

НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
**НАДЗОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
И СУДЕБНАЯ ЭКСПЕРТИЗА
В СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ**
№ 1 – 2022

Редакционный совет

Председатель – кандидат технических наук, доцент генерал-лейтенант внутренней службы **Гавкалюк Богдан Васильевич**, начальник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Сопредседатель – доктор наук **Савич Бранко**, директор Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия).

Заместитель председателя – доктор технических наук, доцент **Зыбина Ольга Александровна**, заместитель начальника Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России по научной работе.

Заместитель председателя – доктор наук **Милисавлевич Бранко**, профессор Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия).

Члены редакционного совета:

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации **Ложкин Владимир Николаевич**, профессор кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и автомобильного хозяйства Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

доктор химических наук, профессор **Ивахнюк Григорий Константинович**, профессор кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

доктор технических наук, профессор **Шарапов Сергей Владимирович**, профессор кафедры криминалистики и инженерно-технических экспертиз Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации **Чешко Илья Данилович**, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

доктор наук **Бабич Бранко**, преподаватель Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия);

доктор наук **Карабасил Драган**, профессор Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия);

доктор наук **Петрович Гегич Анита**, профессор Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия);

доктор наук (PhD), профессор **Агостон Рестас**, начальник Департамента противопожарной профилактики и предотвращения чрезвычайных ситуаций Института управления в чрезвычайных ситуациях (Республика Венгрия);

доктор технических наук **Мрачкова Ева**, профессор кафедры противопожарной защиты Технического университета г. Зволен (Республика Словакия);

кандидат технических наук полковник внутренней службы **Иванов Юрий Сергеевич**, первый заместитель начальника Научно-исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций (Республика Беларусь).

Секретарь совета:

майор внутренней службы **Болотова Полина Александровна**, редактор редакционного отделения редакционного отдела Центра организации научно-исследовательской и редакционной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

кандидат технических наук **Наташа Суботич**, профессор Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия).

Редакционная коллегия

Председатель – майор внутренней службы **Дмитриева Ирина Владимировна**, начальник редакционного отдела Центра организации научно-исследовательской и редакционной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Члены редакционной коллегии:

кандидат педагогических наук **Кузьмина Татьяна Анатольевна**, доцент кафедры надзорной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (ответственный за выпуск);

майор внутренней службы **Ильницкий Сергей Владимирович**, старший преподаватель кафедры надзорной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

майор внутренней службы **Гайдукевич Александр Евгеньевич**, старший научный сотрудник отдела инновационных и информационных технологий в экспертизе пожаров Научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

кандидат технических наук, доцент полковник внутренней службы **Бельшина Юлия Николаевна**, начальник кафедры криминалистики и инженерно-технических экспертиз Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России;

кандидат технических наук, доцент подполковник внутренней службы **Бобров Александр Иванович**, доцент кафедры гражданской обороны, защиты населения и территорий (в составе учебно-научного комплекса гражданской обороны, защиты населения и территорий) Академии ГПС МЧС России;

кандидат технических наук, доцент **Кузьмин Александр Алексеевич**, доцент кафедры механики Санкт-Петербургского государственного технологического института (технологического университета);

доктор технических наук **Петра Танович**, профессор Высшей технической школы Нови Сад (Республика Сербия);

доктор наук **Хвайоунг Ким**, доцент отдела пожарной безопасности университета Кيونгил (Республика Корея);

кандидат технических наук **Навроцкий Олег Дмитриевич**, начальник отдела Научно-исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций (Республика Беларусь).

Секретарь коллегии:

старший лейтенант внутренней службы **Чурилина Валерия Валерьевна**, редактор редакционного отделения предпечатной подготовки редакционного отдела центра организации научно-исследовательской и редакционной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

СОДЕРЖАНИЕ

НАДЗОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Сальников А.В., Кузьмина Т.А. Специальное программное обеспечение и электронные сервисы в деятельности надзорных органов МЧС России	4
Богдасhev К.О., Доткулов А.А., Товмасын Р.Р. Осуществление первичных мер в области пожарной безопасности органами местного самоуправления села Криводановка (Новосибирская область)	11
Подберёзко М.М., Стрелков И.В., Заоев В.В., Бондаренко В.В. Введение новой системы Единого реестра по контрольным (надзорным) мероприятиям	15
Подберёзко М.М., Стрелков И.В., Орлов Д.Ю., Харлашин В.Н. Особенности проведения контрольно-надзорных мероприятий в 2021 году	18
Войтенок О.В., Сай А.Р., Шкитронов М.Е. Особенности организации контрольных (надзорных) мероприятий в 2022 году	21

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Егоров А.А. Производство учебных образцов электродуговых оплавлений токоведущих медных жил	26
--	----

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

Лабинский А.Ю. Оценка эффективности газожидкостных насосов	32
Крейтор В.П., Гарбузова Е.А., Карагужин А.Р. Обеспечение пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах Псковской области	38
Крейтор В.П., Шелегов Д.Е., Омаров А.С. Особенности требований нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности торговых центров	43

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лабинский А.Ю. Компьютерная модель расчета надежности систем элементов	46
Информационная справка	50
Авторам журнала «Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности»	55

Полная или частичная перепечатка, воспроизведение, размножение либо иное использование материалов, опубликованных в журнале «Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности», без письменного разрешения редакции не допускается

ББК Н96С+Ц.9.3.1+Х.5
УДК 349

Отзывы и пожелания присылать по адресу: 196105, Санкт-Петербург, Московский пр., 149. Редакция журнала «Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности», тел. (812) 645-20-35. e-mail: redakziaotdel@yandex.ru. Официальный интернет-сайт научно-аналитического журнала WWW.ND.IGPS.RU

Официальный интернет-сайт Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России: WWW.IGPS.RU.

ISSN 2304-0130

© Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2022

НАДЗОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

УДК 004.4:614.849

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СЕРВИСЫ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ МЧС РОССИИ

Андрей Владимирович Сальников;

Татьяна Анатольевна Кузьмина[✉].

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

kuzmina@igps.ru[✉]

Аннотация. Констатируется, что на современном этапе развития государственного управления происходит широкое внедрение различных информационных цифровых ресурсов. Последовательно рассмотрены основные информационные системы и ресурсы, используемые в повседневной деятельности органов федерального государственного пожарного надзора МЧС России, в их числе «Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий», автоматизированная аналитическая система контрольно-надзорной деятельности МЧС России, подсистемы реестров единого портала «Госуслуг» и ряд прочих. Сделан вывод о предпосылках к полноценной цифровизации надзора.

Ключевые слова: контрольно-надзорная деятельность, цифровой государственный контроль, цифровые технологии, цифровизация, информационные ресурсы, автоматизация

Ссылка для цитирования: Сальников А.В., Кузьмина Т.А. Специальное программное обеспечение и электронные сервисы в деятельности надзорных органов МЧС России // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 4–10.

1. Введение

На современном этапе развития государственного управления происходит широкое внедрение различных информационных цифровых ресурсов. Одна из наиболее актуальных и динамично развивающихся информационных систем в государственном управлении – «Единый портал государственных услуг».

Данный электронный ресурс в режиме реального времени позволяет в электронной форме без личного взаимодействия с органами публичной власти получить практически весь спектр государственных и муниципальных услуг:

- подавать заявку на выдачу всех видов документов, регистрацию сделок с недвижимостью;
- оплачивать штрафы;
- получать различные выписки, справки и т.д.

Основным событием в вопросе повышения открытости надзорных органов и системы цифровизации стало внедрение в 2016 г. Федеральной государственной информационной системы «Единый реестр проверок» (ФГИС ЕРП) [1]. Данный информационный ресурс позволяет любому зарегистрированному пользователю знакомиться с результатами мероприятий по контролю, принимаемыми решениями, а также принятием мер административного воздействия надзорными органами. В настоящее время со вступлением в силу нового закона о госконтроле [2] ФГИС ЕРП преобразовался в Федеральную государственную информационную систему «Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий» (ФГИС ЕРКНМ) [3].

Заметно увеличивается спектр и количество используемых инспекторами информационных систем. Анализ наиболее активно используемых программных продуктов проведен на примере подразделений надзорной деятельности МЧС России [4].

2. Основные автоматизированные системы и информационные ресурсы, используемые в повседневной деятельности органов федерального государственного пожарного надзора МЧС России¹

2.1. Программный комплекс «СтатПож2009»

Первые шаги в автоматизации процесса надзорно-профилактической работы были сделаны уже в начале 90-х гг. XX столетия и касались обработки статистических сведений о пожарах и их последствиях.

Вплоть до 1992 г. статистический учёт и обработка этой информации производилась вручную. Разработка первой версии автоматизированной системы обработки статистических данных о пожарах осуществлялась во Всероссийском научно-исследовательском институте противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России в 1992 г., и с 1993 г. её начали внедрять в деятельность региональных управлений государственной противопожарной службы.

Была введена карточка учёта пожаров, куда заносилась информация по каждому пожару в виде установленных цифровых кодов. Затем эти сведения заносились в электронную базу. Такой порядок учёта сохранился вплоть до сегодняшнего дня. Ведение и формирование электронных баз данных учёта пожаров и их последствий в настоящее время осуществляется с применением программного комплекса «СтатПож2009», который позволяет обеспечить сбор, ведение и обработку статистической отчётности.

Программный комплекс «СтатПож2009» состоит из двух основных блоков: «База данных» и «Запросы».

Блок «База данных» предназначен для ввода карточек учёта пожаров и работы с текущим массивом данных (базой данных). Также предусмотрена работа с фиксированными дополнительными полями карточки учёта пожара.

После заполнения и сохранения результатов карточка добавляется в базу данных. Данные в базе могут быть отсортированы, мы можем сформировать интересующий нас запрос и получить информацию.

Для этого предназначен блок «Запросы», который позволяет выполнить соответствующие выборки необходимой информации из базы данных за период от одного до пяти лет по показателям, содержащимся в карточке учёта пожаров.

Сформированная база данных в субъектах Российской Федерации в установленные сроки передаётся во ВНИИПО МЧС России для формирования общей базы по России.

2.2. ФГИС «Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий»

С 1 июля 2021 г. в связи со вступлением в силу Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [2] введена в эксплуатацию федеральная государственная информационная система – единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий (ФГИС ЕРКНМ).

Оператором данной системы выступает Генеральная прокуратура Российской Федерации.

ФГИС ЕРКНМ является заменой федеральной государственной информационной системы «единый реестр проверок», которая ещё продолжит своё функционирование в качестве подсистемы ФГИС ЕРКНМ. Любой выход сотрудников органов государственного пожарного надзора на объект для проведения как контрольных (надзорных), так и некоторых профилактических мероприятий (объявление предостережения, профилактический визит) не может быть осуществлён без предварительного заполнения/внесения соответствующей информации в ФГИС ЕРКНМ в сроки, установленные правилами формирования и ведения единого реестра контрольных (надзорных) мероприятий, которые утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2021 г. № 604 [3].

В качестве данной информации, например, может выступать решение о проведении выездной проверки.

¹ Использована информация для создания обучающих видео-роликов управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Нижегородской обл. (актуальность ноябрь–декабрь 2021 г.)

Сотрудник органа государственного пожарного надзора обязан внести в соответствующие поля системы следующую информацию (паспорт контрольного (надзорного) мероприятия):

- реквизиты вынесенного начальником органа контроля (надзора) решения о проведении контрольного (надзорного) мероприятия;
- данные об объекте контроля;
- адрес места нахождения объекта;
- вид контрольного (надзорного) мероприятия;
- дату его начала и окончания;
- перечень контрольных (надзорных) действий, осуществляемых в ходе контрольного (надзорного) мероприятия.

После внесения данной информации в ФГИС ЕРКНМ системой формируется QR-код, с помощью которого контролируемые лица смогут перейти на соответствующую страницу реестра.

Данный QR-код органы государственного пожарного надзора обязаны наносить на все документы, составляемые по результатам проведения контрольного (надзорного) мероприятия:

- акт контрольного (надзорного) мероприятия;
- протокол осмотра;
- протокол опроса и т.д.

Таким образом, отсканировав QR-код, руководитель объекта, другое должностное лицо или гражданин смогут узнать всю информацию по проведённой или запланированной проверке даже без получения соответствующих документов на бумажном носителе. Все результаты проведённых контрольных (надзорных) мероприятий, профилактических мероприятий, принятых решений по результатам их проведения сотрудники органов государственного пожарного надзора также обязаны внести в ФГИС ЕРКНМ. Проведение контрольного (надзорного) мероприятия, не включённого в единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий, является грубым нарушением со стороны сотрудников органа государственного пожарного надзора, и результаты таких мероприятий подлежат отмене.

ФГИС ЕРКНМ призвана обеспечить максимальную открытость при проведении контрольных (надзорных) и профилактических мероприятий, а также простоту обмена информацией между надзорным органом и контролируемыми лицами.

2.3. Государственная информационная система о государственных и муниципальных платежах (ГИС ГМП)

Должностные лица органов государственного пожарного надзора при проведении контрольных (надзорных) мероприятий принимают меры по предотвращению нарушений обязательных требований.

В случае вынесения штрафных санкций по итогам проверки инспектором самостоятельно в системе формируется и вручается вместе с постановлением квитанция об оплате штрафа, которая имеет свой уникальный идентификатор начислений.

ГИС ГПМ предназначена для отслеживания и контроля исполнения постановлений о назначении административных наказаний в виде штрафа. При возникновении необходимости проведения квитирования начисленных платежей в федеральное казначейство России направляются соответствующие запросы.

Ведение подсистемы реестров позволяет получать сведения из ГИС ГМП по исполнению постановлений о назначении административных наказаний в виде штрафа, что необходимо для исполнения действия, предусмотренных ч. 5 ст. 32.2 КоАП РФ [5], а именно составления протокола об административном правонарушении, предусмотренном ч. 1 ст. 20.25 КоАП РФ, которая предусматривает ответственность лица, не уплатившего административный штраф.

2.4. Официальный сайт Федеральной службы судебных приставов (ФССП) России fssp.gov.ru²

Неисполненные в добровольном порядке в установленный законом срок постановления о назначении административного наказания поступают в производство службы судебных приставов.

Ресурс ФССП России отображает номер (№) и дату исполнительного производства, его предмет и подлежащую к выплате сумму в отношении любого физического или юридического лица. Указанная информация позволяет проводить мониторинг исполнительного производства ФССП России и, при необходимости, проводить совместную работу с данным ведомством.

