаны, наиболее частые причины при которых возникают техногенные чрезвычайные ситуации на предприятиях энергетики. Рассмотрим каждую из них:

1. Неисправность электрооборудования. Данная категория является наиболее частой причиной возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на объектах энергетики [2]. К неисправностям, электрооборудования, которые приводят к авариям и пожарам можно отнести следующие ситуации:

- короткие замыкания в электрооборудовании и электропроводах;
- повреждение выключателей;
- повреждение систем автоматического управления;
- повреждение трансформаторов.

2. Нарушение правил безопасности при эксплуатации электрооборудования. Данная причина наиболее часто вызывает токовые перегрузки, а это приводит к нагреванию до опасных температур электропроводок и электрооборудования.

3. Нарушение правил безопасности при проведении сварочных и огневых работ, а также неосторожное обращение с огнем рабочим персоналом. Данную причину рассмотрим на примере происшествия произошедшего 22 марта 1974 г. на АЭС «Браунс Ферри» (США) [1]. Во время ремонта по устранению протечки воздуха в стене рабочий полез в руке с зажжённой свечой, из-за сквозняка огонь попал в кабельный тоннель и далее в реактор. Ущерб составил 10 млн долларов по ценам 1975 года, а станция после пожара не работала более одного года.

4. Нарушение правил эксплуатации электрооборудования потребителей. К таким причинам относятся:

- подключение потребителей завышенной мощности;
- ненадлежащее содержание электроустановок в рабочем состоянии;
- несвоевременное и не качественное проведение технического обслуживания электротехнического оборудования.

5. Нарушение правил пожарной безопасности рабочим персоналом предприятий энергетики. Не стоит забывать, что места, где располагается электрическое оборудование, часто используются в качестве хранилищ, мастерских и комнат отдыха. Техники любят держать свои инструменты и расходные материалы близко к своим рабочим местам, остальные также считают, что эти зоны - идеальное место для всего, что не помещается в шкафах. Например, столешницы представляют собой источники воспламенения, а бумажные полотенца, упаковочные материалы и мебель увеличивают топливную нагрузку. Вероятные последствия от пожара будут кардинально отличаться при правильном и не правильном соблюдении правил пожарной безопасности.

Большинство пожаров на электростанциях удаётся ликвидировать в кратчайшие сроки, но они все равно приводят к серьезным последствиям. Почти во всех случаях, пожары на электростанциях приводят к принудительному отключению снабжения электроэнергией жилых районов, организации жизнеобеспечения и промышленных предприятий населенных пунктов. Отключение снабжения электричества различных населенных пунктов может продолжаться не определённое время. Ущерб от потери электроснабжения различных промышленных предприятий и отраслей жизнеобеспечения населенных пунктов в результате возгорания на энергетических предприятиях очень часто значительно перевешивает фактический ущерб от пожара.

Минимизация возникающих негативных последствий при пожарах на электростанциях требует сочетания различных действий по обнаружению, предотвращению распространения и подавления огня [3]. Для оптимальной реализации данного алгоритма действий, весь оперативный персонал предприятия должен понимать всю степень негативных последствий, которые возникают в результате пожаров на электростанции.

При рассмотрении случаев крупных пожаров на электростанциях можно выделить следующие последствия (рис. 2), которые вызвали наиболее большой социально-экономический ущерб. Рассмотрим каждый из них.

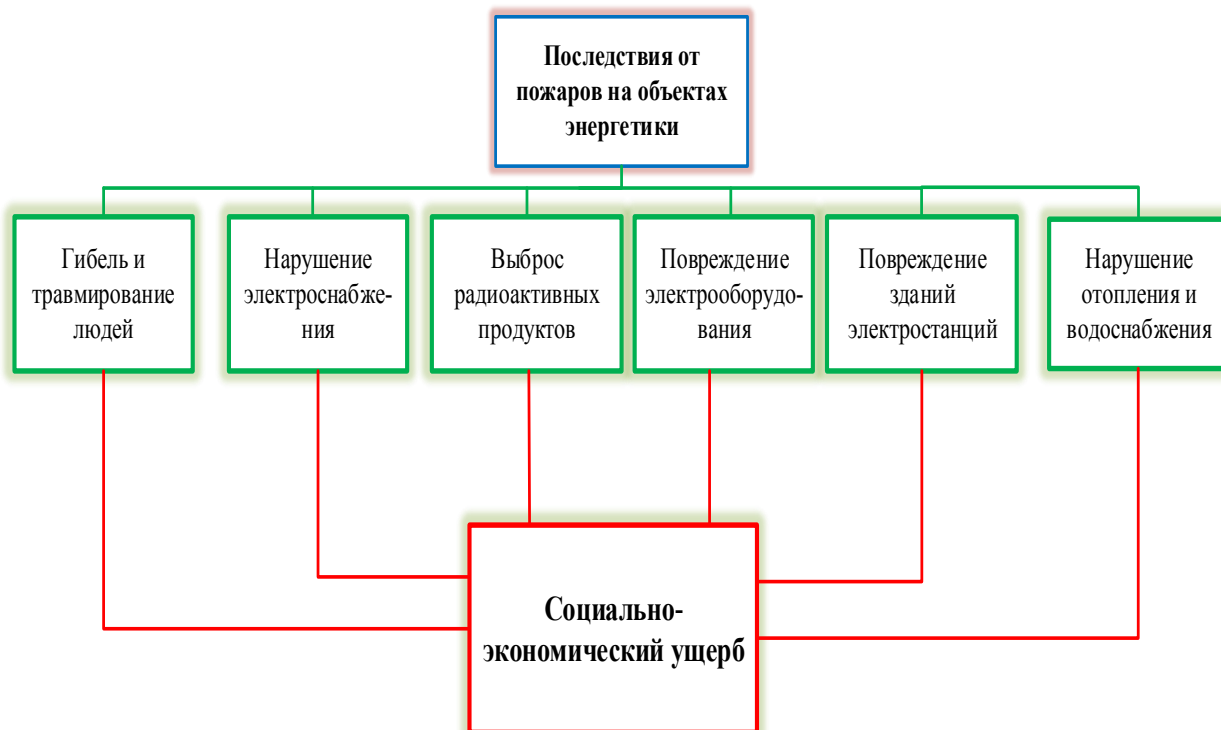


Рис. 2. Классификация последствий, возникших от пожаров на объектах энергетики

Гибель и травмирование оперативного персонала и сотрудников оперативных служб. Статистический анализ крупных пожаров на объектах энергетики показывает, что одним из негативных последствий является травмирование и гибель людей. Причинами данного последствия является: воздействие опасных факторов пожара (ОФП), поражение электрическим током, обрушение строительных конструкций, паника при эвакуации, радиационное облучение. Так, например, при пожаре на ГРЭС - 1 города Сургута, который произошел 28 июня 2011 года [4] погибло 4 человека и 12 было травмировано. Причиной гибели и травмирования людей послужил взрыв газа в здании газорегуляторного пункта, который произошел из-за нарушения правил безопасности при проведении ремонтно-строительных работ.

Нарушение электроснабжения населенных пунктов, отраслей жизнеобеспечения и промышленных предприятий. Часто при пожарах на электростанциях происходит прекращение электроснабжения. Прекращение электроснабжения в результате пожара на электростанциях часто перевешивает фактический ущерб от пожара. Так в результате пожара на Южно-Сахалинской дизельной электростанции 01 декабря 2008 года [4] прекратилось электроснабжение города с населением более 2500 человек. В городе был введен

режим чрезвычайной ситуации сроком на десять дней. Ущерб от пожара составил более 280 млн. рублей.

Выброс радиоактивных продуктов в атмосферу. Согласно статистическим данным пожары на объектах атомной энергетики происходят в редких случаях, однако последствия от них вызывает катастрофический ущерб. Так при аварии на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года [1, 5, 6] погибло более 30 человек из лица сотрудников станции и оперативных служб, госпитализировано свыше 200 и эвакуировано 115 тыс. человек, радиоактивному заражению подверглась территория в радиусе более 2000 км – 11 областей, в которых проживало 17 млн человек.

Повреждение электрооборудования на объектах энергетики. Электрооборудование, служащее для передачи электроэнергии, содержит горючие материалы в виде изоляции, трансформаторного масла, газовой смеси. Неисправность такого оборудования является основной причиной возникновения пожара. Так 20 декабря 2012 года на Рефтинской ГРЭС по причине неисправности генератора, произошел выброс трансформаторного масла и дальнейшее его возгорание [4]. Пожар привел к обрушению несущих конструкций машинного зала. Материальный ущерб от пожара составил 237 млн. рублей (по ценам 2006 года).

Очень часто в результате крупных пожаров происходит повреждения или полное разрушение зданий и помещений электростанций, тем самым это приводит к остановке работы электростанции и большому социально-экономическому ущербу. Так 02 февраля 2001 года на дизельной электростанции АО «Якутскэнерго» в результате нарушения правил безопасности при проведении сварочных работ произошел пожар [1, 4]. В результате пожара было полностью уничтожено здание ДЭС, все оборудование станции и рядом расположенные сооружения. Из-за перебоев со снабжением населения электроэнергией потребовалось эвакуация более 3 тыс. человек.

Чрезвычайные ситуации на объектах энергетики также могут вызывать нарушение отопления и водоснабжение населенных пунктов. Так 03 ноября 1994 года из-за короткого замыкания на Норильской ТЭЦ 1 произошел пожар [4]. В результате пожара больше чем на сутки прекратилось электроснабжение, подача холодной и горячей воды нескольким жилым районам города Норильска. По ценам 1994 года ущерб от пожара составил порядка 54,3 млрд рублей.

Выводы. В ходе проведенного анализа последствий крупных чрезвычайных происшествий на объектах энергетики предлагается схематическая классификация (рис. 2). В данной схеме предложен каждый из видов негативных последствий от пожаров на электростанциях. Из классификации видно, что все последствия в результате пожаров на электростанциях приводят к большому социально-экономическому ущербу.

Социально-экономический ущерб от пожаров вызывают крупные материальные убытки, но основной ущерб определяются только после подсчета косвенных убытков, которые в разы могут превышать прямых.

Список литературы

1. *Шалявин Д.Н., Тараканов Д.В., Гринченко Б.Б.* Информационно-аналитический обзор крупных аварий и пожаров на объектах энергетической отрасли //современные пожаробезопасные материалы и технологии. – 2020. – С. 414-421.
2. Статистика Министерство энергетики Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://minenergo.gov.ru/activity/statistic> (дата обращения 15.02.2023).
3. Тушение пожаров в электроустановках [Текст] / Кашолкин Б. И., Мешалкин Е. А. // М.: Энергоатомиздат. 1985. 111 с.
4. *Белов, В.В.* Крупные аварии на ТЭС и их влияние на компоновочные решения главных корпусов [Текст] / В.В. Белов, Б.К. Пергаменщик // Вестник МГСУ. – 2013. – № 4. – С. 61–69.
5. Аварии на АЭС: когда ядерная энергетика становится опасной. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.atomic-energy.ru> (дата обращения 17.02.2023).
6. Авария на АЭС «Enrico Fermi» (США), связанная с плавлением топлива. Радиационная безопасность населения Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: http://rb.mchs.gov.ru/mchs/radiation_accidents/m_other_accidents/1966_god/Avarija_na_AJES_Enrico_Fermi_SS НА_svjaza (дата обращения 17.02.2020).

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МЧС РОССИИ**

УДК 796.015.86

А.В. Козлова, А.А. Сорокин

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**ПСИХОЛОГИЯ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ**

Аннотация. Спорт как составная часть физической культуры представляет собой процесс, направленный на достижение спортивных результатов, важной составляющей, которого являются соревнования. Результат же, спортсмена зависит не только от уровня его физической подготовки, но и психологической.

Ключевые слова: психология спорта, психологическая подготовка, настрой, спорт высоких достижений, физическая нагрузка, спортивный результат, коррекция эмоций.

A.V. Kozlova, A.A. Sorokin

**PSYCHOLOGY OF PRE-COMPETITIVE TRAINING AS AN IMPORTANT
STAGE IN THE PROCESS OF TRAINING QUALIFIED ATHLETES**

Annotation. Sport as an integral part of physical culture is a process aimed at achieving sports results, an important component of which is competition. The result of an athlete depends not only on the level of his physical fitness, but also psychological.

Keywords: sports psychology, psychological preparation, attitude, high-achievement sports, physical activity, sports result, emotion correction.

Каждый новый день не стоит на месте. Развитие научной мысли, а вместе с тем и самого общества приводят к изменению во всех областях жизни человека. Неудивительно, что существенные изменения коснулись и физической (спортивной) составляющей.

Так, развитие психологии, а вместе с тем и социальных школ привели к изменению взглядов относительно человека как индивида. Его перестали воспринимать как объект труда в его объективном отражении. Все большее внимание уделяется индивиду как к личности, важным фактором побуждения к действию которой является в первую очередь субъективная составляющая.

Подобная ситуация сложилась и в таком виде физической культуры общества как спорт. Стоит отметить, что само понимание спорта зародилось еще до нашей эры, о чем свидетельствуют различные строения и предметы истории. Таким образом, спорт действительно проходит лейтмотивом по пути развития общества.

Важным же элементом спорта несомненно являются спортивные соревнования. Пожалуй, на сегодняшний момент достаточно сложно представить такое понятие как спорт без них. Последние в свою очередь представляют собой процесс соперничества людей, проявляющиеся в игровой форме для того чтобы определить уровень физической подготовленности участников и совершенствования отдельных элементов сознания, а вместе с тем и их превосходства.

В данной работе хотелось бы уделить особое внимание именно аспектам сознания в соревновательной деятельности, а конкретно психологии предсоревновательной подготовки спортсменов. Вообще впервые проблема психологической подготовки спортсменов была выдвинута в советской психологии спорта 1956 г. на 1-ом Всесоюзном совещании по психологии спорта. Именно с 1956 г. этот раздел подготовки стал рассматриваться как составной в комплексном педагогическом процессе и получил название психологической подготовки [1].

Само же понятие психической подготовки стоит воспринимать как процесс применения методов и средств, направленных на создание психической готовности спортсмена.

Чтобы более четко понимать, что же включает в себя данное понятие, выделим основные его компоненты:

- личность и ее свойства;
- психические процессы;
- положительные психические состояния.

Так непосредственно зная черты характера спортсмена, его темперамент, особенности мировосприятия и мировоззрения возможно сформировать его психологическую подготовленность формируя стабильные психические состояния.

Психическую подготовку спортсмена как таковую принято делить на две составляющие – это общая и специальная психическая подготовка.

Общая подразумевает подготовку к длительному тренировочному процессу, выступает как один из важнейших элементов саморегуляции спортсмена. Она характеризуется направленностью на формирование и развитие универсальных свойств личности и психических качеств, которые, являясь ключевыми в спорте, ценятся и во многих других видах деятельности человека [1].

Специальная же психическая подготовка направлена на формирование и развитие свойств личности, ее качеств, которые способствуют успеху в конкретном соревновании или на конкретном этапе тренировочной деятельности.

Перечисленные виды психической подготовки в свою очередь включают ряд методов и средств.

Так к общим средствам относят – физические упражнения, различные тактики и техники, необходимые в конкретном виде спорта.

К специальным же относятся – психологические упражнения, различные тренинги и игры, а также влияние и воздействие извне, к примеру, мотивация со стороны тренера и пр.

Непосредственное же проведение психологической подготовки базируется в первую очередь на виде спорта и его задач. Так могут применяться индивидуальные, групповые и командные занятия.

Индивидуальные занятия могут проводиться спортсменом как самостоятельно, так и с участием тренера. Особое место данная форма занятий занимает непосредственно в одиночных видах спорта.

Групповая форма направлена на деление спортсменов исходя из определенных параметров на группы, каждая из которых работает по определенному плану.

Командная же форма занятий решает, как общие, так и частные задачи. Их главная задача стоит в формировании психологического климата в коллективе, направлении мотивации и деятельности отдельных субъектов группы на потребности команды. Соответственно данный вид занятий свойственен командным видам спорта.

Стоит уделить особое внимание тому, что на практике разграничение данных направлений психической подготовки в большей степени возможно только при их взаимосвязи. Другими словами, для получения высоких результатов спортсмену необходимо уделять внимание каждому из направлений, корректируя подходы каждого из них, дополняя и обогащая их.

Однако особое внимание психологической подготовки спортсмена стоит уделять не только во время тренировочной деятельности, но и в предстартовый период.

Разновидность же предстартовых состояний зависит от уровня тренированности спортсмена, его чувств и эмоций на данный момент времени. Само же предстартовое состояние может возникнуть как за несколько часов до соревнований, так и за несколько суток. Наиболее ярко данные состояния проявляются перед крупными соревнованиями, наиболее важными для конкретного индивида.

Стоит помнить, что данные реакции могут быть как специфическими так и не специфическими. Первые в свою очередь выражены характером предстоящего действия, особенностью мышечной деятельности. Вторые напротив значимостью для спортсмена.

На данный момент психологи выделяют следующие предстартовые состояния:

1. Стартовая лихорадка (снижение воли спортсмена, дезорганизация, быстрая смена настроения, возможен тремор конечностей. Наблюдается преобладание возбудительных процессов коры головного мозга над тормозными).

2. Стартовая апатия (тормозные реакции преобладают над возбудительными. Понижение общей активности, притупление восприятия, вялость и пр.).

3. Самоуспокоенность (недооценка сил соперника и трудностей соревнования. Наблюдается снижение интенсивности восприятия, ухудшается процесс мировосприятия).

4. Спокойная уверенность (уверенность в своих действиях при этом адекватная оценка ситуации).

5. Боевая готовность (возбуждение и торможение находятся в оптимальном соотношении).

Знание того какие состояния преобладают у спортсмена, как он реагирует на те или иные стрессовые ситуации во многом поможет правильно построить тренировочный процесс, время отдыха и работы.

Особое внимание на момент предстартовой подготовки тренерскому составу стоит уделить разминке, поскольку выполняя те или иные привычные движения у спортсмена срабатывает мышечная память подкреплённая определенными психическими состояниями. Таким образом, существует большая вероятность улучшения настроения спортсмена и его способности четко и быстро реагировать на стрессовые ситуации.

Также схожий по принципу прием словесного воздействия, способен мотивировать спортсмена и перевести его с одного предстартового состояния на другой, более выгодный для его психотипа.

Таким образом, можно сказать что, подготовка квалифицированных спортсменов на сегодняшний день включает в себя не только процесс физического совершенствования индивида, но и психическую подготовку, тем самым направляя спортсмена на формирование готовности к участию, то есть обеспечивает возможность регуляции поведений и действий самим субъектом.

Список литературы

1. Психологическая подготовка спортсменов. Учебно-методическое пособие / Сост. А.М. Ахатов, И.В. Работин.- КамГАФКСиТ, 2008 – 56с.

УДК 378.172

Е.Е. Маринич, Ю.А. Ведяскин

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**ЯПОНСКАЯ СИСТЕМА ТРЕНИРОВОК, КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МЧС РОССИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА»**

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме, которая решается в процессе занятий по дисциплине «Физическая подготовка» с обучающимися образовательных организаций высшего образования МЧС России, направлена на освоение программного материала, позволяющего обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность, определяющую психофизическую готовность обучающихся к избранной профессии. Авторы предлагают применение на практических занятиях по физической подготовке японской системы тренировок по методу Табата. Представленный метод можно использовать в качестве комплексов СФП, их применение способствует развитию специальных физических качеств, аэробной и анаэробной системы организма обучающихся образовательных организаций высшего образования МЧС России.

Ключевые слова: японская система тренировок, метод Табата, физическая подготовка, аэробная и анаэробная нагрузка, упражнения Табата, обучающийся, образовательные организации высшего образования МЧС России.

Е.Е. Marinich, Yu.A. Vedyaskin

**JAPANESE TRAINING SYSTEM, AS A WAY
TO IMPROVE THE FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS
OF EDUCATIONAL OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS
OF HIGHER EDUCATION EMERCOM OF RUSSIA
IN CLASSES ON THE DISCIPLINE «PHYSICAL TRAINING»**

Abstracts. The article is devoted to an actual problem, which is solved in the process of training in the discipline "Physical training" with students of educational institutions of higher education of the Ministry of Emergency Situations of Russia, aimed at mastering the program material, which allows to provide general and professional-applied physical fitness, which determines the psychophysical readiness of students for their chosen profession. The authors propose the use of the Japanese training system according to the Tabata method in practical classes on physical training. The presented method can be used as SFP complexes, their application contributes to the development of special physical qualities, aerobic and anaerobic

systems of the organism of students of educational institutions of higher education of the Ministry of Emergency Situations of Russia.

Keywords: Japanese training system, Tabata method, physical training, aerobic and anaerobic exercise, Tabata exercises, student, educational organizations of higher education EMERCOM of Russia.

Изменяющиеся в настоящее время социально-экономические условия жизни в нашей стране в значительной мере влияют на профессиональную подготовку будущих специалистов в области пожарной безопасности. В ряду основных характеристик молодого специалиста находятся такие качества, как способность адаптироваться к современным условиям рыночных отношений, творческая и познавательная активность, самостоятельность, умение использовать приобретенные знания в измененной ситуации, а также культура здоровья, мотивы и ценности здорового образа жизни.

В образовательных организациях высшего образования МЧС России дисциплина «Физическая подготовка» является одной из результирующей мерой формирования профессиональных компетенций обучающегося в процессе комплексного взаимодействия на него различных форм, средств и методов. Для привлечения обучающихся к занятиям по физической подготовке является наличие в программе профессиональной подготовки образовательных организаций высшего образования МЧС России трех взаимосвязанных аспектов – образовательного, воспитательного и оздоровительный.

Образовательный аспект подразумевает собой сообщение задач, распределение заданий, привлечение обучающихся к анализу и исправлению ошибок при выполнении различных движений, воспитательный – предполагает решение задач общего воспитания и развития физических качеств обучающегося, а оздоровительный аспект характеризуется постепенным возрастанием нагрузки плотности занятия и самоконтроля за ней [3, с.10-15].

Физическая подготовка – единственный практически-развивающий учебный предмет, который на занятиях решает образовательные, воспитательные и оздоровительные задачи комплексно. Это не разрывный процесс обучения, как практическим так и теоретическим навыкам укрепления здоровья и дальнейшего физического развития.

Доктор педагогический наук, профессор Андриющенко Л.Б. отмечает, что с учетом сложившихся негативных изменений в сфере физической культуры, а также новых условий социально-экономического и культурного развития в ВУЗах многих стран ведется интенсивный поиск перспективных направлений, новых подходов, инновационных технологий физического воспитания [1, с. 47-54].

На сегодняшний день существует множество различных форм (систем) тренировок, направленных на получение разного рода результатов - избавление от лишнего веса, увеличение мышечной массы, физической силы и т. д. Современные специалисты в сфере физического воспитания (Т.В. Петрова (2012), С.П. Сергеева (2013), О.В. Гончарова (2015), Н.С. Коломийцева, Н.В. Доронина, Е.Ю. Ятманова (2016), С.В. Николаева (2018), М.В. Мархиева (2021) и др.) к

одним из инновационных направлений относят занятия по физической подготовке с нетрадиционными видами двигательной активности. Так и преподаватели физического воспитания Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России идут в ногу со временем и предлагают на занятиях по дисциплине «Физическая подготовка» обучающимся интересные виды двигательной активности. Одним из таких является японская система тренировок по методу Изуми Табата (далее – метод Табата).

Цель статьи – теоретически обосновать влияние метода Табата на функциональное состояние организма обучающихся образовательных организаций высшего образования МЧС России на занятиях по дисциплине «Физическая подготовка».

Японский физиолог и доктор наук Изуми Табата в 1996 году проводил исследования в поисках эффективного способа повышения выносливости спортсменов. Выбрав две группы (средней и высокой интенсивности) тренирующихся Изуми Табата и команда ученых из Национального института фитнеса и спорта в Токио провели шестинедельный эксперимент. Группа средней интенсивности работала пять дней в неделю по часу, группа высокой интенсивности работала четыре дня в неделю по 4 минуты.