2.5. Государственная автоматизированная система «Правосудие» (ГАС Правосудие) sudrf.ru³

Деятельность органов государственного пожарного надзора напрямую связана с судебными органами. Это и рассмотрение дел об административных правонарушениях, и уголовных дел, подследственных органам государственного пожарного надзора, а также гражданских дел по обжалованию вынесенных решений инспектора.

Для получения информации о сроках и состоянии хода рассмотрения дел в судах различных уровней, принятых судебных актах создана государственная автоматизированная система «Правосудие», предоставляющая собой свободную информацию о судебном делопроизводстве в России.

2.6. Автоматизированная аналитическая система контрольно-надзорной деятельности МЧС России (ААС КНД)

В настоящее время в МЧС России ведётся и совершенствуется программный продукт, который объединит в себе различные направления [6].

В первую очередь система предназначена для автоматизации контрольно-надзорной деятельности МЧС России и обеспечивает взаимодействие в электронном виде с единым порталом государственных услуг, государственной информационной системой о государственных и муниципальных платежах, единым реестром контрольных (надзорных) мероприятий, системой досудебного обжалования, государственной автоматизированной системой «Управление» и заинтересованными федеральными органами исполнительной власти через систему межведомственного информационного взаимодействия.

Система включает в себя модули «Контрольных (надзорных) мероприятий», «Административных правонарушений», «Учёта пожаров», «Дознания», «Мониторинга контрольных (надзорных) мероприятий».

Стоит отметить, что внедрение данной программы, автоматизирующей практически все направления деятельности органов государственного пожарного надзора, предполагает исключение программного комплекса «СтатПож2009».

Кроме того, все административные процедуры, связанные с осуществлением надзорных функций, будут также автоматически отражаться в ААС КНД, что позволит снизить нагрузку, обусловленную необходимостью работы в нескольких системах.

Для авторизации в модуле «Дознание» используются учетные данные, завести которые необходимо в реестре подразделений и должностных лиц автоматизированной аналитической системы поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России. В рамках перехода на централизованную систему по управлению авторизацией и идентификацией пользователей модуля «дознание» автоматизированной аналитической системы поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России подключение к ней должно быть обеспечено ввиду завершения ее опытной эксплуатации.

² <https://fssp.gov.ru/> (дата обращения: 05.02.2022)

³ <https://sudrf.ru/> (дата обращения: 05.02.2022)

2.7. Единый портал «Госуслуг» gosuslugi.ru⁴

В МЧС России в течение последних нескольких лет ведётся активная работа по внедрению информационных технологий, обеспечивающих предоставление в электронном виде государственных услуг и организацию межведомственного электронного взаимодействия с органами государственной власти, юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами через Единый портал государственных и муниципальных услуг.

В перечень государственных услуг, оказываемых органами государственного пожарного надзора, включено лицензирование в области пожарной безопасности, согласование специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, приём копий заключений о независимой оценке пожарного риска.

Для нашей работы разработан ряд подсистем для обеспечения функций, которые возложены на МЧС России и в частности на надзорные органы.

2.7.1. Подсистема реестров «Реестр заключений о согласовании специальных технических условий»

Подсистема предназначена для внесения информации о заключениях, подготовленных по результатам предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий.

Для получения государственной услуги по согласованию специальных технических условий Заявитель (юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, физическое лицо) должен направить комплект документов, предусмотренный п. 12 Административного регламента МЧС России, утверждённого приказом МЧС России от 28 ноября 2011 г. № 710 [7].

Результатом оказания услуги является направление Заявителю двух экземпляров специальных технических условий, прошнурованных и заверенных соответствующим штампом.

2.7.2. Подсистема реестров «Реестр заключений о независимой оценке рисков»

Подсистема предназначена для внесения информации по результатам оказания государственной услуги по приёму копий заключений о независимой оценке рисков.

Для получения государственной услуги Заявитель направляет в подразделение МЧС России, предоставляющее государственную услугу, копию заключения о независимой оценке риска посредством Единого портала государственных услуг, выбрав государственную услугу «Приём копий заключений о независимой оценке пожарного риска».

Результатом административной процедуры является направление (вручение) заявителю копии заключения с отметкой о регистрационном номере.

2.7.3. Государственная услуга по лицензированию в области пожарной безопасности

Государственные услуги «Лицензирование деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений» и «Лицензирование деятельности по тушению пожаров в населённых пунктах, на производственных объектах и объектах инфраструктуры» включают в себя:

- получение лицензии;
- переоформление лицензии;
- получение дубликата лицензии;
- получение выписок из реестра лицензий;
- выдачу дубликата лицензии;
- выдачу копии лицензии;
- прекращение действия лицензии.

3. Отдельные информационные ресурсы, системы, базы данных, используемые надзорными органами МЧС России:

- Официальный интернет-портал правовой информации (publication.pravo.gov.ru).

⁴ <https://www.gosuslugi.ru/> (дата обращения: 05.02.2022)

- Федеральный портал проектов нормативно-правовых актов (regulation.gov.ru).
- Информационная система «Мой арбитр» (my.arbitr.ru).
- База данных Классификатор адресов России (БД КЛАДР).
- Федеральная информационная справочная система (ФИАС).
- Публичная Кадастровая Карта (ПКК).
- Нормативная справочно-информационная система в области пожарной безопасности (НСИС ПБ).
- Единый государственный реестр юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ЕГРЮЛ, ЕГРИП).
- Справочно-правовые системы (Консультант, Гарант и т.п.).
- Единая информационная система «Цифровое государственное управление» (ЕИС ЦГУ).
- Автоматизированная система делопроизводства и контроля МЧС России (АС «Делопроизводство»).
- Система электронного документооборота МЧС России (СЭД).
- Автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России (ААС КНД).

**Указанный перечень не является исчерпывающим.*

4. Выводы

Согласно положениям № 248-ФЗ [2] к 2024 г. предполагается ведение учета полностью в информационном виде с возможностью подписания электронного документа контролируемым лицом простой электронной подписью [8].

По сути, речь идет о полноценной цифровизации федерального государственного пожарного надзора, которая снижает издержки граждан и организаций, повышает эффективность надзора, а также значительно увеличивает его прозрачность.

По данному направлению ведется масштабная работа, благодаря которой несомненные плюсы окажутся эффективным инструментарием пожарного надзора в Российской Федерации [9, 10].

Список источников

1. О Правилах формирования и ведения единого реестра проверок: постановление Правительства Рос. Федерации от 28 апр. 2015 г. № 415 (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Об утверждении Правил формирования и ведения единого реестра контрольных (надзорных) мероприятий и о внесении изменения в постановление Правительства Рос. Федерации от 28 апр. 2015 г. № 415: постановление Правительства Рос. Федерации от 16 апр. 2021 г. № 604 (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Мартынов А.В. Обзор законодательства, устанавливающего основные направления и принципы внедрения новых информационных технологий в деятельность органов исполнительной власти, осуществляющих функции контроля и надзора // Актуальные вопросы контроля и надзора в социально значимых сферах деятельности общества и государства: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию проф. И.А. Склярова (Россия, Н. Новгород, 12 апр. 2018 г.). 2018. (440 с.). С. 8–81.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России (ААС КНД): свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018617462 Рос. Федерация / Д.М. Порсов, Д.К. Дунаев, А.Б. Харитонов, А.А. Козлов, Р.Ш. Еникеев, П.В. Полехин. № 2018612050 от 26 февр. 2018 г., опубл. 25.06. 2018.

7. Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности: приказ МЧС России от 28 нояб. 2011 г. № 710 (с изм. и доп.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Сальников А.В., Кузьмина Т.А. Достоинства и потенциальная проблематика Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) в Российской Федерации» // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2021. № 1. С. 10–18.

9. Кузьмина Т.А., Сальников А.В., Маер О.М. К вопросу цифровизации федерального государственного пожарного надзора // Пожарная безопасность: современные вызовы. Проблемы и пути решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2021. С. 19–21.

10. Сальников А.В., Кузьмина Т.А. Модуль «Дознание» автоматизированной аналитической системы поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2021. № 4. С. 5–13.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 17.03.2022

Информация об авторах:

Андрей Владимирович Сальников, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Татьяна Анатольевна Кузьмина, доцент кафедры надзорной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат педагогических наук, e-mail: kuzmina@igps.ru

УДК 614.84

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ МЕР В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНАМИ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ СЕЛА КРИВОДАНОВКА (НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Константин Олегович Богдашев[✉];

Алим Арсенович Доткулов;

Размик Рубенович Товмасын.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

konstantin9210@gmail.com[✉]

Аннотация. Рассмотрены основные меры и полномочия по осуществлению первичных мер в области пожарной безопасности органами местного самоуправления с. Криводановка (Новосибирская обл.) на территории муниципального образования. Приведен перечень основных профилактических мероприятий, проводимых для обеспечения пожарной безопасности, а также проанализирована их эффективность.

Ключевые слова: пожарная безопасность, первичные меры в области пожарной безопасности, органы местного самоуправления

Ссылка для цитирования: Богдашев К.О., Доткулов А.А., Товмасын Р.Р. Осуществление первичных мер в области пожарной безопасности органами местного самоуправления села Криводановка (Новосибирская область) // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 11–14.

В настоящее время главной целью обеспечения пожарной безопасности нашей страны является защита жизни и здоровья людей, их имущества и материальных ценностей от возникновения пожаров [1, 2].

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что обеспечение пожарной безопасности (ПБ) остается одной из важнейших функций органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

Целью работы является рассмотрение первичных мер пожарной безопасности, которые осуществляют органы местного самоуправления с. Криводановка, расположенного в Новосибирском р-не, Новосибирской обл.

Все вопросы, которые касаются организационно-правового, финансового и материально-технического обеспечения первичных мер пожарной безопасности в границах с. Криводановка, устанавливаются нормативными актами органов местного самоуправления [3, 4]. Кроме того, на территории данного населенного пункта реализуется программа, принятая Правительством Новосибирской обл. по обеспечению безопасности жизнедеятельности региона [5].

Обеспечение пожарной безопасности сельсоветом с. Криводановка в границах населенного пункта включает в себя оснащение общественных мест первичными средствами пожаротушения и противопожарным инвентарем, а также создание условий для необходимого подъезда и закачки воды в любое время года из источников наружного водоснабжения, расположенных на территории села.

Кроме того, органами местного самоуправления создаются условия для плодотворной работы добровольной пожарной охраны села. Первичные меры в области пожарной безопасности администрацией сельсовета с. Криводановка осуществляются также в принятии необходимых решений по локализации пожара и спасению людей и имущества до момента прибытия пожарно-спасательных подразделений.

Особое внимание местная власть уделяет профилактическим мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности в целях информирования населения о мерах пожарозащиты, которые включают в себя раздачу памяток и листовок, организацию и проведение общих собраний населения.

Одним из таких мероприятий, которое посвящено правилам пожарной безопасности и проводится ежегодно в с. Криводановка, является акция «Защитим село и себя от пожаров!» [6].

Для проведения данного мероприятия на площади перед Домом культуры с. Криводановка сотрудники ПЧ-101 Кудряшовского отдельного поста выставляют пожарный автомобиль, чтобы гости акции могли увидеть и познакомиться поближе с пожарной техникой. Присутствующие дети с удовольствием по очереди забираются в кабину пожарного автомобиля, чтобы почувствовать себя пожарными, а взрослые гости мероприятия с удовольствием фотографируются на его фоне.

Участники мероприятия также имеют возможность примерить на себя атрибуты пожарного обмундирования, увидеть, как устроены ранцевые огнетушители, примерить их на себе и получить всю интересующую информацию от пожарных ПЧ-101 Кудряшовского отдельного поста (рис. 1).



Рис. 1. Примерка атрибутов пожарного обмундирования участниками акции

В рамках информационной и профилактической противопожарной акции руководством Центра по обеспечению мероприятий «Гражданской обороны», «Чрезвычайных ситуаций» (ЧС) и ПБ Новосибирской обл. традиционно организовывается проведение мастер-классов по оказанию первой помощи пострадавшим при ЧС [7].

Данное мероприятие включает в себя осведомление граждан об огне, с особенностями его пользы и вреда, возникающие при пренебрежении основными и элементарными правилами ПБ. Кроме того, до населения доводится статистика произошедших пожаров на территории Новосибирской обл. за предыдущий год, а также проводятся конкурсы на противопожарную тематику с учащимися школы. Жители села в игровой форме заполняют листы самопроверки ПБ жилого дома, а впоследствии при проверке и получении правильных результатов на данную анкету граждане самостоятельно выявляют нарушения ПБ в своем домовладении.

Жители с. Криводановка и гости села могут увидеть организованную выставку рисунков учащихся школы на тему: «Пожарная безопасность в быту» (рис. 2).

В завершении акции «Защитим село и себя от пожаров!» жители с. Криводановка получают листовки и памятки с информацией о правилах ПБ, о способах пользования огнетушителем и средствами защиты органов дыхания при пожаре, об основных правилах эвакуации в случае возгорания в общественных местах и мерах предупреждения бытовых пожаров.

В рамках государственной программы Новосибирской обл. «Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения Новосибирской области» [5], администрацией сельсовета с. Криводановка были оснащены автономными дымовыми пожарными извещателями с GSM-модулем жилые помещения, где проживают многодетные семьи с несовершеннолетними детьми.



Рис. 2. Выставка рисунков на тему пожарной безопасности

Данные автономные дымовые пожарные извещатели с GSM-модулем на ранней стадии возгорания реагируют на возникший дым и способны своевременно предупредить жителей об угрозе пожара, передав звонок и СМС сообщения о пожаре на телефоны шести абонентов. Громкость и частота звука у извещателей очень высока, так как создана для того, чтобы в случае необходимости могла разбудить спящих жильцов среди ночи.

Именно благодаря такому автономному дымовому пожарному извещателю в марте 2021 г. в с. Плотниково в Новосибирском р-не Новосибирской обл. удалось избежать трагедии и спасти троих детей, которых эвакуировали из горящей квартиры при помощи спасательных устройств. Извещатель был оборудован и сработал в жилом двухквартирном доме, где на момент прибытия первых пожарных расчетов горела половина бревенчатого здания. Вовремя поступивший сигнал и успевшие пожарные подразделения спасли жизнь детей [8]. Такие случаи, где дымовые извещатели успешно реагировали на первые признаки возгорания и тем самым спасали человеческие жизни, были и ранее [9, 10].