По истечению шести недель эксперимента ученые сравнили результаты двух групп и сделали следующие выводы: первая группа улучшила свои аэробные показатели (сердечно-сосудистая система), но при этом анаэробные показатели (мышцы) остались без изменений. Результаты второй группы продемонстрировали гораздо более серьезные улучшения показателей как аэробной, так и анаэробной системы.

Таким образом, данный эксперимент наглядно показал, что интенсивная интервальная тренировка по методу Табата оказывает сильное влияние, как на аэробные, так и на анаэробные системы организма.

Анаэробный режим работы мышц в табата-тренировке имеет ряд преимуществ:

- развивает дыхательную и скелетную мускулатуру;
- укрепляет сердце и кровеносную систему;
- увеличивает количество красных кровяных телец, доставляющих кислород к мышцам;
- снижает риск возникновения сахарного диабета и депрессии [4, с. 11].

Если коротко, то метод Табата – это короткая прерывистая тренировка, дающая одновременно аэробную и анаэробную нагрузки. Каждая тренировка состоит из 6–8 подходов. Один подход – 20-секундное упражнение и 10-секундный перерыв. Это увеличивает количество потребления человеком кислорода. Считается, что для повышения выносливости во время тренировки нужно поднимать уровень потребления кислорода до 50–70 % от максимального и поддерживать этот уровень более 20 минут. При этом необходимо ориентироваться на то, насколько легко или тяжело дается обучающемуся тренировка.

Во время тренировок по методу Табата уровень потребления кислорода достигает 170 %, что в 2–2,5 раза больше, чем во время обычной тренировки.

При планировании тренировок необходимо руководствоваться базовыми взаимосвязанными принципами – индивидуальность, систематичность и постепенность. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

Метод Табата не является строгим набором упражнений, это формула, по которой должна строиться тренировка: можно выбрать любые упражнения и выполнять их по схеме И. Табаты (например: прыжки с одновременным разведением рук и ног, сгибание-разгибание рук в упоре лежа, приседания, выпады вперед, упражнения на пресс, бег с высоким подниманием бедра на месте и др.).

В методе Табата для формирования набора упражнений необходимо придерживаться следующих правил:

- в каждом упражнении важно задействовать наибольшее количество мышц тела человека;
- использовать упражнения, направленные на скручивания и максимальную амплитуду действий;
- необходимо укладываться в 20 секунд для того, чтобы выполнить повторение упражнений по 6–8 подходов, что позволит определить правильность подобранных элементов тренировки;
- нагрузка должна быть резкая, взрывная и с первого подхода выкладываться на все 100 %.

Соблюдая вышеперечисленные правила при составлении плана тренировки по дисциплине «Физическая подготовка» мы предлагаем следующие виды упражнений для метода Табата:

1. «Джампинг-джек и ножницы».

Инструкция выполнения: подпрыгнуть и в прыжке развести ноги в сторону. Снова подпрыгнуть и вернуться в исходное положение. Выполнять движение на 4 счета. Затем подпрыгнуть и в прыжке поставить ведущую ногу сначала вперед, затем, снова подпрыгнув, назад. Выполнять движение на 4 счета.

Примечание:

- носки и колени направлены строго вперед;
- приземляться мягко;
- при повторе этих упражнений нагрузка увеличивается;
- руки двигаются естественно как при беге

2. «Конькобежец».

Инструкция выполнения: стоя на левой ноге, правой рукой коснуться пола пальцами. Оттолкнуться ногой от пола и перепрыгнуть на правую ногу. Приземлившись, коснуться пола пальцами левой руки.

Примечание:

- во время прыжка руки двигаются свободно;
- касание пола осторожно, чтобы не вывихнуть запястье;
- прыжок должен быть широким.

3. «Приседание с выпрыгиванием и поворотом».

Инструкция выполнения: исходное положение средняя стойка, выполнить приседание. Сидя на корточках, коснуться пола пальцами и энергично выпрыгнув вверх, одновременно поворачивая туловище на 90 градусов. Не останавливаясь, выполните приседание снова.

Примечание:

- приседая, пятки от пола не отрываются;
- туловище наклоняется вниз, сильно сгибая колени;
- энергично выпрыгнув из приседания, поворачиваясь на 90 градусов;
- добавление поворота к приседанию с выпрыгиванием усложняет упражнение;
- ноги в прыжке двигаются свободно. Стараться выпрыгнуть как можно выше;
- сохранить корпус ровным, руками тянуться вверх;
- прыжок и поворот на 90 градусов выполняется на одном месте. Чтобы облегчить упражнение, можно исключить повороты;
- стараться приседать как можно быстрее;
- приземляться мягко, чтобы не травмировать колени и лодыжки.

4. «Приставные шаги с касанием пола».

Инструкция выполнения: опуститься в полуприсед и двигаться боком маленьким шагами. В конце движения коснуться пола кончиками пальцев противоположной руки. Выполнять движение ритмично: 1, 2, 3 – касание, 1, 2, 3 – касание, и в другую сторону.

Примечание:

- руки расслаблены, держать их перед собой. Упражнение выполняется осторожно, чтобы не вывихнуть лодыжку;
- немного потянуться копчиком вверх, чтобы как следует коснуться пола. Меняя направление, разогнуться полностью. Двигаться как можно быстрее;
- очень важно двигаться вправо и влево как можно быстрее. Касание рукой пола – не главная цель этого упражнения.

5. «Приседание на одной ноге с касанием пола».

Инструкция выполнения: перенести вес на правую ногу, согнуть ее в колене и коснуться пола пальцами левой руки. Сильно оттолкнуться опорной ногой от пола и вытолкнуть правую руку вверх. Приземлиться на левую ногу, перенося на нее вес, и, согнув ногу в колене, присесть.

Примечание:

- вес на опорной ноге, задняя нога «легкая»;
- менять ноги в прыжке;
- двигать руками как можно энергичнее;

- выполнять упражнение быстро: за 20 секунд сделать как минимум 6 раз.

6. «Казачок».

Инструкция выполнения: сесть на пол, руками упереться в пол за спиной на уровне плеч, ноги согнуты в коленях. Оторвать ягодицы от пола и поднять вверх левую ногу. Сильно оттолкнуться от пола правой ногой и в воздухе поменять ноги: левую ногу поставить на пол, а правую поднять вверх.

Примечание:

- слегка согнуть локти – поможет избежать неприятных ощущений в плечах и лучезапястных суставах. Следить за ягодицами – они не должны касаться пола;
 - поочередно выбрасывать ноги вверх. Необязательно поднимать ноги высоко: достаточно просто разогнуть колено и вытянуть ногу;
 - оттолкнуться ногой от пола и поменять ноги в воздухе;
 - вытянуть опорную ногу в воздухе и приземлиться на другую ногу.
- Повторять упражнение без остановки.

7. «Бёрни».

Инструкция выполнения: исходное положение – стоя. Сесть на карточки, упереться руками перед собой в пол – руки на ширине плеч. Откинуть ноги назад и принять положение упор лежа на руках. Выполнить отжимание, таким образом, чтобы коснуться пола грудью и бедрами. Быстрый переход обратно в положение упор стоя на руках. И также быстро перейти в положение присед. Подпрыгнуть, вытягивая руки вверх.

Примечание:

- в упоре лежа на руках, следить, чтобы спина не прогибалась и живот был втянут;
- выполнять движения ритмично и как можно быстрее;
- выпрыгивание строго вверх.

8. «Прыжки с касанием пола рукой».

Инструкция выполнения: сделать шаг вперед и принять такое положение, как будто собираетесь бежать. Перенести вес на переднюю (левую) ногу и высоко подпрыгнуть, отталкиваясь от пола опорной ногой, правую ногу согнуть в коленке, левую руку выпрямить вверх. Вернуться в исходное положение и сделать выпад (отвести назад левую ногу). Коснуться пола левой рукой, затем вернуться в исходное положение.

Примечание:

- прыгая вверх, следует тянуться рукой. Согнуть руку в локте и энергично выпрямить ее;
- коснуться пола левой рукой. Голову можно не поднимать - продолжать смотреть в пол;
- руки и ноги можно не менять, выполняя упражнение.

9. «Шаги по диагонали и прыжок с подниманием коленей».

Инструкция выполнения: встать прямо, сделать шаг вперед по диагонали левой ногой. Поднять правую ногу, перенося вес на левую, и поставить обратно, возвращаясь в исходное положение. Повторить, поменяв ноги и направление. Затем подпрыгните, подтягивая колени к груди. Вернуться в исходное положение.

Примечание:

- перед прыжком задержаться на долю секунды;
- согнуть колени, оттолкнуться от пола и прыгнуть как можно выше.

10. «Бег на цыпочках в полуприседе».

Инструкция выполнения: в полуприседе просемените мелкими шажками вперед на 4-5 метров. Коснуться руками пола. Затем так же, спиной вперед, вернуться назад.

Примечание:

- бежать вперед, пристав на носочки и оторвав пятки от пола. Руки двигаются естественно;
- чтобы было удобнее бежать, можно округлить спину сильнее;
- в полуприседе двигаться на цыпочках вперед и назад.

11. «Планка».

Инструкция выполнения: принять упор лежа, руки согнуты в локтях. Локти под плечами, носки упираются в пол, ноги на ширине плеч.

Примечание:

- голова, туловище и ноги составляют одну прямую линию, не поднимать вверх и не опускать вниз тазобедренный сустав.

Тренировка по методу Табата очень короткая, но оказывает серьезную нагрузку на тело. После нее необходимо как следует растянуть переутомленные мышцы и постепенно вернуться в спокойное состояние.

Например, растяжка внутренней поверхности бедра, растяжка икр и задней поверхности бедра, растяжка ягодичных мышц, растяжка передней поверхности бедра, растяжка паховых связок, растяжка спины, плеч и поясницы и др.

Одно из самых больших преимуществ метода Табаты – минимум времени. Для полноценной тренировки и достижения поставленных спортивных задач необходимо всего 4 минуты свободного времени. При этом результативность системы сравнима с 60 минутами стандартной кардиотренировки.

Табата-тренировки подходят всем, кто имеет опыт тренировок (как минимум средний уровень подготовки) и не имеет противопоказаний по состоянию здоровья. Особенно полезно регулярно выполнять упражнения в табата-режиме тем, кто:

- хочет быстро похудеть и привести себя в отличную форму;
- хочет развить свою выносливость и улучшить физическую подготовку;
- хочет избежать застоя в тренировках, в том числе ускорить рост мышц;
- хочет получить новые ощущения от тренировок [2].

Но если вы только начинаете тренироваться, не бросайтесь сразу к табата-тренировкам. Переходить к ним рекомендуется только после 2–3 месяцев регулярных занятий кардиотренировок и силовых тренировок.

Однако если выбрать несложные упражнения, то можно заниматься по методу Табаты и новичкам.

Прежде чем приступить к занятиям по методу Табаты, необходимо убедиться, что противопоказаний по состоянию здоровья нет.

Табата-тренировки НЕ ПОДХОДЯТ:

- физически неподготовленным людям без опыта тренировок;
- тем, кто имеет заболевание сердечно-сосудистой системы, в том числе гипертонию и атеросклероз;
- тем, кто имеет проблемы с опорно-двигательным аппаратом и суставами или недавно перенес травмы в виде разрыва связок, сухожилия, переломов;
- тем, кто придерживается низкоуглеводной диеты или монодиеты;
- тем, кто имеет нарушения со стороны пищеварительной системы;
- тем, кто имеет низкую выносливость;
- беременным [2].

Таким образом, в процессе профессионально подготовке обучающихся образовательных организаций высшего образования МЧС России по дисциплине «Физическая подготовка» возникает дилемма – развивать у обучающихся больше анаэробную энергию или же – аэробную, и чаще всего решение, что развивать в первую очередь, зависит от основного профессионального качества пожарного – физическая выносливость. Но на самом деле важно и, то и другое, поэтому каждому будущему специалисту в области пожарной безопасности нужно иметь возможность развивать все сразу. И для этого подходит метод Табата, конечно, и другие тренировки могут, полезны, но на сегодня Табата – единственная система тренировок с доказанной эффективностью, дающая нагрузка на обе системы энергоснабжения.