Таким образом, первичные меры в области обеспечения ПБ органами местной власти с. Криводановка включают в себя в основном профилактические мероприятия – проводится традиционная акция «Защитим село и себя от пожаров!», где население получает наглядную информацию по пожарозащите и правилами оказания первой помощи и знакомится с пожарной техникой. Органы местного самоуправления занимаются также оснащением общественных мест села первичными средствами пожаротушения и противопожарным инвентарем. Кроме того, администрацией сельсовета с. Криводановка проводится установка автономных дымовых пожарных извещателями с GSM модулем в дома, где проживают многодетные семьи с несовершеннолетними детьми. Только комплексная и слаженная работа может свести к минимуму случаи возникновения пожара и уменьшению последствий от него в случае возгорания.

Список источников

1. О пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 69-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
3. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации (в ред. от 30 дек. 2021 г.): Федер. закон Рос. Федерации от 6 окт. 2003 г. № 131-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

4. Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах: метод. рекомендации органам местного самоуправления по реализации Федер. закона от 6 окт. 2003 г. № 131-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

5. Об утверждении государственной программы Новосибирской обл. «Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения Новосибирской области на период 2015–2020 гг.»: постановление Правительства Новосибирской обл. от 27 марта 2015 г. № 110-п. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

6. Администрация Криводановского сельсовета Новосибирского района Новосибирской обл. Пожарная безопасность. URL: <http://krivodanovka.nso.ru/page/43> (дата обращения: 25.12.2021).

7. Главное управление МЧС России по Новосибирской обл. Акция «Защитим село и себя от пожаров» прошла в Криводановке. URL: <https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/2965843> (дата обращения: 24.12.2021).

8. Новости Новосибирска и Новосибирской обл. Второй день рождения: пожарные спасли троих детей из горящего дома в селе Новосибирской обл. URL: <https://novosibirsk.bezformata.com/listnews/pozharnie-spasli-troih-detey/91798938/> (дата обращения: 25.12.2021).

9. Главное управление МЧС России по Новосибирской обл. Пожарный извещатель спас семью с четырьмя детьми в Новосибирской области. URL: <https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4058323> (дата обращения: 24.12.2021).

10. Главное управление МЧС России по Новосибирской обл. в Новосибирской обл. дымовой извещатель спас жилье многодетной семьи URL: <https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4368120> (дата обращения: 24.12.2021).

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 17.03.2022

Информация об авторах:

Константин Олегович Богдашев, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: konstantin9210@gmail.com

Алим Арсенович Доткулов, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Размик Рубенович Товмасян, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

УДК 614.849

ВВЕДЕНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНОГО РЕЕСТРА ПО КОНТРОЛЬНЫМ (НАДЗОРНЫМ) МЕРОПРИЯТИЯМ

Михаил Михайлович Подберёзко[✉];

Игорь Витальевич Стрелков;

Владислав Владимирович Заоев;

Владимир Васильевич Бондаренко.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

ucheba_piter@mail.ru[✉]

Аннотация. Дана общая характеристика изменений контрольно-надзорной деятельности, произошедших в законодательстве с введением Федерального закона № 248-ФЗ от 31 июля 2020 г. Рассмотрены цели и задачи введения системы Единого реестра по контрольным (надзорным) мероприятиям, а также особенности внесения проектов контрольных (надзорных) мероприятий.

Ключевые слова: контрольно-надзорная деятельность, контрольно-надзорные мероприятия, особенности государственного и муниципального контроля, единый реестр контрольно-надзорных мероприятий, государственный контроль

Ссылка для цитирования: Подберёзко М.М., Стрелков И.В., Заоев В.В., Бондаренко В.В. Введение новой системы единого реестра по контрольным (надзорным) мероприятиям // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 15–17.

В настоящее время в нашей стране функции контрольно-надзорных мероприятий выходят на новый уровень, то есть переходят к новым правилам функционирования, преследуя цель более эффективной работы.

Мероприятия, связанные с контролем и надзором, относятся к совокупности действий должностных лиц органов государственного контроля, связанных с проведением проверки выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем обязательных требований по осуществлению необходимых исследований, экспертиз, а также оформлением результатов проверки и принятием решений по дальнейшим мерам контроля (надзора) [1].

Актуальность выбранной темы обусловлена изменениями, произошедшими в минувшем году в рамках контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации. С 1 июля 2021 г. вступил в силу Федеральный закон [2, 3], который систематизировал требования к организации и проведению всех видов контроля, а также закрепил совершенствованные правила проведения контрольных и надзорных мероприятий.

Предпосылками к введению новых правил и требований, закрепленных на законодательном уровне [2–7], было запрещение проведения плановых проверок в отношении субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в период с апреля по декабрь 2020 г., а также ограничение внеплановых [8].

Новым отличительным принципом системы контроля от старой принято считать значимость и эффективность профилактических мероприятий, которые нацелены уменьшить риски причинения вреда и ущерба по отношению к проведению контрольных и надзорных работ. Кроме того, вступило в силу закрепление приоритета профилактических мероприятий по отношению к контрольно-надзорным. Например, Роспотребнадзор получил возможность присуждать компаниям и индивидуальным предпринимателям (ИП), работающим с потребителями, репутационный статус [9].

Вместе с тем сама система таких мероприятий претерпела значительные изменения.

Самым главным отличием нового правового регулирования от предыдущего является четкая систематизация контрольных (надзорных) мероприятий. Новый документ сделал систему государственного и муниципального контроля над предпринимательством более структурированной и прозрачной. Приоритетная нацеленность нового регулирования направлена на предупреждение и профилактику, а не на наказания.

В рамках введения нового закона был создан электронный ресурс в данной сфере – Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий, благодаря которому любая организация или ИП могут отследить весь ход надзорных мероприятий от начала до конца.

Целью создания нового реестра было облегчение деятельности для предпринимателей и юридических лиц, так как с 1 июля 2021 г. стало возможным заранее узнавать о рейдовом осмотре, контрольной закупке, выездном обследовании, выборочной проверке и других подобных контрольных и надзорных мероприятиях. В Единый реестр контролеры размещают сведения об истребовании документов, опросах, досмотрах, экспертизе и т.п.

Существенным изменением с введением нового закона стало то, что с 1 июля 2021 г. контролеры не могут без информации о мероприятии в Едином реестре его провести. Действия сотрудников надзорных органов теперь контролирует Генпрокуратура, на которую возложили обязанности по ведению нового реестра. У проверяемых организаций и предприятий появилась возможность заранее подготовиться к визиту надзорных органов и привести дела в порядок, так как всю информацию они также могут увидеть в реестре. Новым обязательным условием для осуществления проверки является наличие QR-кода, по которому можно найти все сведения о проверке в реестре.

Для удобства использования Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий стал работать совместно с порталом «Госуслуги». Благодаря нововведениям в личном кабинете на портале стали доступны сведения о предстоящих контрольных мероприятиях, а впоследствии и результаты после их проведения. Данная информация официальная и может быть использована для обжалования решений, действий (бездействия) надзорных органов в досудебном порядке.

Остановимся более подробно на информации и сведениях, которые прописаны в Едином реестре. Здесь обязательно должны быть включены все предстоящие мероприятия, которые будут проводиться контрольными (надзорными) органами, мероприятия профилактического и предупредительного характера, а также режимы специального государственного контроля. В Едином реестре также содержатся данные о принятых контролирующими органами мер пресечения выявленных нарушений в ходе проведения проверки, а также информация по устранению последствий таких нарушений и по восстановлению прежнего правового положения организации. Для удобства пользователей в Едином реестре можно получить акты проведенного контрольного (надзорного) мероприятия, а также размещенные в виде электронного образа (скан-копии) актов и других документов. В приложении можно найти все сведения о составе и сроках внесения информации в Единый реестр.

Правительством Российской Федерации утверждаются все основные требования и правила по ведению Единого реестра контрольных (надзорных) мероприятий, а также способы размещения всех общедоступных сведений в сети Internet. Проведение контрольных и надзорных мероприятий обеспечивается контролирующими органами и органами прокуратуры путем обеспечения взаимодействия по планированию и согласованию проведения таких проверок.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что в сфере контрольно-надзорной деятельности за минувший год произошли значительные изменения. Была проделана большая работа, с вступлением нового Закона с 1 июля 2021 г. контрольно-надзорные мероприятия стали носить характер предупреждения и профилактики, а не наказания. В прошлом году начал свою работу Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий [10], целью которого является облегчение деятельности для предпринимателей и юридических лиц. Благодаря функционированию данного реестра деятельность контролирующих систем стала более прозрачной и усовершенствованной. После его введения контролирующие организации теперь не имеют права осуществлять проверки без внесения их в список запланированных проверочных мероприятий в Единый реестр.

Список источников

1. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля Федер. Закон Рос. Федерации от 26 дек. 2008 г. № 294-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
2. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»: Федер. закон Рос. Федерации от 11 июня 2021 г. № 170-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
4. О пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 69-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. Закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
6. О федеральном государственном пожарном надзоре (вместе с «Положением о федеральном государственном пожарном надзоре») (с изм. и доп.): постановление Правительства Рос. Федерации от 12 апр. 2012 г. № 290. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
7. О внесении изменений в Положение о федеральном государственном пожарном надзоре: постановление Правительства Рос. Федерации от 12 окт. 2020 г. № 1662. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
8. Об особенностях осуществления в 2020 году государственного контроля (надзора), муниципального контроля и о внесении изменения в п. 7 Правил подготовки органами государственного контроля (надзора) и органами муниципального контроля ежегодных планов проведения плановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей: постановление Правительства Рос. Федерации от 3 апр. 2020 г. № 438. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
9. Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области защиты прав потребителей: постановление Правительства Российской Федерации от 25 июня 2021 г. № 1005. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
10. ФГИС «Единый реестр проверок». URL: <https://proverki.gov.ru/> (дата обращения: 22.12.2021).

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 12.03.2022

Информация об авторах:

Михаил Михайлович Подберёзко, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: ucheba_piter@mail.ru

Игорь Витальевич Стрелков, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Владислав Владимирович Заоев, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Владимир Васильевич Бондаренко, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

УДК 614.849

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В 2021 ГОДУ

Михаил Михайлович Подберёзко[✉];

Игорь Витальевич Стрелков;

Дмитрий Юрьевич Орлов;

Виктор Николаевич Харлашин.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

ucheba_piter@mail.ru[✉]

Аннотация. Рассмотрены основные изменения, которые произошли в области проведения контрольно-надзорных мероприятий в 2020–2021 гг. Проанализированы особенности осуществления государственного и муниципального контроля в указанный период. Сделан вывод о том, что были приняты меры поддержки предпринимательства со стороны государства в сфере контрольно-надзорной деятельности.

Ключевые слова: контрольно-надзорная деятельность, контрольно-надзорные мероприятия, особенности государственного и муниципального контроля, надзор и контроль, государственный контроль

Ссылка для цитирования: Подберёзко М.М., Стрелков И.В., Орлов Д.Ю., Харлашин В.Н. Особенности проведения контрольно-надзорных мероприятий в 2021 году // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 18–20.

Пандемия коронавирусной инфекции COVID-19, которая начала свое активное распространение в 2020 г., значительно повлияла на жизнь всего общества, а ее последствия, помимо самого распространения болезни и общего карантина, значительно повлияли на экономику всего мира.

На фоне данного экономического кризиса в 2020 г. власти нашей страны внесли значимые изменения в правила проведения контрольно-надзорных мероприятий в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ИП).

Снижение бремени государственного контроля было определено как дополнительная мера поддержки бизнеса государством в связи со сложной эпидемиологической обстановкой в стране. В этой связи в начале апреля появилось Постановление, которое полностью запрещало проведение плановых проверок в отношении субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) в период с апреля по декабрь 2020 г., а внеплановые были ограничены [1].

До декабря 2020 г. контрольно-надзорные органы имели право проводить плановые проверки только касательно юридических лиц и ИП, не являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства. Необходимым условием для проведения таких проверок являлось отношение деятельности к первому классу опасности или ее сопряжение с высокими рисками, а также попадание проверяемой деятельности под режим постоянного государственного контроля.

Внеплановые проверки могли проводиться как в отношении субъектов МСП, так и в отношении любых юрлиц и ИП только тогда, когда основаниями для их проведения были факты или угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей, возникновению техногенных или природных чрезвычайных ситуаций и некоторые другие случаи, установленные законодательством [1].

В 2021 г. влияние коронавирусной инфекции продолжило также значительно вносить свои изменения в контрольно-надзорную деятельность нашего государства.

С 1 июля 2021 г. вступил в силу Закон о госконтроле, который систематизировал правила организации и осуществления государственного и муниципального контроля (надзора) [2].

Основным принципом новой системы можно назвать проведение профилактических мероприятий, которые должны снизить риски причинения вреда и ущерба по отношению к проведению контрольных действий.

Под государственным и муниципальным контролем (надзором) понимается деятельность контрольных (надзорных) органов, целью которой является предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований [2].

В проверках, утвержденных на 2021 г., должны были быть пересмотрены правила проведения для второго полугодия в соответствии с новым законодательством. Заменить плановые выездные проверки контролирующие органы могли на однодневные инспекционные визиты, о которых должны были предварительно уведомлять.

Проверки регионального и муниципального уровня проводятся по старым правилам до тех пор, пока не утверждены положения о видах регионального и муниципального контроля.

Сложившаяся современная ситуация и новый закон разделил контрольные мероприятия на две группы: *бесконтактные* и *контактные*.

Бесконтактные способы включают в себя мониторинг безопасности и выездное обследование.

Контактные способы проверок должны быть установлены в положении или законе о конкретном виде контроля, а также могут проводиться на плановой и внеплановой основе. Вместе с тем Роспотребнадзор при проверках в сфере защиты прав потребителей может применять все способы [3].

Также определены подробные требования к осуществлению конкретного мероприятия, что обеспечивает бизнесу дополнительные гарантии того, что все действия инспекторов происходят в рамках закона [4].

Вступило в силу закрепление приоритета профилактических мероприятий по отношению к контрольно-надзорным. Например, Роспотребнадзор может присуждать компаниям и ИП, работающим с потребителями, репутационный статус [3].

Органы федерального государственного пожарного надзора должны проводить мероприятия по профилактике пожаров в форме предупреждения различных рисков причинения вреда в области пожарозащиты [5, 6]. Кроме того, при осуществлении федерального государственного пожарного надзора производственные объекты, являющиеся объектами защиты, подлежат отнесению их к одной из категорий риска, а в целях осуществления планирования контрольно-надзорных мероприятий проводятся ежегодные расчеты таких рисков [7].

«Контактную» проверку можно проводить только в том случае, если информация о ней появилась в реестре. Отступление от данного правила возможно лишь, если выездное обследование может перерасти в контрольную закупку, когда это предусмотрено положением о виде контроля – в таком случае информацию в реестр внесут после ее проведения.

Новым обязательным условием для осуществления проверки является наличие QR-кода, по которому можно найти все сведения о проверке в реестре [8].

Были определены специальные правила по отношению сведений, находящихся в реестре, а также уровни доступа к ним (открытые, закрытые), сведения о них могут видеть контролируемые лица только после авторизации.

Таким образом, в сфере контрольно-надзорной деятельности за последний год произошли изменения, касающиеся вступившего в силу с 1 июля 2021 г. Федерального закона, который регламентирует государственный и муниципальный контроль (надзор) [9, 10]. В связи с распространением коронавирусной инфекции, были приняты меры поддержки предпринимательства со стороны государства снижением контрольно-надзорной деятельности в данной области.

Список источников

1. Об особенностях осуществления в 2020 году государственного контроля (надзора), муниципального контроля и о внесении изменения в п. 7 Правил подготовки органами государственного контроля (надзора) и органами муниципального контроля ежегодных планов проведения плановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей: постановление Правительства Рос. Федерации от 3 апр. 2020 г. № 438. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
2. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
3. Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области защиты прав потребителей: постановление Правительства Рос. Федерации от 25 июня 2021 г. № 1005. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
4. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля Федер. закон от 26 дек. 2008 г. № 294-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
5. О пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 69-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
6. О федеральном государственном пожарном надзоре (вместе с «Положением о федеральном государственном пожарном надзоре») (с изм. и доп.): постановление Правительства Рос. Федерации от 12 апр. 2012 г. № 290. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
7. О внесении изменений в Положение о федеральном государственном пожарном надзоре: постановление Правительства Рос. Федерации от 12 окт. 2020 г. № 1662. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
8. ФГИС «Единый реестр проверок». URL: <https://proverki.gov.ru/> (дата обращения: 22.12.2021).
9. Сальников А.В., Кузьмина Т.А. Достоинства и потенциальная проблематика Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) в Российской Федерации» // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2021. № 1. С. 10–18.
10. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федер. закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»: Федер. закон Рос. Федерации от 11 июня 2021 г. № 170-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 12.03.2022

Информация об авторах:

Михаил Михайлович Подберёзко, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: ucheba_piter@mail.ru

Игорь Витальевич Стрелков, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Дмитрий Юрьевич Орлов, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Виктор Николаевич Харлашин, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

УДК 614.841.3

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНЫХ (НАДЗОРНЫХ) МЕРОПРИЯТИЙ В 2022 ГОДУ**Олег Викторович Войтенко[✉];****Анна Романовна Сай;****Михаил Евгеньевич Шкитронов.****Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия****vogps@igps.ru[✉]**

Аннотация. Рассмотрены изменения в законодательстве контрольно-надзорной деятельности в области пожарной безопасности, которые затрагивают вопросы организации и проведения контрольных (надзорных) мероприятий в 2022 г. Выделены проблемные вопросы, заключающиеся в неоднозначности трактовки некоторых положений. Указаны изменения в нормативных документах по стабилизации бизнеса, поддержки и минимизации воздействий со стороны контрольно-надзорных органов. Проведен анализ нормативных правовых актов и рассмотрены пути реализации их положений, позволяющих снизить административное давление со стороны надзорного органа. Приведены утвержденные новые проверочные листы, которые могут быть использованы и органами государственного пожарного надзора, и собственниками для оценки состояния выполнения требований в области пожарной безопасности на объекте защиты.

Ключевые слова: пожарная безопасность, контрольные (надзорные) мероприятия в области пожарной безопасности, отмена контрольных (надзорных) мероприятий, минимизация административного воздействия, профилактическая работа

Ссылка для цитирования: Войтенко О.В., Сай А.Р., Шкитронов М.Е. Особенности организации контрольных (надзорных) мероприятий в 2022 году // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 21–25.

Сложившаяся в России ситуация в связи с проведением специальной операции в Украине нашла свое отражение и на деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, на которых возложены обязанности по обеспечению пожарной безопасности (ПБ) объектов защиты. Планирование и организация контрольных (надзорных) мероприятий в 2022 г. в области ПБ должны осуществляться в соответствии с Федеральным законом от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ [1]. Также в 2022 г. в рамках развития нормативного правового регулирования вступают в действие ряд нормативных правовых актов, затрагивающих вопросы обеспечения ПБ. «Санкционная» политика сейчас приводит к снижению доходов многих юридических лиц. Процесс преодоления данного этапа потребовал от Правительства Российской Федерации принятия решений, которые позволят ввести бизнес в «комфортное» поле и создать условия для его дальнейшего укрепления и развития. Исторически сложилось так, что деятельность любого надзорного органа со стороны бизнеса рассматривалась как противодействие деятельности. В последние годы со стороны Государства делалось все, чтобы искоренить данный подход – в первую очередь усилия направлялись на дифференцированный подход к планированию контрольных надзорных мероприятий, уход от палочной системы, переориентирование от «глобального» контроля на профилактику и предупреждение нарушений.

В целях поддержки бизнеса вышло постановление Правительства Российской Федерации от 10 марта 2022 г. № 336 «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля» [3]. Данным постановлением введены ограничения на проведение проверок, в том числе в области ПБ, с 10 марта по 31 декабря 2022 г., но предусмотрена возможность проведения плановых проверок в отношении ряда объектов чрезвычайно высокого риска, представляющих:

- дошкольное и начальное общее образование;
- основное общее и среднее (полное) общее образование;

- деятельность по организации отдыха детей и их оздоровления;
- деятельность детских лагерей на время каникул;
- родильные дома, перинатальные центры;
- социальные услуги с обеспечением проживания.

В то же время задача надзорных органов в данной ситуации не допустить снижения уровня ПБ объектов защиты. Реализация данной задачи будет достигаться за счет усиления профилактической работы, в частности вместо плановых проверок предусмотрена возможность проведения плановых профилактических визитов [4]. В случае проведения в данной ситуации профилактического визита контролируемый объект не вправе отказаться от него.

Также установлены ограничения по проведению внеплановых контрольных мероприятий. Предусмотрены основания, при которых требуется согласование с органами прокуратуры, и основания, при которых не требуется согласование с органами прокуратуры. Проведение контрольных мероприятий в области ПБ с извещением органов прокуратуры в соответствии с постановлением Правительства от 10 марта 2022 г. № 336 не предусмотрено [3]. Например, теперь потребуется согласование с органами прокуратуры внеплановой выездной проверки в связи с истечением срока исполнения предписания. Проведение такой проверки возможно только для контроля устранения нарушений, влекущих непосредственную угрозу причинения вреда жизни и тяжкого вреда здоровью граждан, обороне и безопасности государства, возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС). С точки зрения правового поля в то же время в данной ситуации отсутствуют как таковые критерии непосредственной угрозы, фактически наличие данных критериев будет определять орган прокуратуры. Внеплановая выездная проверка может проводиться исключительно в случаях невозможности оценки исполнения предписания на основании документов, либо иной информации, которую может получить орган Госпожнадзора (ГПН) без непосредственного выезда на объект. Однако в данной ситуации отсутствуют критерии определения достоверности информации, которая, например, может быть предоставлена контролируемым субъектом об устранении выявленных ранее нарушений.

Те контрольные (надзорные) мероприятия, которые начались, но еще не были завершены до 10 марта 2022 г., в соответствии с постановлением [3] должны быть завершены в течение пяти рабочих дней, то есть до 16 марта 2022 г. включительно. Предусмотрено составление акта контрольного (надзорного) мероприятия с внесением в Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий. Должны ли в данном акте быть зафиксированы выявленные нарушения или же оформляется акт без нарушений? Федеральный закон от 3 июля № 248 предусматривает возможность составления акта о невозможности проведения контрольного (надзорного) мероприятия [п. 10 ст. 65, 1]. В случае же, если все-таки будет составляться акт с указанием выявленных нарушений, возможна ситуация, когда отведенного времени не достаточно для выявления всех нарушений.

Вызывает вопросы и пункт, предусматривающий выдачу предписания только в случае, если в ходе контрольного (надзорного) мероприятия были выявлены факты нарушений, влекущих непосредственную угрозу причинения вреда жизни и тяжкого вреда здоровью. Если рассматривать понятие «непосредственно» с точки зрения трактовки содержательной части и смысловой нагрузки, то больше всего подходит понятие «сразу, без пространственного или временного интервала». Применение понятия «угроза причинения вреда жизни и тяжкого вреда здоровью» тоже расплывчато. В данной ситуации смысловое значение «угроза» можно воспринять как абстрактное «намерение» без применения умысла. Фактически любое невыполнение требований ПБ может создать угрозу причинения вреда. Достаточную вероятность и создание угрозы в каждом случае должно определить то должностное лицо, которое проводит контрольное (надзорное) мероприятие исходя из собственного субъективного мнения и опыта деятельности, что не всегда в последующем может быть адекватно и объективно оценено со стороны контролирующих органов.

Постановлением [3] предусмотрен запрет на выдачу предписаний, если контрольное (надзорное) мероприятие проводилось без взаимодействия с контролируемым лицом.

С формальной точки зрения возможна ситуация, когда по результатам контрольного мероприятия, проводимого без взаимодействия с контролируемыми, если будет составлен акт с указанием нарушений, но не будет предписания по итогам данной проверки. В последующем это вызовет сложности в контроле устранения выявленных нарушений.

Постановлением [3] предусмотрено увеличение срока исполнения предписаний на 90 календарных дней, однако проведение внеплановых контрольных мероприятий возможно только в исключительных случаях при наличии «угрозы» и с согласованием с органом прокуратуры в обязательном порядке. Соответственно, в данной ситуации опять же есть доля субъективизма того должностного лица, которое будет направлять материалы на согласование с органом прокуратуры и прокурора, который будет принимать решение о разрешении или отказе в проведении контрольного мероприятия.

Как осуществлять контроль «продленных» предписаний, которые не содержат нарушений требований пожарной безопасности (по субъективным причинам), создающих «угрозы», – не ясно. Также предусмотрена возможность подачи ходатайства контролируемым лицом о продлении срока исполнения предписания, которое орган ГПН должен рассмотреть в течение пяти рабочих дней. Срок продления в данном случае не регламентирован, и контролируемое лицо может указать любой желаемый срок. Критерии возможности продления и сроки на текущий момент не регламентированы, и каждое должностное лицо органа ГПН будет исходить из субъективного мнения о возможности продления или из сложившейся практики в конкретном субъекте Российской Федерации.

Отмена контрольных (надзорных) мероприятий, безусловно, скажется на уровне обеспечения ПБ объектов защиты, не все собственники или лица, которые распоряжаются имуществом, готовы добровольно обеспечить выполнение обязательных требований ПБ без побуждения со стороны надзорных органов. Потребуется все усилия направить на проведение профилактических мероприятий. Ограничения на проведение профилактических мероприятий постановление Правительства [3] не накладывает. Кроме того, отдельно отмечено право надзорного органа в 2022 г. вместо контрольного (надзорного) мероприятия провести профилактический визит. Здесь стоит отметить именно «право», а не обязанность надзорного органа провести профилактический визит. И если будет принято соответствующее решение о проведении данного профилактического визита, контролируемое лицо не вправе от него отказаться. Без изменений остаются основные виды профилактических мероприятий, такие как: информирование, объявление предостережений, консультирование, профилактический визит и обобщение правоприменительной практики. Основными в 2022 г. станут именно профилактические визиты и консультирование. Сведения о проведении профилактических визитов должны быть отражены в Едином реестре контрольных (надзорных) мероприятий.

Профилактические визиты проводятся в форме профилактической беседы. О проведении профилактического визита лицо, в отношении которого будет проводиться профилактический визит, должно быть уведомлено не менее чем за три рабочих дня. При проведении профилактического визита могут быть использованы средства дистанционного взаимодействия, что позволяет охватить в ограниченное время достаточно большое количество лиц. После проведения профилактического визита оформляется лист профилактической беседы.

В рамках развития дистанционного способа проведения профилактических мероприятий предлагается рассмотреть возможность проведения групповых профилактических мероприятий с однотипными объектами в виде онлайн конференции с возможностью рассмотрения проблемных вопросов по обеспечению ПБ с участием представителей различных объектов защиты. Это позволит раскрыть и обсудить пути решения однотипных проблем и акцентировать внимание объектов на вопросах обеспечения ПБ с максимальным охватом аудитории.

С 1 марта 2022 г. в Российской Федерации вступил в действие новый порядок обучения в области пожарной безопасности. Приказом МЧС России от 18 ноября 2021 г.

№ 806 [5] утверждены порядок, виды и сроки обучения, приказом МЧС России от 5 сентября 2021 г. № 596 [6] утверждены типовые дополнительные профессиональные программы в области ПБ. В соответствии с новыми требованиями значительно меняется порядок организации обучения руководителей организаций и должностных лиц, ответственных за обеспечение ПБ [7]. В данном направлении требуются дополнительные усилия по проведению разъяснительной работы по новому порядку организации обучения в области ПБ, акцентировать внимание на которых необходимо в рамках профилактической работы при проведении профилактических визитов и консультирования.

С 11 марта 2022 г. вступили в действие новые проверочные листы [8]. Из особенностей новых проверочных листов нужно отметить необходимость указания вида контрольного (надзорного) мероприятия, также требуется указать значительно больше информации о проверяемом лице в сравнении со старыми проверочными листами. Изменена формулировка в ответах на вопросы – вместо слова «не распространяется» указано «не применимо». Изменения затронули практически все проверочные листы. Наибольшие изменения в проверочных листах, применяемых для объектов проведения сливоналивных операций со сжиженным углеводородным газом [приложение № 15, 8]. Количество пунктов значительно сократилось: вместо 47 – стало 15. Значительно скорректирован проверочный лист для объектов организации отдыха детей и их оздоровления [приложение № 24, 8].

Со стороны МЧС России проводится большая работа по совершенствованию нормативного, правового регулирования в области ПБ. Однако реалии времени вносят свои коррективы. В 2022 г. в связи с рядом ограничений на проведение контрольных (надзорных) мероприятий необходимо переориентировать деятельность должностных лиц органов ГПН на осуществление профилактической работы, в первую очередь в отношении тех объектов, где плановые и внеплановые проверки были отменены в 2022 г.