Список литературы

1. Андрющенко, Л.Б. Спортивно-ориентированная технология обучения студентов по предмету «Физическая культура» / Л. Б. Андрющенко // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 2. – С. 47 – 54.

2. Комплекс Табата упражнения на каждый день. Табата тренировки: 10 готовых планов упражнений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://coream.ru/tabata-trenirovki-10-gotovyyh-planov-uprazhnenij-foto> (дата обращения: 02.03.2023).

3. Лубышева, Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и пути его освоения обществом и личностью / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 10 – 15.

4. Никольская, О.Б. Табата-тренировки: метод. рекомендации / О.Б. Никольская; фотограф А. Воронцова; модель А. Шитякова; Министерство просвещения Российской Федерации; Южно-Уральский государственный гуманитарно-

педагогический университет. – Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2022. – 57 с. – ISBN 978-5-907611-67-2.

УДК 796.011

В.Н. Матвейчев, В.А. Смирнов, Д.В. Смирнов

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ

Аннотация. В статье идет речь о совершенствовании профессионально-прикладной физической подготовки пожарных с помощью средств пожарно-прикладного спорта.

Ключевые слова: физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка, пожарные, пожарно-прикладной спорт.

V.N. Matveichev, V.A. Smirnov, D.V. Smirnov

TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT OF PROFESSIONAL AND APPLIED PHYSICAL TRAINING OF FIRE FIGHTERS

Annotation. The article deals with the improvement of professional and applied physical training of firefighters with the help of fire-applied sports.

Key words: physical training, professionally applied physical training, firemen, fire-applied sports.

Повсеместно наблюдается тенденция повышения роли технических решений в жизни человека, эти моменты упрощают нашу жизнь, однако, вслед за прогрессом приходят чрезвычайные ситуации (далее – ЧС) техногенного и природного характера. Риск возникновения пожаров практически не снижается, несмотря на активную профилактическую работу, проводимую надзорными органами МЧС России.

От подготовленности пожарного зависит не только сохранность имущества, но и жизни людей. Обратимся к статистическим данным. За 6 месяцев 2022 года в нашей стране от пожаров погибло 4 092 человека, 4 173 человека получили травмы различной степени тяжести, 13 926 человек спасены на пожарах, 98 094 человека эвакуированы [1]. Как видим, число пострадавших от пожаров людей значительно, но еще более значительно число людей спасенных и эвакуированных. Человеку, оказавшемуся в зоне ЧС, крайне сложно выбраться

без помощи пожарных. В непригодной для дыхания среде (далее – НДС) у него есть совсем немного времени для эвакуации.

Профессиональная борьба с пожарами требует особой физической подготовленности. Пожарный должен быть готов к выполнению разнообразных по локомоциям задач – переноска пострадавшего или тяжелого снаряжения, выбивание дверей и окон на своем пути, если потребуется суметь ползти, спускаться, бежать по узкой опоре, а также любая комбинация из перечисленных движений [2]. В процессе подготовки пожарных выделяют общую и специальную физическую подготовку. Последняя направлена на воспитание прикладных физических и психологических качеств, необходимых в предстоящей профессиональной деятельности пожарного. В процессе профессионально-прикладной физической подготовки (далее – ППФП) пожарного формируется как физическая, так и психологическая готовность к успешной профессиональной деятельности. В этом процессе используются средства физической культуры и пожарно-прикладного спорта, при этом происходит формирование необходимого набора двигательных умений и навыков, воспитание прикладных психофизических и специальных качеств.

Работа пожарного относится к экстремальным профессиям по ряду причин: это и психологически трудные условия, среди которых работа в условиях дефицита времени, принятие решений, от которых зависит жизнь и здоровье людей, находящихся в зоне ЧС, ответственность за все действия и бездействия; это и тяжелый режим труда под воздействием опасных факторов пожара, суточный режим работы, работа в боевой одежде пожарного (далее – БОП), в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (далее – СИЗОД).

В системе подготовки и обучения пожарных применяются различные средства, среди которых особое место занимают элементы пожарно-прикладного спорта. В частности, преодоление полосы препятствий, работа со штурмовой лестницей (далее – ЛШ) и трёхколенной лестницей (далее – ТЛ).

Наибольшие трудности у обучающихся учебных заведения высшего образования МЧС России вызывают движения, связанные с работой на высоте, выполнение сложных по координации движений, при этом дополнительным усложняющим элементом выступает БОП [3]. В результате выполнения специальных приемов и способов работы с ЛШ и ТЛ в БОП наблюдается повышенная динамика к снижению работоспособности – одного из ключевых качеств пожарных.

Наша работа направлена на поиск путей и способов повышения работоспособности будущих пожарных в условиях выполнения различных двигательных задач с применением тренажеров и тренировочных устройств.

В процесс освоения учебных дисциплин общеобразовательного цикла («Физическая подготовка», «Физическая культура», «Элективные курсы по физической культуре и спорту») и профессионального цикла («Пожарно-спасательная подготовка») обучающиеся Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (далее – академия) получают опыт выполнения

различных двигательных задач в условиях, приближенных к боевым. Это стало возможным благодаря внедрению в учебный процесс различных тренировочных устройств и тренажерных комплексов, которые моделируют сложные условия работы пожарных. При этом применяются с элементами пожарно-спасательного спорта. Среди них подъем по ЛШ, преодоление 100-метровой полосы с препятствиями (далее – ППП).

Перечисленные упражнения имеют профессионально-прикладную направленность и используются в процессе профессиональной подготовки будущих пожарных, при этом позволяют сформировать специальные прикладные навыки как в преодолении различных препятствий, так и в использовании пожарно-технического оборудования [4, 5].

На учебно-тренировочных занятиях личный состав учебных групп осваивает тонкости тренировки с использованием полосы психологической подготовки пожарных, теплодымокамеры, учебной башни, полосы препятствий. Тренажеры позволяют моделировать на учебно-тренировочных занятиях условия как на пожаре (состояние напряженности, дефицит времени, нарастающее утомление, риск получения травмы, работа на высоте и др.), чтобы совершенствовать психофизическую готовность к работе в экстремальных условиях.

Тренировочные комплексы, полигоны и тренажеры, относящиеся к техническим средствам обучения, занимают в этом процессе особое место. Так как они позволяют осуществлять физическую подготовку пожарных, используя при этом различные элементы развития быстроты и скоростно-силовой выносливости, совершенствуя навыки коллективных действий на фоне колоссальных физических нагрузок [6], воспитывая при этом уверенность в своих силах, решительность, умение выполнять поставленную задачу в полном объеме, и все это на фоне больших эмоциональных нагрузок.

Использование пожарно-спасательного спорта и его отдельных элементов в значительной степени повышает уровень профессиональной подготовленности пожарных, поскольку способствует формированию профессиональных компетенций, что, в свою очередь, приводит к значительному повышению показателей подготовленности личного состава пожарной охраны.

Список литературы

1. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 6 месяцев 2022 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://fireman.club/literature/analiz-obstanovki-s-pozharami-i-ih-posledstviyami-na-territorii-rf-za-6-mesyacev-2022/> (дата обращения: 12.02.2023)

2. Матвейчев В.Н. Связь между физическими качествами и техникой движений спортсменов пожарно-прикладного спорта / В.Н. Матвейчев, Р.М. Шипилов // Пожарная и аварийная безопасность: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2016. 768 с. С. 275-277.

3. *Аганов С.С.* Концепция и технология развития физической культуры обучающихся в вузах ГПС МЧС России: автореф. дис. ...доктора пед. наук. – СПб: Изд-во СПб ИГПС МЧС России, 2008. – 44 с.

4. *Динаев Б.М.* Совершенствование профессионально-прикладной физической подготовки в вузах пожарно-технического профиля: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Шуя, 2009. 157 с.

5. *Макаров А.В.* Дифференцированная методика физической подготовки курсантов пожарно-спасательной академии: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Красноярск, 2019. 169 с.

6. *Матвейчев В.Н.* Использование средств пожарно-спасательного спорта в процессе обучения студентов образовательных организаций высшего образования МЧС России / В.Н. Матвейчев, Р.М. Шипилов // Физическое воспитание в условиях современного образовательного процесса: сборник материалов национальной научно-практической конференции, 2020. Шуйский филиал ИвГУ. – Шуя: Изд-во Шуйского филиала ИвГУ, 2020. – 283 с. С. 122-123.

УДК 796.56.062

В.В. Пономарев, Д.В. Жернаков, А.В. Уколов

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

УПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ КУРСАНТОВ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ АКАДЕМИИ

Аннотация. В научной статье представлен материал, направленный на управление физической подготовкой курсантов пожарно-спасательной академии в процессе профессиональной подготовки в вузе. В данной научной работе показан алгоритм контроля и управления базовыми показателями физической подготовленности курсантов академии (общая выносливость, скоростные показатели и силовые качества) в годичном цикле.

Ключевые слова: физическая подготовка, курсанты академии, управление, показатели физической подготовленности, годичный цикл.

V.V. Ponomarev, D.V. Zhernakov, A.V. Ukolov

MANAGEMENT OF PHYSICAL TRAINING OF CADETS OF FIRE AND RESCUE ACADEMY

Annotation. The scientific article presents the material aimed at managing the physical training of cadets of the fire and rescue academy in the process of professional training at the university. This scientific work shows the algorithm for monitoring and managing the basic indicators of physical fitness of cadets of the academy (general endurance, speed indicators and strength qualities) in the annual cycle.

Keywords: physical training, cadets of the academy, management, indicators of physical fitness, annual cycle

На базе Сибирской пожарно-спасательной академии был проведен педагогический эксперимент, целью которого было проанализировать на большом массиве курсантов с 1 по 4 курсы динамику формирования физической подготовленности в процессе профессионального становления в вузе. Анализ результатов физической подготовленности курсантов показал следующее: в беге на выносливость (3000м) курсанты 1-го курса выполнили норматив на оценку «удовлетворительно» и ниже 63,4 %, на 2-м курсе – 60 %, на 3-м курсе – 65,4 % и на четвертом курсе – 77 %, в беге на 100 (скоростная выносливость) на первом курсе – 81 % выполнили норматив на «удовлетворительно» и ниже, на втором курсе соответственно – 68,8 %, на третьем курсе – 59,2 % и на четвертом курсе – 45,8 %; в челночном беге 10x10 метров показатели следующие – на оценку «удовлетворительно» и ниже выполнили норматив – 19,4 %; на втором курсе – 15 %; на третьем курсе – 76,6 % и на четвертом – 45,8 %; в подтягивании на высокой перекладине на первом курсе курсанты выполнили норматив на оценку «удовлетворительно» и ниже – 25,1 %, на втором курсе – 35,4 %, на третьем курсе – 53,8 % и на четвертом курсе – 50 %.