Список источников

1. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ. Доступ из информ.-правового портала «КонсультантПлюс».
2. О федеральном государственном пожарном надзоре: постановление Правительства Рос. Федерации от 12 апр. 2012 г. № 290. Доступ из информ.-правового портала «КонсультантПлюс».
3. Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля: постановление Правительства Российской Федерации от 10 мар. 2022 г. № 336. Доступ из информ.-правового портала «КонсультантПлюс».
4. Савенкова А.Е., Завьялов Д.Е., Кузьмина Т.А. Роль профилактических мероприятий, направленных на предупреждение гибели и травмирования людей на пожарах // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2021. № 3. С. 5–10.
5. Об определении порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности: приказ МЧС России от 18 нояб. 2021 г. № 806. Доступ из информ.-правового портала «КонсультантПлюс».
6. Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области пожарной безопасности: приказ МЧС России от 5 сент. 2021 г. № 596. Доступ из информ.-правового портала «КонсультантПлюс».
7. Войтенко О.В., Сай В.В., Елисеев И.Б. Нормативное регулирование вопросов обучения в области пожарной безопасности лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность // Материалы XXXII Международной научно-практической конференции «Предотвращение. Спасение. Помощь» Московская обл., г.о. Химки, 1 марта 2022 г.

8. Об утверждении форм проверочных листов (списков контрольных вопросов, ответы на которые свидетельствуют о соблюдении или несоблюдении контролируемым лицом обязательных требований), применяемых должностными лицами органов государственного пожарного надзора МЧС России при осуществлении федерального государственного пожарного надзора: приказ МЧС России от 9 фев. 2022 г. № 78. Доступ из информ.-правового портала «КонсультантПлюс».

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 12.03.2022

Информация об авторах:

Олег Викторович Войтенок, доцент кафедры специальной подготовки Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, доцент, e-mail: vogps@igps.ru

Анна Романовна Сай, заместитель начальника кафедра надзорной деятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Михаил Евгеньевич Шкитронов, старший научный сотрудник отдела испытаний и разработки научно-технической продукции в области пожарной безопасности Научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 35), кандидат педагогических наук, доцент

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

УДК 614.849

ПРОИЗВОДСТВО УЧЕБНЫХ ОБРАЗЦОВ ЭЛЕКТРОДУГОВЫХ ОПЛАВЛЕНИЙ ТОКОВЕДУЩИХ МЕДНЫХ ЖИЛ

Андрей Андреевич Егоров.

Судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы

**«Испытательная пожарная лаборатория» по Нижегородской области, г. Нижний Новгород,
Россия**

ipl-egorov@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены общедоступные варианты производства учебных образцов электродуговых оплавлений токоведущих медных жил на базе судебно-экспертного учреждения федеральной противопожарной службы первого разряда МЧС России. Предложен способ производства образцов «короткого замыкания» с помощью инверторного сварочного аппарата. Показаны образцы, произведенные данным способом. Обозначены границы применения учебных образцов в рамках реализации образовательных программ по инструментальным методам исследования объектов пожара.

Ключевые слова: судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы, испытательная пожарная лаборатория, пожарно-техническая экспертиза, стажировка экспертов, учебный образец, электродуговое оплавление, короткое замыкание, рентгенофазовый анализ, металлографический анализ

Ссылка для цитирования: Егоров А.А. Производство учебных образцов электродуговых оплавлений токоведущих медных жил // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 26–31.

Одним из направлений деятельности сектора аттестации экспертов судебно-экспертного учреждения федеральной противопожарной службы, испытательной пожарной лаборатории (СЭУ ФПС ИПЛ) по Нижегородской обл. является обучение сотрудников и работников (экспертов) СЭУ ФПС 2-го разряда Приволжского федерального округа по программам первоначальной подготовки по специализациям инструментального исследования «электротехнических» вещественных объектов, таких как СПТЭ-2 – «Металлографические и морфологические исследования металлических объектов СПТЭ» и СПТЭ-3 – «Рентгенофазовый анализ при исследовании объектов СПТЭ» [1].

Для осуществления эффективного и полноценного учебного процесса на практических занятиях в рамках данных специализаций необходимо использовать образцы с аварийными режимами работы электросети.

Из диссертационной работы [2] следует и подтверждается экспертным опытом, что методика исследования электродуговых оплавлений является одной из самых востребованных в лабораториях экспертных подразделений МЧС и МВД России и не только [3, 4], так как причастность аварийных режимов в электропроводке к возникновению горения рассматривается при расследовании подавляющего большинства пожаров. К тому же именно токоведущие жилы с явными электродуговыми оплавлениями методически подвергаются комплексному исследованию (морфологическому, рентгенофазовому, металлографическому), по результатам которого определяются условия возникновения аварийного режима относительно пожара. Таким образом, в настоящее время, исходя из актуальности методики и возможностей материально-технической базы лаборатории, значительный акцент

в обучающем процессе, организованном сектором аттестации экспертов СЭУ ФПС ИПЛ по Нижегородской обл. в рамках обозначенных выше специализаций, сделан на изучение электродуговых оплавлений короткого замыкания (КЗ).

В настоящее время в Исследовательском центре экспертизы пожаров Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России функционирует электротехнический стенд, разработанный специалистами Исследовательского центра и ВНИИПО МЧС России, позволяющий реализовывать моделирование КЗ, сверхтоков и комбинацию этих режимов [5].

Используя материально-техническую базу лаборатории СЭУ ФПС, образец КЗ можно получить путем моделирования аварийного режима, выбрав в качестве источника электроэнергии, например, аккумуляторную батарею автомобиля, действующую электросеть здания или инверторный сварочный аппарат.

1. Аккумуляторная батарея автомобиля в качестве источника электроэнергии для моделирования КЗ.

Положительные стороны применения:

- реальный источник электроэнергии сети автомобиля;
- доступность (автомобиль есть в каждой ИПЛ);
- электробезопасность (низкое напряжение – 12 В);
- мобильность (небольшие габариты и вес).

Отрицательные стороны применения:

- возможен выход из строя;
- необходим демонтаж из автомобиля;
- необходима полная зарядка;
- короткое замыкание при постоянном токе и напряжении 12 В не образует электрическую дугу, а протекает в искровом режиме и полностью соответствует закону Пашена [6];
- ограниченная мощность: выраженная зависимость тока КЗ от длины и сечения токоведущих жил образцов. По этой причине данный способ не позволяет производить учебные образцы электродуговых оплавлений из медных жил сечением $0,75 \text{ мм}^2$, находясь на безопасном расстоянии от батареи.

Эмпирическим путем было замечено, что оптимальный учебный образец КЗ получается на многопроволочной токоведущей медной жиле сечением равным $0,75 \text{ мм}^2$ (максимум 1 мм^2). Это связано с прямой зависимостью между размером токоведущей жилы и размером ее электродугового оплавления. Чем больше размер жилы, тем зачастую больше размер оплавления, тем, в свою очередь, более трудоемкий и менее наглядный процесс демонстрации обязательных аспектов учебного курса: метода послойной микроскопии, металлографической пробоподготовки, метода панорамной съемки микроструктуры.

2. Действующая электросеть здания в качестве источника электроэнергии для моделирования КЗ.

Положительные стороны:

- реальный источник электроэнергии сети здания;
- источник электроэнергии всегда готов к работе.

Отрицательные стороны:

- Важно! Опасное напряжение ($\sim 220/380 \text{ В}$);
- Важно! Введение электроустановки здания в аварийный пожароопасный режим работы;
- переменный ток промышленной частоты, в отличие от постоянного, приводит к неустойчивому горению электрической дуги [6, 7].

3. Инверторный сварочный аппарат в качестве источника электроэнергии для моделирования КЗ.

Положительные стороны:

- мощность (можно производить образцы из жил сечением $0,75 \text{ мм}^2$);
- мобильность (небольшие габариты и вес);

- низкое напряжение на выходе (55–90 В);
- электробезопасность для электроустановки здания (горящая электрическая дуга – это нормальный режим работы сварочного аппарата, не являющийся для электросети современного здания аварийным);
- защита от перегрузки (встроена в инвертор);
- доступность и удобство (например, в настоящее время сварочный аппарат инверторного типа широко распространен в продаже, доступен, прост в эксплуатации).

Отрицательные стороны:

- Опасное напряжение питания аппарата (~220 В).

Важно! Необходимо отметить, что при любом из перечисленных вариантов моделирования (кроме варианта с аккумуляторной батареей [8]) возникает электрическая дуга, сопровождающаяся яркой вспышкой и разлетом частиц раскаленного металла. Следовательно, необходимо строгое соблюдение техники безопасности, характерной для выполнения электросварочных работ [9, 10]. Для дополнительной защиты от раскаленных разлетающихся частиц металла можно осуществлять замыкание, погрузив токоведущие жилы-образцы в прозрачную стеклянную емкость (банку с широким горлом).

Анализируя достоинства и недостатки предложенных вариантов следует, что инверторный сварочный аппарат является наиболее оптимальным источником электрической энергии для легкого и относительно безопасного получения образца требуемого электродугового оплавления.

Для получения качественного образца электродугового оплавления токоведущей медной жилы, нужно взять один медный провод необходимой длины, разделить его пополам, зачистить от изоляции и установить первую половину в зажим электрододержателя, а вторую – в зажим «заземления». Далее на сварочном аппарате необходимо установить рабочий ток около 50 % от максимального значения. Такой режим связан с тем, что минимальный ток (например, 20 А) при необходимом единичном касании может не расплавить всё сечение многопроволочной жилы, а максимальное значение тока (например, 170 А) вызовет значительный разряд, следствием которого может быть существенное разбрызгивание жидкого металла оплавления.

И заключительным этапом является единичное касание данных жил. В результате касания на каждой жиле получится локальное электродуговое оплавление (рис. 1).

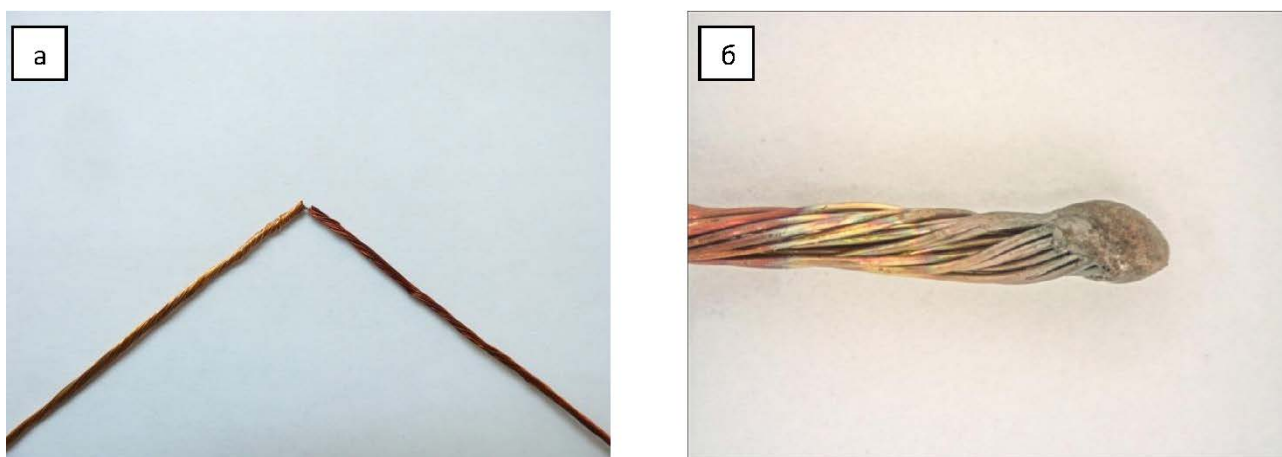


Рис. 1. Способ получения шарообразного оплавления: а – вариант касания жил; б – результат касания жил (изображение получено методом послойной микроскопии)

Неоднократное применение такого метода в учебных целях СЭУ показывает, что наиболее часто получают оплавления в форме «шара». Тем не менее, можно получить и форму «косого среза», если несколько сместить точку и угол касания концов жил (рис. 2).

Также можно получить и «кратерообразное» оплавление, если точку касания сместить, например, в центр жилы, установленной в зажим «заземления» (рис. 3).

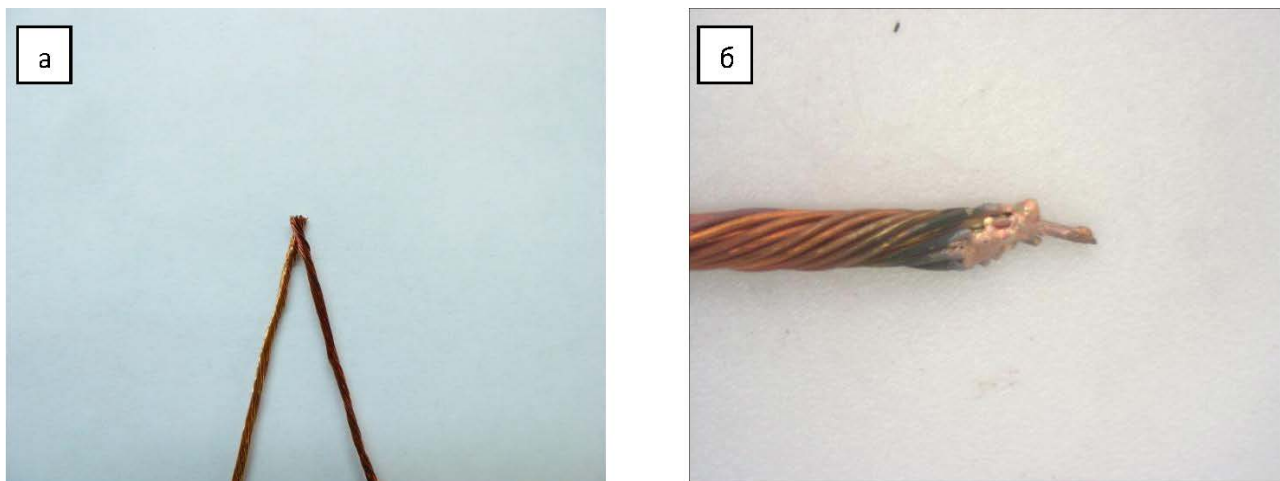


Рис. 2. Способ получения оплавления в форме «косого среза»: а – вариант касания жил; б – результат касания жил (изображение получено методом послойной микроскопии)