Таким образом, статистический анализ показал, что наблюдается постепенные снижения показателей общей выносливости у курсантов академии, где к четвертому курсу происходит снижение до 14 %; в беге на 100 м снижение скоростной выносливости курсантов к четвертому курсу наблюдается на 35 %; в челночном беге к четвертому курсу наблюдается снижение – на 20,4 %; в подтягивании на высокой перекладине к четвертому курсу снижение силовых показателей наблюдается на – 25 %. В среднем снижение показателей физической подготовленности курсантов академии к четвертому курсу происходит – на 23,6 %. Такой статистический показатель говорит о том, что в целом физическая подготовленность курсантов академии имеет тенденцию к снижению к старшим курсам. В связи с чем необходимо разработать педагогический алгоритм контроля и управления физической подготовленностью курсантов пожарно – спасательной академии. Для контроля показателей физической подготовленности рекомендуется общепринятые контрольные упражнения: бег на 3000 м и 100 м, челночный бег 10x10м и подтягивание на высокой перекладине. Для корректного управления физической подготовленностью курсантов, необходимо осуществлять системный контроль в следующие периоды годичного цикла: начало учебного года (сентябрь), середина учебного года (декабрь) и по завершению учебного года (май). Наибольшее снижение показателей физической подготовленности у курсантов наблюдается в беге на скорость (35 %), в силовых показателях (25 %), в челночном беге (20,4 %) и в беге на выносливость (14 %). Вышеуказанный поэтапный контроль способствует управлению и коррекции физической подготовкой курсантов академии в годичном цикле. На основе поэтапного контроля показателей физической подготовленности курсантов в процессе обучения в академии разработан следующий педагогический алгоритм

управления и коррекции физической подготовленностью: на первом курсе до 70 % практического времени уделять развитию скоростных качеств у курсантов средствами легкой атлетики, спортивных и подвижных игр, упражнения с различными отягощениями и т.д., на втором курсе до 80 % учебного времени уделять развитию силовых качеств, ловкости и координации с применением тренажерных устройств, гимнастики «стретчинг», преодоление искусственных и естественных препятствий и др., на третьем курсе до 50 % времени необходимо уделять развитию общей выносливости с применением средств из легкой атлетики, лыжной подготовки, бегу по пересеченной местности, плавание и др., на четвертом курсе в зависимости от исходных показателей физической подготовленности осуществляется дифференцированный подход к физическим нагрузкам курсантов в годичном цикле. Таким образом алгоритм управления показателями физической подготовленности курсантов академии следующий: анализ исходных показателей физической подготовленности (сентябрь), включение блоков упражнений для коррекции показателей физической подготовленности (октябрь), этапный контроль физической подготовленности курсантов (декабрь), коррекция содержания процесса физической подготовки на основе этапного контроля (февраль), итоговый контроль физической подготовленности курсантов (май).

На рисунке представлена система управления физической подготовкой курсантов академии.

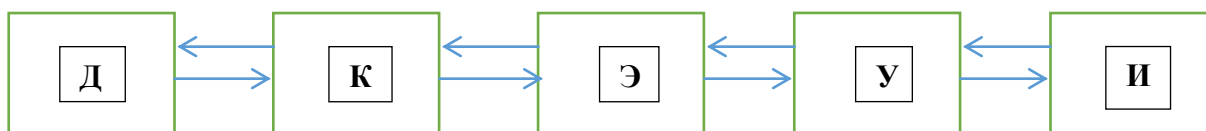


Рисунок. Система управления физической подготовкой курсантов академии.

Примечание: **Д** – блок диагностики; **К** – блок коррекции;
Э – блок этапного контроля; **У** – блок усовершенствования;
И – блок итогового контроля физической подготовленности

Данный системный контроль и управление физической подготовкой курсантов академии способствует поступательному формированию показателей физической подготовленности, что позволяет эффективно готовить физически разносторонних и успешных специалистов пожарно – спасательной отрасли.

Список литературы

1. *Макаров, А.В.* Научно-педагогические основы формирования профессионально-прикладной физической подготовленности курсантов пожарно-спасательной академии / А.В. Макаров, А.В. Уколов, В.В. Пономарев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 4. – С. 77 – 78.

2. Макаров, А.В. Дифференцированный подход к физической подготовке курсантов пожарно – спасательной академии: теория и практика / А.В. Макаров, В.В. Пономарев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2018. – № 3. – С. 33-35.

3. Макаров, А.В. Физическая подготовка курсантов пожарно – спасательной академии: теория и практика: монография / А.В. Макаров, В.В. Пономарев. – Красноярский: СибГУ, 2018. – 148 с.

УДК 796.0

С.А. Рустамов, Р.М. Шипилов, Ю.А. Ведяскин

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ СПОРТ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Аннотация. Эффективность использования физических упражнений в развитии профессионально важных физических качеств у сотрудников ФПС ГПС требует пристального внимания к вопросам использования различных видов спорта. Одним из таких видов спорта является пожарно-спасательный спорт. В данной работе рассматривается вопрос о важности пожарно-спасательного спорта в формировании профессиональных компетенций пожарных.

Ключевые слова: пожарно-спасательный спорт, тренировка, упражнения, физическая нагрузка.

S.A. Rustamov, R.M. Shipilov, Yu.A. Vedyaskin

FIRE RESCUE SPORT AS A MEAN OF INCREASING THE LEVEL OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF YOUNG SPECIALISTS

Abstract. The effectiveness of the use of physical exercises in the development of professionally important physical qualities among the staff of the FPS GPS requires close attention to the issues of using various sports. One such sport is fire and rescue sport. This paper discusses the importance of fire and rescue sports in the formation of professional competencies of firefighters.

Keywords: fire and rescue sport, training, exercises, physical activity.

Для некоторых профессий существуют специальные прикладные виды спорта. В частности, для пожарных, это пожарно-спасательный спорт (далее – ПСС), сущность которого заключается в формировании профессиональных навыков и умений, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

Современные требования к сотрудникам федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы (далее – ФПС ГПС) выражаются в высокой боевой готовности, хорошей эмоциональной устойчивости и физическом совершенствовании. Только хорошо подготовленный сотрудник способен выйти победителем из каждой схватки с огнем, уверенно и грамотно ликвидировать чрезвычайную ситуацию, не останавливаясь ни перед чем и даже перед угрозой для собственной жизни.

Целью работы является обоснование ПСС, как средства повышения уровня физического развития молодых специалистов.

Для достижения поставленной цели, были разработаны следующие **задачи**:

- провести анализ упражнений, входящих в ПСС;
- определить прикладную направленность ПСС.

Обсуждение результатов. Возникновению ПСС предшествовала потребность в развитии системы физической подготовки (далее – ФП) в пожарной охране. Отличительной чертой стало то, что в ФП учитывалась специфика пожарного дела. Именно в системе ФП развивались и совершенствовались те физические возможности пожарного, которые требуются для успешного выполнения поставленной задачи. Таким образом возникла необходимость включения в программу ФП личного состава ФПС ГПС наряду с общими видами спорта специальных упражнений, которые вошли в основу ПСС.

В настоящее время ПСС вобрал в себя следующие виды профессионально значимых упражнений:

- преодоление 100-м полосы с препятствиями (далее – 100-м ПП);
- подъем по штурмовой лестнице на 4 этаж учебной башни (далее – подъём по ЛШ в 4-й этаж УБ);
- пожарная эстафета 4х100 метров;
- боевое развёртывание [1].

Каждое упражнение характеризуется использованием необходимого инвентаря и оборудования (таблица). Это позволяет не только усложнять задачи при выполнении упражнений, но и показывает мастерство владения профессиональными компетенциями.

Таблица. Инвентарь и оборудование по видам упражнений

№ п/п	Упражнение	Инвентарь и оборудование
1.	100-м ПП	Забор, 2 рукава, бум, трёхходовое разветвление, ствол.
2.	Подъём по ЛШ в 4-й этаж УБ	Башня на 4 этажа, штурмовая лестница.
3.	Пожарная эстафета 4х100 метров	Домик, лестница, забор, бум, горящий противень, огнетушитель, ствол.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ**

№ п/п	Упражнение	Инвентарь и оборудование
4.	Боевое развёртывание	Мотопомпа, резервуар, пожарный автомобиль, щит, два рукава всасывающих, три рукава 66, трёхходовое разветвление, четыре рукава 51, два ствола, мишени.

Данные виды перечисленных ранее четырёх прикладных упражнений позволяют развить у молодых специалистов наиболее важные профессиональные навыки, такие как:

- бег с пожарными рукавами;
- преодоление с помощью подсобных средств и без них высоких стен, оконных проёмов, лестничных маршей и других препятствий.

Совокупность прикладных упражнений, входящих в состав ПСС, требует достаточно высокого уровня физической подготовленности. Занимающиеся данным видом спорта, должны владеть всеми физическими качествами. В их число входят: быстрота, ловкость, сила, выносливость и гибкость. В отличие от атлетов Олимпийских видов спорта, у которых, как правило, нет других видов деятельности, спортсмены-пожарные являются действующими сотрудниками ФПС ГПС. Все полученные умения и навыки в ПСС, имеют широкое применение на практике.

Тренировочные занятия по ПСС являются необходимой частью профессионально-прикладной физической подготовки (далее – ППФП), что определяется приказом МЧС России от 30.03.2011 № 153 [2] и приказом МЧС России от 26.07.2016 № 402 [3], а также имеют спортивную направленность и проводятся с целью повышения боеготовности личного состава подразделений ФПС ГПС [4]. В свою очередь ППФП пожарных создает определенные предпосылки для успешной профессиональной деятельности, опосредованно проявляясь в ней, главным образом через такие факторы, как состояние здоровья, общая и специальная выносливость, переключение и распределение внимания, волевые и некоторые другие качества [5].

В настоящее время активно стали проводиться первенства среди гарнизонов, а также пожарно-спасательных частей, где участники демонстрируют не только свои физические качества, но и профессиональные умения и навыки владения пожарным оборудованием и инвентарём. Данного рода соревнования безусловно положительным образом сказываются на профессиональной подготовке личного состава ФПС ГПС.

Выводы. Таким образом, ПСС помогает не только приобрести навыки в работе с пожарно-техническим оборудованием и инвентарем, но и помогает развить такие качества, которые необходимы при длительных нагрузках на пожаре, а также в кратчайшие сроки выполнить поставленные задачи. По своему назначению ПСС занимает одно из лидирующих мест среди других видов спорта.

Список литературы

1. *Шалявин Д.Н., Ишухина Е.В., Орлов Е.А., Шипилов Р.М.* Совершенствование методики подготовки женщин в пожарно-спасательном спорте средствами развития скоростных способностей // В сборнике: Надежность и долговечность машин и механизмов. Сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 644-649.
2. Приказ МЧС РФ от 30 марта 2011 г. № 153 «Об утверждении Наставления по физической подготовке личного состава федеральной противопожарной службы».
3. Приказ МЧС России от 26 июля 2016 г. № 402 «О внесении изменений в приказ МЧС России от 30.03.2011 № 153».
4. *Ашкинази С.М., Шипилов Р.М., Кузнецов Б.В.* К вопросу о совершенствовании процесса физической подготовки сотрудников образовательных учреждений государственной противопожарной службы МЧС России // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2016. № 1 (131). С. 18-22.
5. *Ишухина Е.В., Шипилов Р.М., Шалявин Д.Н.* Развитие выносливости у обучающихся в образовательных организациях высшего образования МЧС России // В сборнике: Актуальные проблемы пожарной безопасности. Материалы XXVIII международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2016. С. 17-24.

УДК 37.037.1

А.А. Сорокин, С.С. Смирнова

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГПС МЧС РОССИИ
К ОСНОВНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ВФСК ГТО**

Аннотация. В данной статье рассматривается значение всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» как инструмента, пропагандирующего здоровый образ жизни, даны рекомендации для подготовки к его основным видам испытаний.

Ключевые слова: «ГТО», обязательные испытания, спорт, упражнения.

A.A. Sorokin, S.S. Smirnova

**RECOMMENDATIONS FOR THE PREPARATION OF STUDENTS
OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF THE MINISTRY
OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA FOR THE MAIN TESTS
OF THE VFSK GTO**

Abstract. This article discusses the importance of the All-Russian physical culture and sports complex «Ready for Labor and Defense» as a tool that promotes a healthy lifestyle, and methods of preparing for the main types of tests.

Keywords: «GTO», mandatory tests, sports, exercises.

Спорт в наши дни представляет собой не только общедоступное и популярное средство оздоровления и поддержания достойного уровня своей физической подготовленности, но и своеобразный стиль жизни. Он выступает базисным инструментом, открывающим для каждого индивида возможность всестороннего и гармоничного развития.

Говоря о специфике таких образовательных учреждений, как Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, которые готовят будущие кадры для пожарных подразделений каждого субъекта нашей страны, нельзя не упомянуть особую важность комплексной физической подготовки для всех ее обучающихся без исключения. Спорт в образовательных организациях ГПС МЧС России является неотъемлемой частью образовательного процесса и физическое развитие курсантов и студентов оценивается также строго, как качество освоения общеобразовательной программы и успешность несения служебной деятельности. В связи с этим, тренировкам и планомерному включению физических нагрузок в перечень ежедневно присутствующих занятий курсантов уделяется трепетное внимание.