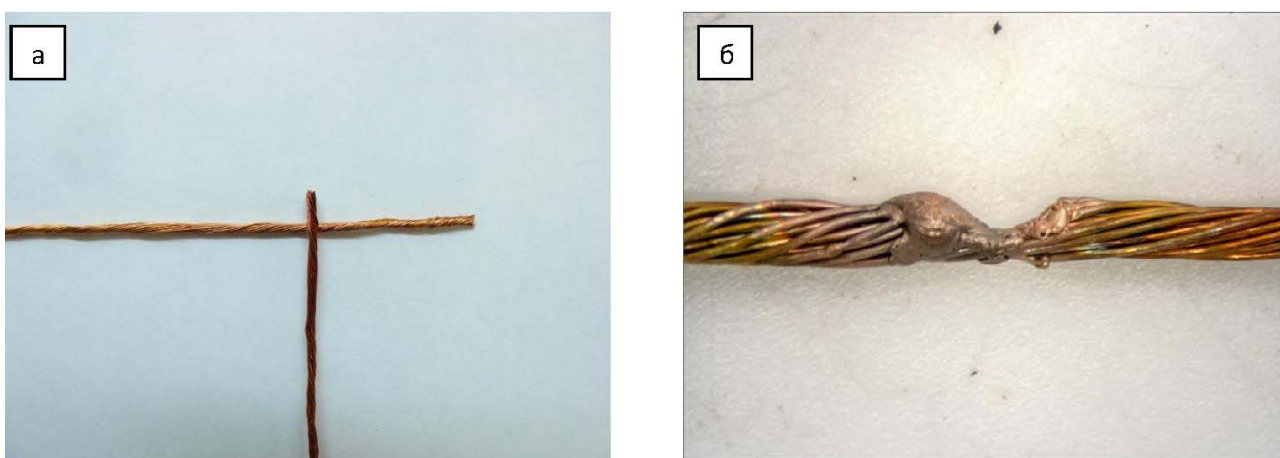


Рис. 3. Способ получения оплавления в форме «кратера»: а – вариант касания жил; б – результат касания жил (изображение получено методом послойной микроскопии)

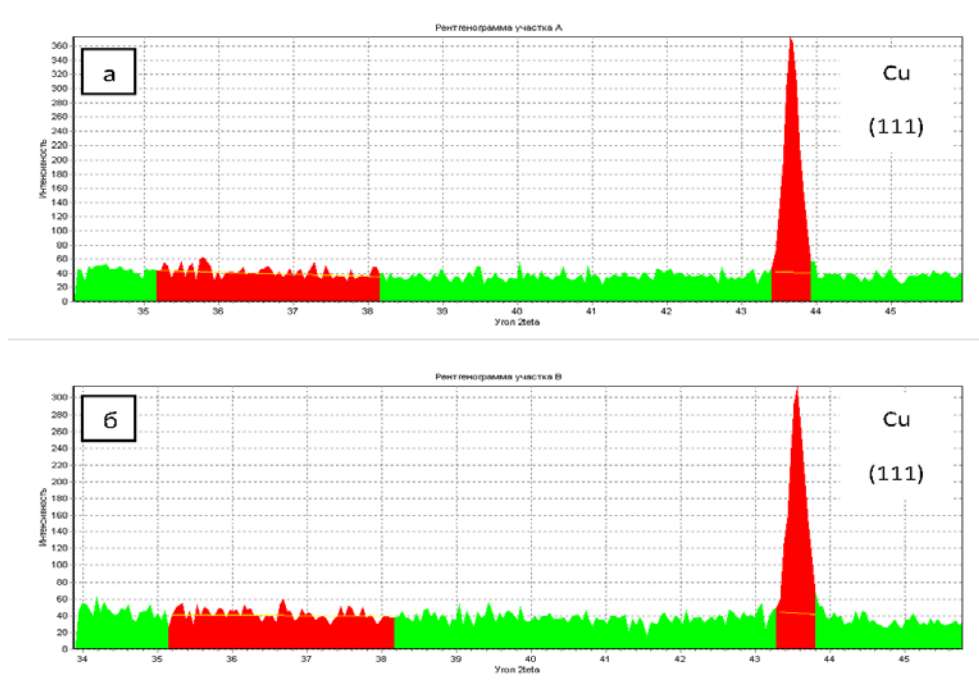


Рис. 4. Результат РФА на дифрактометре «ДР-01 РАДИАН»: а – рентгенограмма участка «А»; б – рентгенограмма участка «В»

Необходимо отметить, что предлагаемый способ позволяет получать только оплавления с признаками короткого замыкания, образовавшимися в условиях «до пожара» (ПКЗ). Моделирование короткого замыкания, возникшего в условиях пожара, на базе ИПЛ получить практически невозможно ввиду сложности формирования специфических термических условий и газовой среды атмосферы пожара.

Также следует уточнить, что, несмотря на фактическое выполнение необходимых условий формирования ПКЗ (температура токоведущей жилы, равная окружающей среде, нормальное содержание кислорода в атмосфере, высокая скорость охлаждения расплава), полученный образец при исследовании его методом рентгенофазового анализа (далее РФА) на дифрактометре «ДР-01 РАДИАН» не дает результатов, соответствующих ПКЗ: на обеих дифрактограммах исследуемого образца не разрешаются дифракционные линии оксида меди I (рис. 4 а, б).

Тогда как при исследовании данного оплавления методом металлографического анализа, предложенным в диссертационной работе [2], (рис. 5) получается классическая картина ПКЗ (прямая граница, дендритная структура быстрой кристаллизации с параметром зерен менее 10 мкм).



Рис. 5. Панорамное изображение микроструктуры оплавления образца, полученного с помощью сварочного аппарата

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- во-первых, производство образцов электродуговых оплавлений токоведущих медных жил для учебных целей сектора аттестации экспертов СЭУ ФПС ИПЛ можно оптимально организовать с помощью сварочного аппарата при соблюдении всех правил безопасности;
- во-вторых, при использовании сварочного аппарата для производства образцов электродуговых оплавлений получается классический образец «короткого замыкания», образовавшегося в условиях до пожара;
- в-третьих, произведенный предложенным методом образец полноценно подойдет для учебных целей в рамках программы «СПТЭ-2»;

– в-четвертых, произведенный предложенным методом образец ограниченно подойдет для учебных целей в рамках программы «СПТЭ-3»: в качестве неосновного (дополнительного) образца, например, для интерпретации вывода о невозможности получения результата методом РФА, описанном в работе [2].

Список источников

1. Квалификационные требования к сотрудникам федеральной противопожарной службы МЧС России по специальности «Судебная пожарно-техническая экспертиза». М.: ВНИИПО, 2012. 72 с.
2. Мокряк А.Ю. Установление природы оплавлений медных проводников и латунных токоведущих изделий при экспертизе пожаров на объектах энергетики: дис. ... канд. техн. наук. М.: Академия ГПС МЧС России, 2018. 140 с.
3. Roby R.J., McAllister J. Final technical report for award № 2010-DN-BX-K246: Forensic investigation techniques for inspecting electrical conductors involved in fire. Columbia: Combustion Science & Engineering, Inc., 2012. URL: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/239052.pdf>.
4. Microstructural characteristics of arc beads with overcurrent fault in the fire scene / Yu. Zhijin [et al.] // Materials. 2020. Т. 13. № 20. С. 4521.
5. Смелков Г.И., Чешко И.Д., Плотников В.Г. Экспериментальное моделирование пожароопасных аварийных режимов в электрических проводах // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2017. С. 121–128.
6. ООО «ЛАПП Руссия» Постоянный ток: грядут перемены. URL: <https://lapprossia.lappgroup.com/education/tekhnicheskie-stati/change-is-coming.html> (дата обращения: 02.02.2022).
7. Недобитков А.И. О некоторых параметрах короткого замыкания в автомобильной электрической сети напряжением 12 В // Пожаровзрывобезопасность. 2020. № 29 (6). С. 50–60.
8. Хананетов М.В. Сварка и резка металлов. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1987. 288 с.
9. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации: постановление Правительства Рос. Федерации от 16 сент. 2020 г. № 1479 (ред. от 21.05.2021). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ: приказ Мин. труда и соц. защиты Рос. Федерации от 11 дек. 2020 г. № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ» // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 10.03.2022

Информация об авторах:

Андрей Андреевич Егоров, ведущий инженер сектора аттестации экспертов Судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по Нижегородской обл., (603152, г. Нижний Новгород, ул. Шапошникова, д. 2), e-mail: ipl-egorov@mail.ru, <https://orcid.org/orcid/0000-0003-1939-8648>

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

УДК 629.12

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОЖИДКОСТНЫХ НАСОСОВ

Александр Юрьевич Лабинский.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

labinskyi.@igps.ru

Аннотация. Рассмотрено использование аппарата нечеткой логики в оценке эффективности газожидкостного насоса. Приведены результаты моделирования влияния параметров воздуховодяного насоса на создаваемый им перепад давления. Для оценки эффективности воздуховодяного насоса использована система нечеткого вывода, реализованная в виде программы для ЭВМ.

Ключевые слова: газожидкостный насос, математическая модель, нечеткая логика, система нечеткого вывода

Ссылка для цитирования: Лабинский А.Ю. Оценка эффективности газожидкостных насосов // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 32–37.

Введение

Газожидкостные насосы (ГЖН) – это устройства, в которых при смешении двух потоков (газа и жидкости) происходит обмен кинетической энергией между этими потоками. Обмен энергией может происходить как при неизменном фазовом состоянии потоков, так и при изменении фазового состояния (например, жидкость превращается в пар). При описании процессов, происходящих в ГЖН, используются понятия рабочего и инжектируемого потоков, причем рабочий поток имеет большую скорость, а инжектируемый поток меньшую скорость [1–4].

Процессы, происходящие в ГЖН, можно разделить на несколько этапов. На первом этапе, на входном участке насоса (всасывающая камера), осуществляется процесс преобразования потенциальной энергии в кинетическую. На втором этапе, в проточной части насоса (смесительная камера), происходят два процесса: процесс выравнивания скоростей двух потоков и процесс преобразования кинетической энергии в потенциальную, который заканчивается в выходном участке насоса, называемом диффузором. Нужно отметить, что в диффузоре давление смешанного потока больше давления инжектируемого потока и меньше давления рабочего потока [5].

Особенностями ГЖН, благодаря которым они находят широкое применение в различных областях техники, являются [6]:

- многофункциональный эффект, сочетающий насосный и разгонный эффекты;
- конструктивная простота и высокая технологичность изготовления;
- высокая надежность и повышенный ресурс за счет отсутствия подвижных частей и полной герметичности корпуса насоса;
- малые масса и габариты насоса;
- хорошая сочетаемость насоса с другими элементами различных установок.

Рабочей средой ГЖН обычно является упругая среда (газ). Инжектируемой же средой – неупругая среда (жидкость). ГЖН с таким набором сред на практике используются для перекачки воды, транспортировки взвесей газа и жидкости и других целей [7].

В пожарном деле ГЖН могут использоваться, например, в составе системы пожаротушения, схема которой представлена на рис. 1.

Схема системы пожаротушения

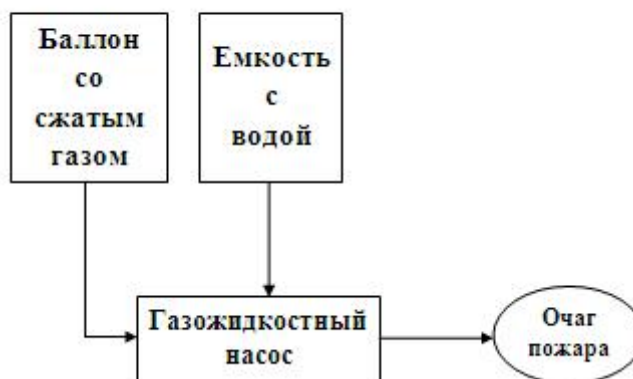


Рис. 1. Схема системы пожаротушения

Математическая модель газожидкостного насоса

Схема ГЖН представлена на рис. 2:

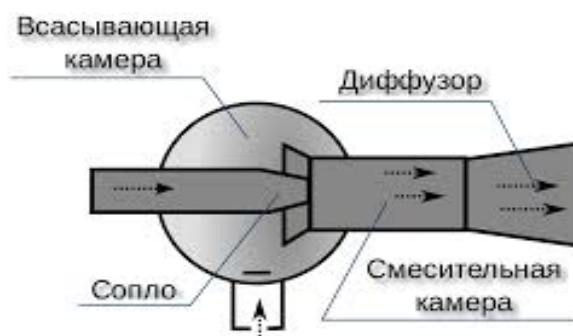


Рис. 2. Схема газожидкостного насоса

Во всасывающую камеру газожидкостного насоса поступает жидкость с расходом $G_{\text{ж}}$ (например, вода – инжектируемая среда). Из сопла выходит с большой скоростью струя газа с расходом $G_{\text{г}}$ (упругая среда). В смесительной камере струя газа увлекает за собой жидкость (инжектируемую среду).

Струя упругой среды (газ с расходом $G_{\text{г}}$), выходящая с большой скоростью из сопла, увлекает за собой инжектируемую среду (жидкость с расходом $G_{\text{ж}}$) и передает ей часть своей кинетической энергии. В смесительной камере происходит частичное повышение давления и выравнивание поля скоростей смеси газа и жидкости. Далее смесь газа и жидкости с расходом $G_{\text{см}}$ поступает в диффузор, в котором за счет геометрии проточной части (плавное увеличение сечения канала) осуществляется повышение давления потока.

Удельный объем инжектируемой среды определяется по формуле:

$$V_{\text{ис}} = V_{\text{г}} * U_{\text{г}} / (U_{\text{г}} + U_{\text{ж}}) + V_{\text{ж}} * U_{\text{ж}} / (U_{\text{г}} + U_{\text{ж}}),$$

где $V_{\text{г}}$ – удельный объем упругой среды (газа), $\text{м}^3/\text{с}$; $U_{\text{г}} = G_{\text{см}}/G_{\text{г}}$ – коэффициент инжекции по газу; $U_{\text{ж}} = G_{\text{ж}}/G_{\text{г}}$ – коэффициент инжекции по жидкости; $V_{\text{ж}}$ – удельный объем инжектируемой среды (жидкости), $\text{м}^3/\text{с}$; $G_{\text{см}}$ – расход смеси, $\text{кг}/\text{с}$; $G_{\text{г}}$ – расход газа, $\text{кг}/\text{с}$; $G_{\text{ж}}$ – расход жидкости, $\text{кг}/\text{с}$; $G_{\text{см}} = G_{\text{г}} + G_{\text{ж}}$.

Удельный объем смеси на выходе из диффузора определяется по формуле:

$$V_{CM} = V_{ГВ} * (1 + U_{Г}) / (1 + U_{Г} + U_{Ж}) + V_{Ж} * U_{Ж} / (1 + U_{Г} + U_{Ж}),$$

где $V_{ГВ} = V_{ИС}$ – удельный объем сжатого газа на входе в диффузор, м³/с.