Для этого служат многочисленные тренажерные комплексы, многофункциональные спортивные манежи, спортивные залы и работают специалисты в области физической культуры и спорта. Однако для получения достойных результатов, необходимо иметь не только материальную базу. Важно непрерывно отслеживать динамику эффективности протекающих тренировок по выбранным программам подготовки и грамотно сопоставлять имеющиеся показатели с прошлым опытом, прогнозируя ближайшие тенденции. Таким современным, интегрированным и комплексным инструментом, позволяющим ежегодно проводить мониторинг соответствия основных показателей физической подготовки общепризнанным государственным стандартам, является утверждённая в 2014 году программа «Готов к труду и обороне» (далее – «ГТО»).

ГТО – инновационная и уникальная система, направленная на повсеместное внедрение массового спортивного воспитания и формирование здоровой нации. Участие в данной программе позволяет быть не только осведомлённым о состоянии своей физической подготовленности на определённом жизненном цикле, но и приобретать устойчивую мотивацию и стремление к совершенствованию личностных показателей. Именно поэтому, руководство академии всячески способствует ежегодному участию своих обучающихся и сотрудников в данном мероприятии, оказывая посильное содействие в предварительной подготовке к предстоящим испытаниям.

Все испытания ВФСК ГТО подразделяются на две группы: обязательные, выявляющие уровень развития основных физических качеств; и испытания по выбору, тестирующие координацию и прикладные навыки. Перечень обязательных испытаний включает в себя: бег на 100 метров; бег на 2000 и 3000 метров; подтягивание из виса на высокой перекладине или рывок гири 16 кг для юношей; подтягивание из виса на низкой перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу для девушек; наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье.

Так как обязательные испытания являются фундаментальными, и успешность их выполнения диктует дальнейший исход общего результата, предлагаю рассмотреть упражнения, которые позволили бы повысить эффективность подготовки по данным видам тестирования в рамках ГТО.

Бег на 100 метров и бег на 2000 и 3000 метров.

Бег представляет собой один из естественных способов передвижения за счет комплексной работы конечностей и мышц скелета. Основную нагрузку во время бега на себя принимают мышцы голени (камбаловидные, икроножные), мышцы бедра - четырехглавые и двуглавые мышцы, и ягодичные мышцы. Кроме того, постоянно задействованными оказываются мышцы торса, пресса, спины и рук.

Говоря о беге на 100 метров, мы имеем дело со спринтерской дистанцией. Она отличается необходимостью развития максимально возможной скорости за ограниченный промежуток времени и сохранением данной скорости до самого финиша без каких-либо потерь. Сложность данного испытания заключается в совокупности многочисленных нюансов техники исполнения, сопровождающих спортсмена на всей дистанции: начиная с определенного положения тела на низком старте, правильного разгона, стремительного движения по дистанции и заканчивая финишем. Для достижения успешного результата на данной дистанции необходимо придерживаться регулярных тренировок и акцентировать внимание на их скоростно-силовой направленности. Наиболее распространенным способом подготовки в данном случае является челночный бег. Он позволяет отработать правильную технику старта, разгона, а также способствует развитию координации движений. Для улучшения силовых параметров подойдут:

- Глубокие приседания с дополнительными утяжелителями, сопровождающиеся последующим выпрыгиванием вверх. Для более качественной тренировки ног, можно во время прыжка поднимать руки вверх вместе со спортивным снарядом, увеличивая тем самым общую нагрузку.

- Бег с высоким подниманием бедра и бег с захлестыванием голени. Эффективность данного упражнения будет прямо пропорциональна качеству его выполнения. Коленные суставы в первом случае рекомендуется поднимать не ниже уровня грудной клетки, а во втором упражнении касаться пятками ягодиц.

- Для тренировки икроножных мышц можно использовать традиционную скакалку, прыжки на носках с посменным чередованием ног.

Бег на 2000 и 3000 метров относится к средним дистанциям. Важным аспектом успешности является способность спортсмена придерживаться одинакового темпа на протяжении всей дистанции. Так как выполнение данного норматива требует выносливости, в программу тренировок целесообразно включать большой беговой объем, например, использовать интервальный бег. В данном случае тренирующийся должен пробегать большую часть дистанции на максимально возможной для него скорости, а оставшуюся часть преодолевать в медленном темпе. После окончания дистанции, цикл повторяется снова. Приемлемое количество повторений составляет 10–20 раз, в зависимости от длины преодолеваемого отрезка. Возможно применение рваного бега, сходного по своей сути с интервальным: 300–500 метров пробегаются в медленном темпе, а затем на протяжении 100–200 метров происходит значительное ускорение. Также уместным будет использование соревновательных тренировок с забегом для нескольких человек одновременно. Это позволяет осуществлять не только общую физическую тренировку, но и моральную подготовку спортсмена к предстоящему испытанию. Кроме исключительно бега, необходимо использовать общие силовые упражнения, описанные выше.

Подтягивание из виса на высокой (низкой) перекладине.

Подтягивание – одно из основных физических упражнений, которое заключается в поднятии и последующем опускании тела на турнике за счет усилий мышечного аппарата спины и рук. Оно позволяет проработать бицепсы, широчайшие мышцы спины, пресса и многие другие анатомические области нашего мышечного корпуса. Для повышения результативности и более качественной проработки мышц, желательно использование факультативных спортивных снарядов, обеспечивающих дополнительную нагрузку. В их роли могут выступать утяжелители, такие как: специальные грузы различной массы, резиновые жгуты. Применительно к специфике учебного процесса Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, в качестве своеобразного утяжелителя может быть использован дыхательный аппарат на сжатом воздухе, вес которого составляет порядка шестнадцати килограмм. Также возможно и уместно использование гиревого комплекса. Гири примечательны тем, что стимулируют не только мышцы, но также и связки, сухожилия, кости. Для правильного выполнения толчка, необходимо: поднять гирю мышечным усилием руки и расположить ее на плече; согнуть ноги, создав требуемую амортизацию для последующих действий; стремительно переместить снаряд вверх; аккуратно опустить снаряд в исходное положение. Описанное упражнение по поднятию гири представляет собой многоповторный цикл, что способствует развитию выносливости и укреплению сердечной мышцы, вследствие продолжительной статичной физической нагрузки.

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (отжимания).

Основная нагрузка при отжиманиях приходится на нижнюю и верхнюю части грудных мышц и трицепсы. Также задействованными оказываются ягодичные мышцы, мышцы пресса и поясницы. Для сведения травмоопасности к

минимуму необходимо с самого начала придерживаться правильной техники. Прежде всего, это касается дыхания: на вдохе мы опускаемся, а на выдохе поднимаемся. Ладонями упираемся в пол, в классическом исполнении руки расположены параллельно друг другу на уровне плеч. Спина прямая, находится в постоянном напряжении. Опускаемся до образования прямого угла (при этом мы должны коснуться грудью пола), после этого плавно принимаем исходное положение. Для повышения результативности можно использовать так называемые негативные отжимания, которые способствуют более качественной проработке грудных мышц. Руки располагаем чуть выше уровня пола, например на гантелях, и стараемся опускаться вниз максимально медленно. Еще одним способом тренировки будут являться отжимания в узком хвате: ладони расположены максимально близко друг к другу, локти отводятся в стороны. Это проработает трицепсы и дельты. Также возможно выполнение отжиманий с хлопком, ноги при этом рекомендуется расставить широко, чтобы облегчить подъем тела при осуществлении хлопка. Если вы являетесь новичком и выполнение отжиманий дается с трудом, можно поменять классический вариант исполнения на более легкий: отжиматься с колен, скрестив при этом ноги и подняв их вверх.

Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье.

Для подготовки к данному испытанию подойдут любые упражнения на растяжку. Главное выполнять их систематически, чтобы мышцы не утратили эластичность.

- Наклоны вперед: ноги на ширине плеч, спина прямая, поочередно опускаемся к каждой ноге, ладонями упираемся в пол.

- Ногу ставим на пятку перед собой и пытаемся дотянуться руками до носка, после этого меняем ногу.

- Садимся на пол. Одно ногу вытягиваем перед собой, она должна быть прямой на протяжении всего упражнения, другую сгибаем и подтягиваем к себе. Далее тянемся к носку выпрямленной ноги. Выполняем наклоны медленно, слегка пружиня.

- Садимся на пол и разводим ноги в разные стороны, поочередно тянемся всем телом к носку каждой ноги.

Таким образом, мы рассмотрели виды упражнений, с помощью которых можно подготовиться к обязательным испытаниям ВФСК ГТО, участие в котором имеет огромное значение. Можно с уверенностью сказать, что существующая системная программа «ГТО» является эффективно-действующим и конкурентно-способным инструментом, комплексно и гармонично объединившим в себе все необходимые способы организации, проведения, оценки и стимулирования к выполнению закрепленных на законодательном уровне различных физических нормативов. Она дает возможность следить за собственным прогрессом и прививает любовь к спорту, делая его интересной и важной частью жизни каждого участника.

Список литературы

1. Шипилов Р.М., Матвеевичев В.Н., Ишухина Е.В., Розов В.В. Физическая культура в высших учебных заведениях МЧС России пожарно-технического профиля. Часть 4. Учебное пособие. – Иваново: ООНИ ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2015. С. 71-75.
2. Нормы ГТО-2023: таблица нормативов для всех возрастов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://gtonorm.ru/> (дата обращения: 12.02.2023).

УДК 615.825

Д.А. Тарасова, А.В. Кулагин, Н.А. Кращенко

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

**РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЛЮДЕЙ,
ИМЕЮЩИХ ПРОБЛЕМЫ СО ЗДОРОВЬЕМ,
НА ОСНОВЕ ПРОГРАММ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние программ лечебной физической культуры на выносливость людей, имеющих проблемы со здоровьем; влияние частоты, интенсивности, времени и типа на основные программы упражнений.

Ключевые слова: лечебная физическая культура, лечебные упражнения, физическая активность.

D.A.Tarasova, A.V.Kulagin, N.A.Kraschenko

**DEVELOPMENT OF ENDURANCE IN PEOPLE
WITH HEALTH PROBLEMS BASED ON PHYSICAL THERAPY PROGRAMS**

Abstracts. This article examines the influence of therapeutic physical culture programs on the endurance of people with health problems; the influence of frequency, intensity, time and type on the main exercise programs.

Keywords: therapeutic physical culture, therapeutic exercises, physical activity.

Лечебная физкультура направлена на устранение нарушений, восстановления мышечной и скелетной функции и поддержания хорошей физической формы и самочувствия. Лечебная физкультура – это вид физической активности, используемый для лечения или профилактики травм и улучшения функциональных результатов. Практическая польза таких упражнений превышает риски у взрослых. Программа включают в себя аэробику, упражнения на сопротивление и гибкость. Именно на лечебной физкультуре основываются физиотерапия.

Представляется актуальным вопрос: что включает в себя лечебная физкультура? как лечебная физкультура помогает в развитии такого физического качества, как выносливость? Лечебные упражнения являются видом физической активности. Физическая активность приводит к сокращению скелетных мышц, которые позволяют телу двигаться. [2] Упражнения направлены на достижение хорошей физической формы или ее поддержания. Поддержание физической формы и подготовки является обязанностью сотрудника ФПС МЧС России. Рассмотрим подробнее виды лечебных упражнений.

Лечебная физкультура может включать: [1]

- тренировка и восстановление аэробных сил и выносливости;
- тренировка ловкости;
- тренировка механики тела;
- различные дыхательные упражнения;
- координационные упражнения;
- развивающие занятия, тренировка;
- тренировка двигательного паттерна;
- занятия по нейромоторному развитию, тренировка;
- нервно-мышечное образование или перевоспитание;
- тренировка восприятия;
- диапазон движений упражнения и растяжка мягких тканей;
- расслабляющие упражнения;
- упражнения на силу, мощь и выносливость.

Существуют несколько лечебных упражнений, которые чаще всего включаются в программу тренировок, а именно: [1]

1. Укрепляющие упражнения.
2. Упражнения на выносливость.
3. Упражнения на гибкость.
4. Упражнения на равновесие и координацию.

Все это можно объединить в программы упражнений, которые подходят для самых разных типов людей. Различные подтипы упражнений могут помочь повысить эффективность или разрешить участие людей с особыми потребностями в зависимости от сопутствующих заболеваний. Например, водная терапия для людей, перенесших инсульт, с проблемами равновесия.

Основные программы упражнений должны соответствовать: [1]

- частоте: количество дней в неделю;
- интенсивности: низкая, умеренная или энергичная;
- стандартному времени: минуты на сеанс для упражнений на выносливость;
- типу: выносливость, сила, гибкость или какая-либо комбинация.

Частота. Такие упражнения следует выполнять примерно 3–5 дней в неделю. Тренировки с периодичностью 3 раза в неделю могут дать эффект; однако тренировки 5 дней в неделю с упражнениями, которые меньшей интенсивности, могут быть наиболее полезнее для некоторых людей. Дополнительная польза уже

наблюдается при более чем 5 тренировках в неделю, а риск получения травмы увеличивается. Тренировки два раза в неделю могут вызвать некоторые функциональные изменения, и это, вероятно, лучше, чем вообще никаких упражнений. Аэробные упражнения умеренной интенсивности, выполняемые не менее 5 дней в неделю, или аэробные упражнения высокой интенсивности, выполняемые не менее 3 дней в неделю, или еженедельная комбинация из 3–5 дней в неделю упражнений умеренной и высокой интенсивности рекомендуется большинству взрослых для достижения и поддержания пользы для здоровья и физической формы.

Интенсивность. Интенсивность базируется на скорости, с которой человек выполняет упражнение, или величине усилий, которые он прикладывает для выполнения действия или упражнения. Интенсивность можно контролировать по частоте сердечных сокращений (далее – ЧСС) у большинства людей, хотя некоторые из них могут иметь патологию или проходить медикаментозное лечение, что влияет на их реакцию ЧСС на физические нагрузки, и в этом случае ЧСС нельзя использовать для мониторинга интенсивности упражнений. Упражнения подразделяются на три разных уровня интенсивности: низкий, умеренный и энергичный.

Метод Карвонена, который учитывает отдых, может быть использован для расчета тренировочного диапазона ЧСС человека, используя следующий расчет. Существует метод расчета тренировочной частоты сердечных сокращений, который эквивалентен желаемому получению проценту потребления кислорода. Оно включает в себя добавление определенного процента от максимального резерва сердечного ритма к частоте сердечных сокращений в состоянии покоя. Обычно считается, что максимальная частота сердечных сокращений составляет $220 - \text{возраст в годах}$. Поэтому для расчета частоты сердечных сокращений при тренировке для скорости работы, эквивалентной 75 % максимального потребления кислорода: частота сердечных сокращений при тренировке = $0,75 \text{ макс. ЧСС} + \text{ЧСС в состоянии покоя}$; где макс. ЧСС – максимальный резерв частоты сердечных сокращений, а ЧСС в спокойном состоянии – частота сердечных сокращений в состоянии покоя. Целевой диапазон частоты сердечных сокращений для тренировок обычно устанавливается на уровне от 50 до 85 % от максимального потребления кислорода, то есть от $0,50 \times \text{максимальный резерв ЧСС} + \text{ЧСС в спокойном состоянии}$ до $0,85 \text{ максимального резерва ЧСС} + \text{ЧСС в состоянии покоя}$. [3]

В отсутствие пульсометра люди могут контролировать свой собственный пульс, чтобы убедиться, что они работают с правильной интенсивностью. Следует научить их измерять пульс на сонной артерии в течение первых 10 или 15 секунд после завершения упражнения и умножать количество отсчитанных ударов на 6 или 4 соответственно, чтобы получить количество ударов в минуту. Поглощение кислорода также можно использовать для настройки интенсивности упражнений, и рекомендуется интенсивность от 40–50 % до 85 % от запаса поглощения кислорода.

Ходьба является наиболее распространенной формой упражнений на выносливость, и она наиболее часто рекомендуется врачами. Ходьба может быть легко включена в ежедневный график. Одно исследование показало, что пожилые люди, которые проходят не менее 2 миль в день, в среднем снижают риск смертности на 50 процентов. Другими хорошими формами тренировки выносливости являются плавание, езда на велосипеде, танцы, ходьба по лестнице вместо того, чтобы подниматься на лифте, гольф (ходьба), садоводство или тяжелая работа во дворе, а также аэробика с низкой нагрузкой.

Время. В общей сложности следует выполнять 20–60 минут непрерывной или прерывистой аэробной активности в день. Активность может быть разделена на минимум пятиминутные тренировки в течение дня. Людям, начинающим с нижнего конца тренировочной полосы, необходимо поддерживать упражнения дольше (30–60 минут) для достижения тренировочного эффекта.

Тип. Подойдут ритмичные аэробные упражнения, умеренной интенсивности, задействующие большие группы мышц и требующие небольшого навыка для выполнения. Они рекомендованы всем взрослым для улучшения здоровья. Другие упражнения и виды спорта, требующие навыков для выполнения или более высокого уровня физической подготовки, рекомендуются только лицам, обладающим достаточными навыками и пригодностью для выполнения этой деятельности.

Таким образом, лечебная физическая культура как компонент физической реабилитации используется при лечении различных заболеваний в неврологии, кардиологии, пульмонологии, травматологии, ортопедии, стоматологии, нефрологии и педиатрии. С помощью правильно подобранных программ, люди, имеющие проблемы со здоровьем, могут использовать ряд упражнений для устранения нарушений и лучшего функционирования организма.

Список литературы:

1. KinesioPro: официальный сайт. - Москва. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://kinesioopro.ru/> (дата обращения: 18.02.2023). – Текст: электронный.

2. Семейный доктор: официальный сайт сети клиник в Москве. - Москва. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://www.fdoctor.ru/lechenie/lechebnaya_fizkultura/ (дата обращения: 20.02.2023).

3. *Е.П. Удалова, Н. В. Южакова. Аэробика для самостоятельных занятий студентов высших учебных заведений: учебно-методическое пособие / Е. П. Удалова, Н. В. Южакова.; Волгоградский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы». – Волгоград: Изд-во Волгоградского филиала РАНХиГС, 2016. – 86 с.*

УДК 796.011

Р.М. Шипилов, В.Н. Матвеевич

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

К ВОПРОСУ О ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ В КАДЕТСКОМ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОМ КОРПУСЕ

Аннотация. В данной статье рассматривается процесс физической подготовки кадет в кадетском пожарно-спасательном корпусе Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. Предполагается, что система занятий физическими упражнениями в кадетских классах более эффективна по сравнению с физическим воспитанием старших классов средних общеобразовательных школ. Это обусловлено не только программой общеобразовательной школы, но и профильной подготовкой к поступлению в профильные образовательные организации высшего образования, одними из которых являются вузы МЧС России. В статье экспериментально доказана эффективность применяемых средств физической культуры в кадетских классах академии на уровень физической подготовленности кадет с целью их дальнейшего профильного обучения.

Ключевые слова: физическое воспитание, кадетский пожарно-спасательный корпус, кадеты, обучающиеся.

R.M. Shipilov, V.N. Matveichev

ON THE QUESTION OF PHYSICAL TRAINING IN THE CADET FIRE AND RESCUE BODY

Annotation. This article discusses the process of physical training of cadets in the cadet fire and rescue corps of the Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia. It is assumed that the system of physical exercises in cadet classes is more effective in comparison with the physical education of senior classes in secondary schools. This is due not only to the program of the general education school, but also to specialized preparation for admission to specialized educational institutions of higher education, one of which is the universities of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The article experimentally proves the effectiveness of the means of physical culture used in the cadet classes of the academy on the level of physical fitness of the cadets for the purpose of their further specialized training.

Keywords: physical education, cadet fire and rescue corps, cadets studying.

В настоящее время всё большее количество молодых людей стремится получить профильное высшее образование. В связи с этим программа среднего образования должна всецело быть направлена на подготовку подростков к поступлению в образовательные организации высшего образования. Именно для

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МЧС РОССИИ

этого были созданы кадетские классы. Основным вектором подготовки кадет в данных классах служит не только получение знаний средней общеобразовательной школы (СОШ), но и подготовка их к прохождению службы, в том числе и в МЧС России [1–4].

На базе Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (далее – академия) создан Кадетский пожарно-спасательный корпус (далее – КПСК). Обучающиеся к КПСК обязаны всегда быть в отличной физической форме, вести здоровый образ жизни, заниматься спортом. Особая роль в этом отводится урокам по физической культуре [5]. Характерной особенностью физической культуры является, лежащая в ее основе двигательная деятельность. Причем не любая, а профильная, целенаправленная деятельность, связанная с будущей профессиональной деятельностью. В этом смысле, оптимальная нагрузка увеличивает и умственную и физическую работоспособность кадет [6].

Целью нашей работы является определение эффективности применяемых средств физической культуры в КПСК академии на уровень физической подготовленности кадет с целью их дальнейшего профильного обучения.

Для решения поставленной цели, необходимо решить ряд **задач**:

- провести анализ рабочей программы КПСК;
- определить необходимый перечень упражнений для оценки уровня физической подготовленности кадет;
- определить уровень физической подготовленности кадет;
- провести сравнительный анализ уровня физической подготовленности кадет и обучающихся СОШ г.о. Шуя.

Обсуждение результатов. Физическая подготовка оказывает всестороннее воздействие на обучающегося, и, прежде всего на его физические показатели, что, несомненно, несёт профильное значение. В КПСК кадеты обучаются по программе среднего общего образования (базовый уровень) для 10-х и 11-х классов. На освоение дисциплины «Физическая культура» выделяется 280 часов, по 140 практических занятий в каждом классе. Представленная нагрузка распределяется согласно тематическому плану (табл. 1).

Таблица 1. Примерное тематическое планирование занятий в КПСК

10 класс		11 класс	
Спортивно-оздоровительная деятельность	Прикладная физическая подготовка	Спортивно-оздоровительная деятельность	Прикладная физическая подготовка
99 (70,7%)	41 (29,3%)	99 (70,7%)	41 (29,3%)
140		140	

В программу физической подготовки входят два вида деятельности: спортивно-оздоровительная деятельность и прикладная физическая подготовка (табл. 2). В систему спортивно-оздоровительной деятельности включены следующие упражнения: акробатические и гимнастические комбинации; бег на

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

короткие, средние и длинные дистанции; прыжки в длину и высоту с разбега; передвижение на лыжах; командные (игровые) виды. В прикладную физическую подготовку вошли: спортивные единоборства; полоса препятствий; кросс по пересеченной местности с элементами спортивного ориентирования, строевые приёмы.

**Таблица 2. Спортивно-оздоровительная деятельность КПСК
с прикладной физической подготовкой**

Спортивно-оздоровительная деятельность		Прикладная физическая подготовка	
Легкая атлетика	Бег на короткие дистанции (30 м, 100 м, 400 м).	Преодоление препятствий	Преодоление естественных препятствий и преград
	Бег на средние дистанции (1000 м, 2000 м).		Преодоление препятствий на открытом спортивном комплексе
	Бег на длинные дистанции (3000 м).		Обучение отдельным элементам полосы с препятствиями (забор, бум, пожарный домик, тоннель, подвесной мост, разрушенная лестница).
		Легкая атлетика	Кросс (6000 м).
	Прыжок в длину с места.	Гимнастика с элементами акробатики	Комплексное силовое упражнение
	Прыжок в длину с разбега, способом согнув ноги.	Элементы единоборств	Обще подготовительные упражнения
	Прыжок в высоту с разбега способом «перешагивание».		Специально-подготовительные упражнения
Гимнастика с элементами акробатики	Упражнения на перекладине (подтягивание, поднимание ног к перекладине, подъем переворотом).		Болевые приемы
	Упражнения на полу (ковре) (поднимание и опускание туловища лежа на спине, акробатические упражнения, переворот боком).		Освобождение от захватов и обхватов
	Упражнения на брусьях (сгибание и разгибание рук в упоре, угол в упоре).		Пресечение действий вооруженного противника
	Упражнения на канате.	Лыжная подготовка	Строевые приемы с лыжами и на лыжах
	Упражнения на гимнастическом козле (прыжок ноги врозь через козла в длину, прыжок согнув ноги через коня (козла) в ширину).		