Суммарный коэффициент инжекции газожидкостного насоса $U = U_{Г} + U_{Ж}$.

Перепад давления, создаваемый газожидкостным насосом, равен:

$$\Delta p_H = p_{Ж} * \{k_p / (2 * (k_p + 1) * \Pi)\} * \{\varphi_1^2 * \varphi_2^2 * \lambda_p^2 / [(1/\varphi_3 - 0,5) * (1 + U)^2 * V_{CM} / V_{Г} - (\varphi_3 * \varphi_4 - 0,5) * N * U^2 * V_{Ж} / V_{Г}]\}.$$

Здесь k_p – показатель адиабаты воздуха: $k_p = 1,4$; $\Pi = P_{Ж} / P_{Г}$, λ_p – приведенная массовая скорость: $\lambda_p = 1,7$; N – коэффициент учета конфигурации проточной части газожидкостного насоса: $N = (F_{CM} / F_{Г}) / (F_{CM} / F_{Г} - 1) \approx 1,01 \div 1,08$.

При расчете ГЖН могут приниматься следующие значения коэффициентов скорости: $\varphi_1 = 0,95$; $\varphi_2 = 0,975$; $\varphi_3 = 0,83$; $\varphi_4 = 0,925$.

Оценка влияния параметров ГЖН на создаваемый перепад давления

Исходные данные для расчета перепада давления – параметры воздуха (газа) и воды (жидкости) перед ГЖН:

- температура воды и воздуха 20, °С;
- давление воздуха $P_{Г} = 1 \div 40$, атм;
- давление воды $P_{Ж} = 1$, атм;
- расход воздуха $G_{Г} = 1$, кг/с;
- расход воды $G_{Ж} = 1 \div 4$, кг/с.

Значения удельного объема воздуха при разных давлениях представлены в табл. 1:

Таблица 1

$P_{Г}$, атм	1	2	3	5	10	20	40
$V_{Г}$, м ³ /кг	0,83	0,416	0,277	0,166	0,083	0,041	0,021

Значения удельного объема воздуха при разных давлениях представлены также на графике (рис. 3):

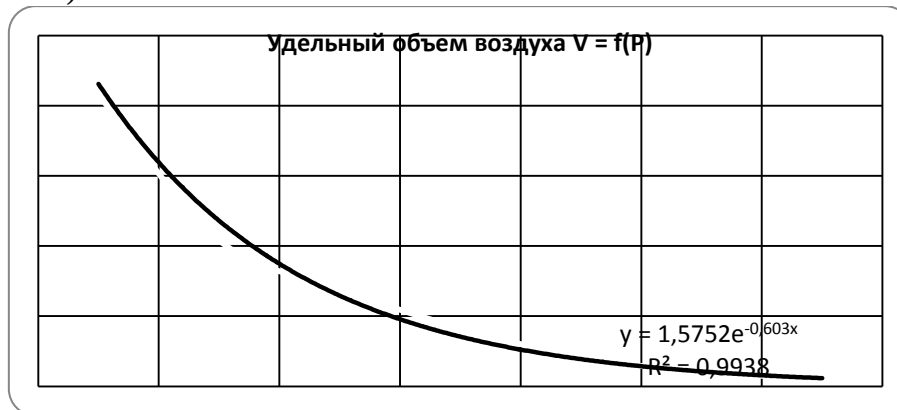


Рис. 3. Зависимость удельного объема воздуха от давления

Значения удельного объема инжектируемой среды при разных значениях коэффициента инжекции и давлении воздуха $P_{Г} = 10$, атм представлены в табл. 2 и на графике (рис. 4):

Таблица 2

$U_{ГН}$	3	5	7	9
$V_{ИС}$, м ³ /кг	0,0556	0,0502	0,0478	0,0465

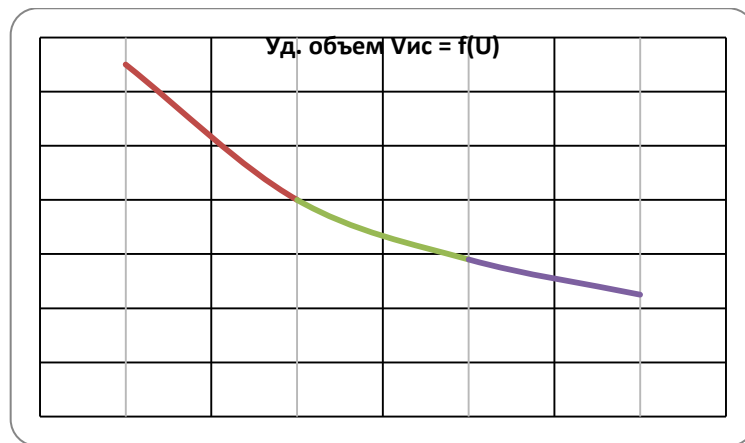


Рис. 4. Зависимость удельного объема воздуха от коэффициента инжекции

Значения удельного объема смеси на выходе из диффузора и напора газожидкостного насоса при разных значениях коэффициента инжекции и при давлении воздуха $P_{Г} = 10$, атм представлены в табл. 3 и на графиках (рис. 5, 6).

Таблица 3

$U_{ГН}$	3	5	7	9
$V_{см} [м^3/кг]$	0,042	0,0338	0,0303	0,0283
Δp_H [атм]	1,278	0,706	0,443	0,303

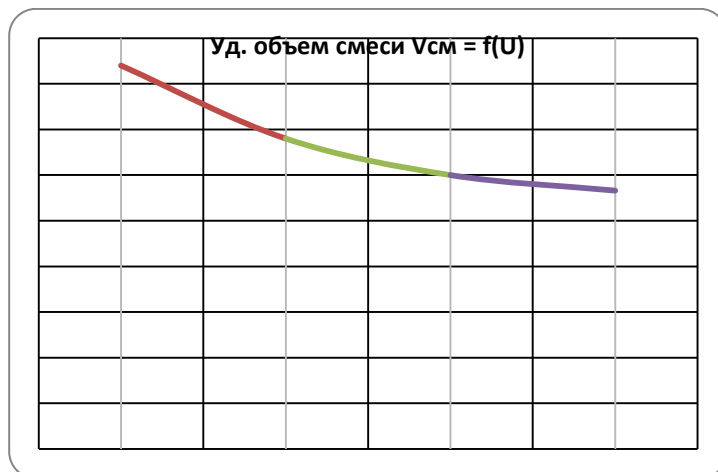


Рис. 5. Зависимость удельного объема смеси от коэффициента инжекции

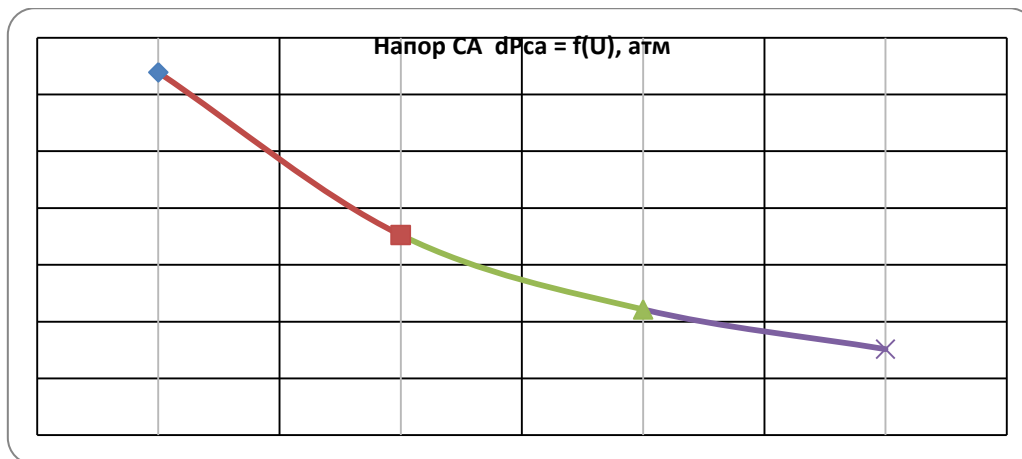


Рис. 6. Зависимость напора от коэффициента инжекции

Значения напора струйного насоса при разных значениях давления воздуха и при значении коэффициента инжекции $U = 9$ представлены в табл. 4 и на графике (рис. 7).

Таблица 4

P_r , атм	1	2	3	5	10	20	40
$\Delta p_{\text{н}}$, атм	0,31	0,309	0,308	0,307	0,303	0,296	0,283

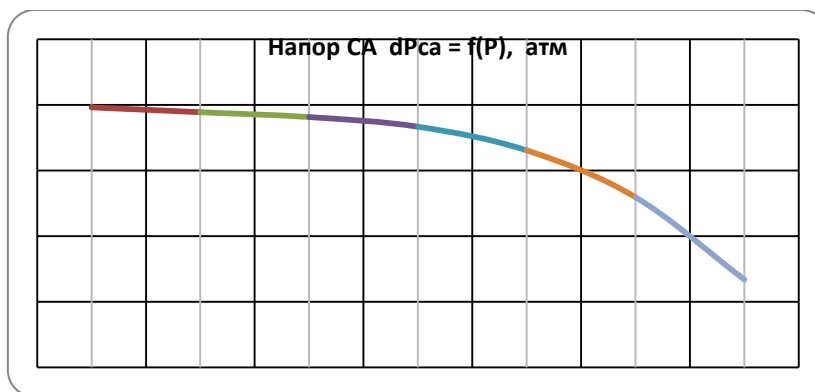


Рис. 7. Зависимость напора от давления воздуха

Например, *постановка задачи*: Нужно оценить эффективность ГЖН путем оценки напора как функции параметров насоса, в качестве которых могут быть рассмотрены коэффициент инжекции и давление рабочей среды.

Создание компьютерной модели ГЖН позволяет решать задачи создания автономных систем пожаротушения.

Объект исследования – напорные характеристики газожидкостного насоса.

Метод исследования – вычислительные эксперименты на разработанной компьютерной модели, реализованной в виде программы для ЭВМ.

Нечеткий подход к оценке напора газожидкостного насоса

Сформулируем задачу оценки эффективности ГЖН. Исходными данными являются полученные в результате расчетов данные (рис. 6) о влиянии коэффициента инжекции X на напор ГЖН Y .

С помощью системы нечеткого вывода [8–10] нужно выполнить моделирование зависимости $Y = f(X)$.

Далее была выполнена экспертная оценка влияния коэффициента инжекции на напор ГЖН. В результате были выбраны диапазоны значений аргумента X и функции Y , а также вид функции принадлежности системы нечеткого вывода.

В результате оценки значений коэффициента инжекции и напора были заданы возможные значения данных параметров, представленные в табл. 5:

Таблица 5

Параметр X	Значения X	Функция принадлежности	Параметр Y	Значения Y	Функция принадлежности
		Гаусса			Треугольная
Малый	3÷5	3÷5	Большой	1,0÷1,3	1,0÷1,3
Средний	5÷7	5÷7	Средний	0,6÷0,9	0,6÷0,9
Большой	7÷9	7÷9	Малый	0,3÷0,5	0,3÷0,5

Рассмотрим результаты расчетов по оценке эффективности ГЖН. Для расчетов по оценке эффективности ГЖН была использована система нечеткого вывода, представленная в виде программы для ЭВМ [2]. В результате расчетов были получены зависимости напора газожидкостного насоса Y от коэффициента инжекции X . Результаты расчетов представлены на графике (рис. 8):

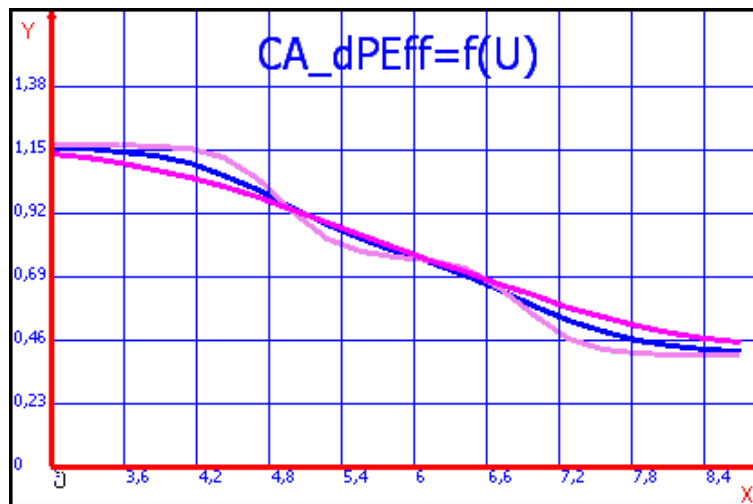


Рис. 8. Зависимость напора насоса от коэффициента инжекции

Вывод

Для оценки эффективности ГЖН выполнено компьютерное моделирование с использованием программы для ЭВМ, реализующей систему нечеткого вывода. Особенностью данной компьютерной модели является возможность задания интервала возможных значений (интервала неопределенности) коэффициента инжекции. В результате расчетов с использованием данной компьютерной модели получен диапазон возможных значений напора ГЖН в зависимости от коэффициента инжекции.

Применение компьютерной модели, использующей систему нечеткого вывода с нечеткими функциями принадлежности, позволило за счет задания интервала неопределенности учитывать влияние неполных и неточных исходных значений коэффициента инжекции на напор газожидкостного насоса.

Список источников

1. Абрамович Г.Н. Прикладная газовая динамика. М.: Наука, 1976.
2. Дейч М.Е., Филиппов Г.А. Газодинамика двухфазных сред. М.: Энергоиздат, 1981.
3. Кутателадзе С.С., Стырикович М.А. Гидродинамика газожидкостных систем. М.: Энергия, 1976.
4. Стернин Л.Е. Основы газодинамики двухфазных течений в соплах. М.: Машиностроение, 1974.
5. Булыгин В.Д., Кудрявцев Б.К. Применение инжектора в качестве конденсирующего устройства. М.: МЭИ, 1987.
6. Шаманов Н.П., Дядик А.Н., Лабинский А.Ю. Двухфазные струйные аппараты. Л.: Судостроение, 1989.
7. Лабинский А.Ю. Моделирование системы нечеткого вывода // Природные и техногенные риски. 2016. № 2.
8. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithms // Fuzzy Sets and Systems. 2009. V. 2. № 4.
9. Mamdani E.H., Assilian S. An experiment with a fuzzy logic controller // Cybernetics and Systems. 2014. № 15.
10. Keenan J.H. Thermodynamics. New York, 2018.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 10.03.2022

Информация об авторах:

Александр Юрьевич Лабинский, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, доцент, e-mail: labinskyi.@igps.ru

УДК 614.841.41

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Владимир Петрович Крейтор[✉];

Екатерина Александровна Гарбузова;

Амир Русланулы Карагужин.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

***kreitor.v@igps.ru*[✉]**

Аннотация. Рассмотрены особенности обеспечения пожарной безопасности торгово-развлекательных центров. Проведен анализ пожаров в торговых и торгово-развлекательных центрах на территории Псковской обл. за 2017–2021 гг. Установлена необходимость создания на объектах торговли системы противопожарной защиты и уточнение присваиваемых категорий риска, а также показана необходимость пересмотра для них специальных технических условий.