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МЧС РОССИИ

Спортивно-оздоровительная деятельность		Прикладная физическая подготовка	
Спортивные игры	Волейбол		
	Баскетбол		
	Футбол		
Лыжная подготовка	Техника передвижения на лыжах		
	Совершенствование лыжных ходов		

Для оценки уровня показателей физических способностей кадет разработаны контрольные упражнения (тесты). Данные упражнения определяют уровень развития таких физических качеств, как быстрота, сила, координация, выносливость и гибкость. Для определения уровня физической подготовленности кадет были выбраны упражнения, которые входят в перечень контрольных упражнений. В качестве тестов были предложены пять упражнений: подтягивание из виса на высокой перекладине, прыжок в длину с места, бег 3000 м, челночный бег 3х10 м, наклон вперёд из положения стоя. Подтягивание является силовым упражнением и направлено на развитие силовых показателей. Прыжок в длину определяет взрывную силу обучающегося. Бег на 3000 м формирует выносливость и является одним из главных показателей её развития. Челночный бег 3х10 показывает, на сколько у обучающегося развиты скоростные и координационные качества. Наклон вперёд является индикатором гибкости кадета. Также выбор на данные упражнения пал, по причине того, что они входят в обязательную программу СОШ.

С целью определения уровня физической подготовленности кадет, было проведено исследование (табл. 3). В исследовании приняли участие 34 кадета 11 класса КПСК академии. Исследование проходило в мае 2022 года.

Таблица 3. Уровень физической подготовленности кадет

Контрольные упражнения (тесты)	X _{±b}
Подтягивание из виса на высокой перекладине	12,39 _{±4,48}
Прыжок в длину с места	231,14 _{±16,72}
Бег 3000 м	12,09 _{±0,26}
Челночный бег 3х10 м	7,32 _{±0,31}
Наклон вперёд из положения стоя	14,52 _{±4,14}

Таблица 4. Уровень показателей физической подготовленности

Контрольные упражнения (тесты)	Уровень		
	Низкий «3»	Средний «4»	Высокий «5»
Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество повторений)	8	10	12
Прыжок в длину с места (см)	195	210	230
Бег 3000 м (мин.сек.)	12.45	12.20	11.55
Челночный бег 3х10 м (сек.)	7,9	7,6	6,9
Наклон вперёд из положения стоя (см)	5	12	15

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Из приведенных данных табл. 3 и сопоставив полученные значения с табл. 4 видно, что кадеты 11 классов сдают контрольные упражнения на достаточно высокий балл. Приведённые значения в силовых и скоростно-силовых упражнениях, соответствуют показателю – отлично. Полученные данные в выносливости, быстроте и гибкости соответствуют показателям – хорошо. Данные результаты могут свидетельствовать о высокой значимости уделяемого времени на физическую подготовку в КПСК.

Для определения уровня физической подготовленности кадет КПСК академии и сопоставление его с уровнем физической подготовленности обучающихся 11 классов, мы взяли показатели физической подготовленности одной из СОШ г.о. Шуя. Результаты проведённого исследования представлены в табл. 5.

Таблица 5. Сравнительный анализ уровня показателей физической подготовленности кадет КПСК и обучающихся СОШ г.о. Шуя

Упражнения	Подтягивание		Прыжок в длину		Бег 3000 м		Челночный бег 3x10 м		Наклон вперёд	
Обучающиеся	КПСК	СОШ	КПСК	СОШ	КПСК	СОШ	КПСК	СОШ	КПСК	СОШ
ср знач X	12,39	8,58	231,14	214,93	12,09	12,28	7,31	7,77	14,51	12,5
ст откл b	4,47	5,83	16,72	22,49	0,26	0,86	0,30	0,45	4,13	6,70
ст ош m	0,93	1,21	3,48	4,68	0,05	0,18	0,06	0,09	0,86	1,39
t-критерий	2,48		2,77		-1,01		-3,95		1,22	

Обработка результатов осуществлялась с помощью t-критерий Стьюдента. Полученные результаты, приведённые в таблице 5 показывают о достоверных различиях между кадетами КПСК и обучающимися СОШ г.о. Шуя при $P \leq 0,05$.

Целью данного сравнительного исследования не являлось определение низкого или высокого уровня физической подготовленности обучающихся СОШ г.о. Шуя, хотя по средним показателям каждого теста обучающиеся преодолели минимальный порог. Основным посылом является то, что профильная физическая подготовка в кадетских корпусах является серьёзным инструментарием не только в выборе будущей профессии, но и одним из важных показателей физической подготовленности при поступлении в образовательные организации высшего образования.

Выводы. Таким образом, в качестве выводов можно говорить, что в полученных исследовательских данных определена эффективность применяемых средств физической культуры в КПСК академии. Правильно разработанные программы и применяемые средства физической культуры напрямую влияют на уровень физической подготовленности кадет. Это в свою очередь позволяет обучающимся кадетских классов легче проходить вступительные испытания и дальнейшее профильное обучение в образовательных организациях высшего образования МЧС России.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014 г., с изм. от 02.05.2015 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015 г.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012 г. № 413.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».
4. Основная образовательная программа среднего общего образования; основная образовательная программа среднего общего образования и учебный план кадетского пожарно-спасательного корпуса, государственный стандарт образования - Физическая культура. 1-11 классы: комплексная программа физического воспитания учащихся В.И. Ляха, А.А. Зданевича/авт.сост. А.Н. Каинов, Г.И. Курьерова. – изд. 3-е, испр. – Волгоград: Учитель, 2014.
5. Примерная программа по физической культуре (приложение к письму Минобрнауки России от 07.07.2005 года № 03-1263).
6. Физическая культура: учебное пособие / под ред. Г. Ростеванова – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2016 – 236 с.

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОТА ГДЗС НА ПОЖАРАХ И АВАРИЯХ

Бондаренко М.В., Харитонов А.В., Ифтоди Л.А. Подготовка газодымозащитников в учебно-тренировочных комплексах	3
Борисов Н.А., Воронцов Т.С. Оценка фактора влияния шумового воздействия на выполнение задач газодымозащитниками в непригодной для дыхания среде	7
Вагин А.В., Шипилов Р.М. Анализ действий подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России по Ульяновской области, для снижения рисков на пожарах	13
Вагин А.В., Шипилов Р.М. Разработка проекта огневой полосы психологической подготовки пожарных ГУ МЧС России по Ульяновской области.....	17
Веха В.В., Матвейчев В.Н. Анализ применения сил и средств ГДЗС Архангельской области	21
Войкин И.А. Готовность к пожарно-спасательной деятельности как ключевой компонент подготовки курсантов ВУЗов МЧС России.....	31
Епанов А.Н., Соколов Г.П. Построение маршрутов движения звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде при тушении пожара в здании ГБПОУ «Коми-Пермский профессионально-педагогический колледж» г. Кудымкар.....	35
Жуматаев С.М., Камнева М.В., Шипилов Р.М. К вопросу расчета звукового давления в системах оповещения.....	38
Жуматаев С.М., Шипилов Р.М. Комплексная оценка пожарной безопасности МАОУ «Светлинская средняя общеобразовательная школа № 2»	40
Жуматаев С.М., Шипилов Р.М. Анализ обстановки с пожарами в зданиях образовательных организаций	45
Камаев С.В., Шипилов Р.М. Разработка переноски резервных воздушных баллонов для тушения пожаров в зданиях повышенной этажности	47
Камаев С.В., Шипилов Р.М. Статистический анализ произошедших пожаров на территории Чувашской Республики.....	52
Карманов А.С., Захаров Д.Ю. Разработка предложений по применению сил и средств ГДЗС при спасении людей и тушении пожара в гипермаркете «Магнит» ГУ МЧС России по Республике Калмыкия.....	56
Кузовков И.М., Кляузов А.Ю., Садыков И.И. Особенности психологических состояний обучающихся при проведении практических занятий в учебно-тренировочных комплексах с использованием СИЗОД	59
Максимкин В.А., Гладченко В.Я., Гладченко Я.С., Леднев М.С. Подготовка газодымозащитников на комплексной полосе препятствий по отработке действий в условиях аварийной ситуации	63
Матяшин И.А., Сорокин А.А. Разработка проекта полосы препятствий для тренировки газодымозащитников на свежем воздухе в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России	69

Миронов Н.Г., Шипилов Р.М. Анализ травматизма и гибели пожарных МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре	74
Миронов Н.Г., Шипилов Р.М., Ведяскин Ю.А. Анализ организации профессиональной подготовки сил и средств ГДЗС ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре для поддержания в постоянной готовности	77
Соколов Г.П., Сюндюков И.С. К вопросу порядка расчета требуемого количества звеньев ГДЗС при тушении пожара в торговом центре «Атриум» г. Саров	85

ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Бериков Н.П., Смирнов В.А. Информационно-аналитическая поддержка управления Элистинского местного пожарно-спасательного гарнизона на примере ТДЦ «Галерея»	90
Блинов П.А., Соколов Г.П. Способы повышения результатов пожарными при выполнении упражнений с выдвижной пожарной лестницей	96
Калинин М.А., Чистов П.В. Обзор отечественных газоанализаторов	100
Квасов М.В., Казанцев С.Г. Анализ проведенных испытаний спасательных веревок, используемых на выдвижных пожарных лестницах	104
Максимова М.А., Кращенко Н.А., Воронцов Т.С. Применение экзоскелетов как способ совершенствования подготовки пожарных и спасателей	109
Митушки К.В., Оревин Н.Н., Чистов П.В. Обзор пожарных фонарей отечественного и зарубежного производства	115
Никишов С.Н., Галямиев Д.И. Количество затраченного на пожаре огнетушащего вещества как показатель эффективного управления силами и средствами	119
Парасич И.А., Чистов П.В. Особенности организации подготовки личного состава подразделений пожарной охраны к тушению пожаров в современных условиях	122
Тарасова Д.А., Икрянов П.В. Практическое использование тренажера «Ломаная плита» для подготовки пожарных и спасателей	127
Шалявин Д.Н., Шигорин С.А. Информационный анализ причин и последствий от пожаров и аварий на объектах энергетики	130

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МЧС РОССИИ

Козлова А.В., Сорокин А.А. Психология предсоревновательной подготовки как важный этап в процессе подготовки квалифицированных спортсменов	136
Маринич Е.Е., Ведяскин Ю.А. Японская система тренировок, как способ улучшения функционального состояния обучающихся образовательных организаций высшего образования МЧС России на занятиях по дисциплине «Физическая подготовка»	140
Матвейчев В.Н., Смирнов В.А., Смирнов Д.В. К вопросу о совершенствовании профессионально-прикладной физической подготовки пожарных	148
Пономарев В.В., Жернаков Д.В., Уколов А.В. Управление физической подготовкой курсантов пожарно-спасательной академии	151

Рустамов С.А., Шипилов Р.М., Ведяскин Ю.А. Пожарно-спасательный спорт как средство повышения уровня физического развития молодых специалистов	154
Сорокин А.А., Смирнова С.С. Рекомендации для подготовки обучающихся образовательных организаций ГПС МЧС России к основным испытаниям ВФСК ГТО.....	157
Тарасова Д.А., Кулагин А.В., Кращенко Н.А. Развитие выносливости у людей, имеющих проблемы со здоровьем, на основе программ лечебной физической культуры	162
Шипилов Р.М., Матвейчев В.Н. К вопросу о физической подготовке в кадетском пожарно-спасательном корпусе	166

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

Сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции
среди образовательных организаций высшего образования

Иваново, 29 марта 2023 г.

Текстовое электронное издание

Издается в авторской редакции

Подготовлено к изданию 11.05.2023 г.
Формат 60×90 1/8. Усл.печ. л. 21,9. Заказ № 192

Отделение организации научных исследований
научно-технического отдела
Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России
153040, г. Иваново, пр. Строителей, 33
ISBN 978-5-907353-87-9



9 785907 353879 >