Ключевые слова: пожарная безопасность, обеспечение пожарной безопасности, торгово-развлекательный центр, системы противопожарной защиты, специальные технические условия

Ссылка для цитирования: Крейтор В.П., Гарбузова Е.А., Карагужин А.Р. Обеспечение пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах Псковской области // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 38–42.

Ежегодно на территории Российской Федерации происходит немало чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного, экологического и природного характера.

Одной из наиболее часто встречающихся ЧС является пожар [1]. Ежегодно в России происходит порядка 270 тыс. пожаров, в которых погибает в среднем 9–10 тыс. человек, вместе с тем фиксируется еще большее количество пострадавших.

С каждым годом в России строится все больше торговых центров, а также производится переоборудование зданий, построенных в 70–90 гг. (бывшие заводы, цеха) – это является одним из факторов показателей роста пожаров в торговых центрах.

Псковская обл. расположена на северо-западе европейской части России, территория составляет около 55 тыс. км², областной центр – г. Псков, расположен примерно на одинаковом расстоянии от Санкт-Петербурга, Таллина и Риги, около 300 км. Расстояние от Пскова до Москвы около 700 км [2].

Так как Псковская обл. расположена на границе с Республикой Беларусь, а также европейскими странами Эстонией и Латвией, а внутри страны соседствует с Новгородской, Ленинградской, Смоленской и Тверской обл., ее администрация ведет активную работу по привлечению инвестиций. На территории области создано и осуществляет свою деятельность государственное автономное учреждение «Агентство инвестиционного развития Псковской области», с целью повышения привлекательности возможностей инвестиций в экономику области. Основная задача данного учреждения – оказание помощи на всех стадиях реализации инвестиционного проекта в виде полного административного сопровождения. Поэтому с каждым годом на территории области строится все больше гипермаркетов (ТЦ) и торгово-развлекательных центров (ТРЦ).

На территории Псковской обл. расположено 51 ТЦ и ТРЦ, с 2017 г. крупных пожаров в них не происходило (рис. 1, 2).

В Главном управлении МЧС России по Псковской обл. для мониторинга, обработки и передачи данных о возгорании, динамики развития пожаров в сложных зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в высотных зданиях, на вооружении находится ПАК «Стрелец-Мониторинг».

ПАК «Стрелец-Мониторинг» принят на снабжение в системе МЧС России Приказом Министра от 28 декабря 2009 г. № 743.

Данный комплекс представляет собой высоконадежную беспроводную систему, которая не зависит от работы аппаратуры связи общего пользования и позволяет без участия персонала объекта в автоматическом режиме осуществлять мониторинг показателей, характеризующих состояние безопасности социально значимых и потенциально опасных объектов. Кроме этого, комплекс может по каналу связи оповещать население об угрозе ЧС [3].

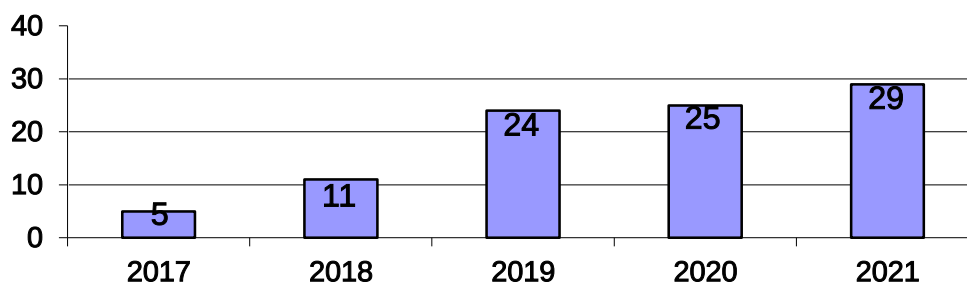


Рис. 1. Количество поступивших сигналов срабатывания пожарной сигнализации с ТРЦ на территории Псковской обл.

Увеличение количества срабатывания пожарной сигнализации связано с активным вводом в эксплуатацию новых ТЦ на территории Псковской обл.

Анализ поступающих сигналов показал, что причинами срабатывания были: ложные (причины не установлены) – 48 %; проведение строительно-ремонтных работ – 17 %; подгорание пищи – 12 %; пожар – 5 %; иные причины – 18 %.

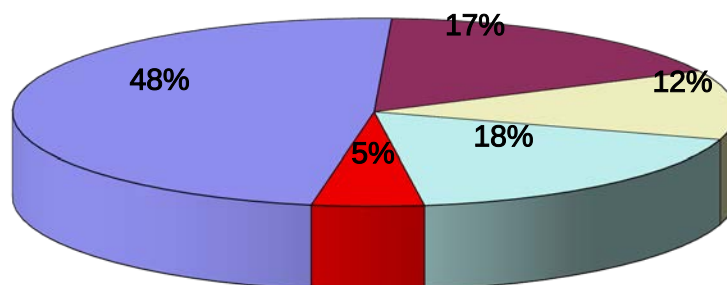


Рис. 2. Причины срабатывания пожарной сигнализации в ТЦ и ТРЦ

В результате анализа причин срабатывания пожарной сигнализации пожар подтвердился только четыре раза, что составило 5 % от общего количества поступающих сигналов.

В 2019 г. пожар в ТЦ и ТРЦ Псковской обл. произошёл один раз:

1 января 2019 г. произошёл пожар на подземной парковке ТРК «Акваполис» в г. Пскове, выгорел полностью легковой автомобиль «Мерседес», еще два автомобиля «Черри Тигго» и «Фольксваген Джетта» повреждены огнем. Причины пожара – предположительно поджог. Силы и средства были направлены по рангу пожара № 2. По прибытию пожарных подразделений ранг пожара № 2 не подтвердился. Администрацией торгового комплекса все покупатели, а также сотрудники торговых отделов были эвакуированы из здания – около 120 человек. Погибших и пострадавших не было.

В 2020 г. произошло два пожара в одном и том же ТЦ «ПИК 60», который находится в г. Пскове:

– 6 января 2020 г. произошёл пожар в подсобном помещении ТЦ, произошло возгорание на площади 6 м². Погибших и пострадавших не было. Причина пожара – короткое замыкание электрооборудования;

– 24 сентября 2020 г. в ТЦ, в помещении размером 5*7 м огонь повредил около 2 м² потолочного перекрытия и порядка 2 м² стеллажей с товаром. Возгорание ликвидировали

до прибытия пожарных подразделений. Причина пожара – короткое замыкание в потолочном светильнике. Погибших и пострадавших не было.

В 2021 г. в ТРЦ «Fjord Plaza» в Псковском районе произошло короткое замыкание в электрощитовой ТРЦ. Эвакуировано 150 человек. Погибших и пострадавших не было.

В результате анализа работы ПАК «Стрелец-Мониторинг» в Псковской обл. на объектах (в ТЦ и ТРЦ) выявляется большое количество ложных срабатываний систем пожарной сигнализации – 48 %. В соответствии со сводами правил СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, введенных с 1 марта 2021 г., основной задачей при разработке новых требований является уменьшение количества ложных срабатываний систем пожарной сигнализации [4–6], так как большое количество ложных срабатываний приводит к отключению пожарной сигнализации на объекте, оставляя его без автоматической защиты. Необходимо на стадии проектирования системы, а также в процессе ее дальнейшей эксплуатации принимать меры по их исключению или минимизации. Причиной ложных срабатываний в большинстве случаев являются дымовые точечные извещатели.

На территории Псковской обл. сотрудниками отдела надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления по Псковской обл. ежегодно проводятся плановые и внеплановые проверки ТЦ и ТРЦ, в 2020–2021 гг. их было – 51.

Статистика пожаров отражает текущее состояние процессов обеспечения пожарной безопасности в ТРЦ и подобных объектах на территории Псковской обл. и по России в целом. Основными причинами пожаров оказывались проблемы в работе электрооборудования.

Выбранная тема является актуальной, так как наличие пожарной безопасности в ТРЦ и безопасность посетителей и сотрудников является неотъемлемой частью пропаганды пожарной безопасности и сохранения жизни и здоровья людей. А также наиболее актуальным и приоритетным направлением в профилактике и разработке специальных технических условий при отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности.

Целью данной работы является обоснование разработки специальных технических условий для ТЦ и ТРЦ на примере ТРЦ «Fjord Plaza» Псковской обл.

Объектом исследования является возможность снижения пожарной безопасности, а также системы противопожарной защиты ТРЦ «Fjord Plaza».

Предметом исследования являются особенности повышения пожарной безопасности ТРЦ.

На сегодняшний день требования пожарной безопасности к объектам с массовым пребыванием людей, объектам торговли достаточно высоки. Но, к сожалению, порой собственники данных помещений и вновь выстроенных торгово-развлекательных площадок, в погоне за прибылью допускают серьезные просчеты и пренебрегают элементарными требованиями пожарной безопасности к данным объектам, что, в свою очередь, и приводит к крупным пожарам.

Согласно СП 8.13130.2020 [7], чтобы обеспечить пожарную безопасность при строительстве ТЦ и ТРЦ необходимо учитывать все существующие правила, нормы и требования и предусмотреть:

- пути эвакуации;
- обеспеченность первичными средствами пожаротушения;
- наружные сети с пожарными гидрантами;
- систему дымоудаления;
- систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- разработку планов для быстрой и безопасной эвакуации людей при пожаре.

Наибольшую пожарную опасность в крупных ТЦ и ТРЦ, таких как ТРЦ «Fjord Plaza», создают их нестандартные особенности:

- площадь объекта;
- многофункциональность, помещения с различными видами и направлениями деятельности: общественное питание, торговля, спортивно-оздоровительная, досугово-развлекательная, офисная, производственная и другая;
- большое количество нанимателей помещений;

- количество посетителей может исчисляться тысячами;
- среди посетителей торгового центра всегда есть лица разных возрастов и лица с ограниченными возможностями;
- уникальная планировка, а это осложнение путей эвакуации и ориентации посетителей и персонала из зданий ТЦ.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004–91* [8] пожарная безопасность проектируемых объектов обеспечивается:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты;
- организационно-техническими мероприятиями.

Возможность предотвращения пожара достигается путем применения пожаробезопасных строительных материалов и инженерно-технического оборудования. Для проектирования специальных разделов, монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания противопожарных систем должны привлекаться организации с соответствующими лицензиями на эти виды деятельности. Организации без лицензий в соответствии с нормативными требованиями по пожарной безопасности привлекаться не могут.

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий.

Системы противопожарной защиты проектируемых ТРЦ необходимо обеспечить комплексными решениями по конструктивным особенностям здания, объемно-планировочным решениям, системам пожаротушения, дымоудаления, системам пожарной сигнализации и безопасной эвакуации людей.

Для объектов организации торговли на основании постановления Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 [9] с 1 января 2021 г. установлены новые правила пожарной безопасности.

По этим правилам введен ряд запретов для объектов торговли (VII раздел постановления). ТЦ и ТРЦ присваиваются различные категории риска, расчет категорий осуществляется с учетом специфики конкретного объекта, его характеристик, системы противопожарной безопасности и т.д. Существует шесть категорий риска: низкий, умеренный, средний, значительный, высокий, чрезвычайно высокий [10].

Категория рисков зависит от особенностей здания торгового объекта, и уже от определенной категории риска зависит периодичность проверок, а также перечень противопожарных требований, обязательных для исполнения. В дальнейшем категорию риска можно будет изменить на более низкую или более высокую, то есть при необходимости ранее присвоенную категорию можно обжаловать.

Анализ противопожарного состояния многофункциональных ТРЦ с массовым пребыванием людей показал ряд проблем в сфере обеспечения пожарной безопасности. Для устранения нарушений некоторым объектам ТЦ и ТРЦ требуется капитальный ремонт или реконструкция здания, а также разработка согласованных с МЧС России специальных технических условий.

После согласования в надзорных органах, специальные технические условия являются обязательным нормативным документом для проектирования системы противопожарной защиты конкретного объекта [11].

Разработка специальных технических условий в ТРЦ «Fjord Plaza» обусловлена социальными и экономическими потребностями района строительства, а также техническими возможностями современной технологии строительства. Состав частей и помещений комплекса обусловлен технологическими особенностями создаваемого комплекса, а также особенностями его размещения и эксплуатации, отсутствием нормативных требований пожарной безопасности к особенностям объемно-планировочных и конструктивных решений здания.

Список источников

1. О пожарной безопасности (с изм. на 11 июня 2021 г.): Федер. Закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 69-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Представительство МИД России в Пскове. URL: <https://pskov.mid.ru/ru/reference/about-region> (дата обращения: 01.12.2021).
3. ПАК «Стрелец-Мониторинг». URL: <http://vdpo-rb.ru/index.php/strelets-monitoring#> (дата обращения: 01.11.2021).
4. СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. ГОСТ 12.1.004–91* ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации: постановление Правительства Рос. Федерации от 16 сент. 2020 г. № 1479. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. Новые правила пожарной безопасности для магазинов, торговых центров и рынков «1С» – для эффективной торговли. URL: <https://torg.1c.ru/news/novye-pravila-pozharnoy-bezopasnosti-dlya-magazinov-torgovykh-tsentrov-i-rynkov> (дата обращения: 16.11.2021).
11. Присадков В.И., Муслакова С.В., Фадеев В.Е. К вопросу обеспечения пожарной безопасности ТРЦ // Современные проблемы гражданской защиты 2020. № 1 (34). С. 49–59.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 17.02.2022;
принята к публикации: 10.03.2022

Информация об авторах:

Владимир Петрович Крейтор, заведующий кафедрой сервис безопасности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, профессор, e-mail: kreitor.v@igps.ru,

Екатерина Александровна Гарбузова, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Амир Русланулы Карагужин, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

УДК 614.841.41

ОСОБЕННОСТИ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ

Владимир Петрович Крейтор[✉];

Дмитрий Евгеньевич Шелегов;

Омаров Али Сапаргалиулы.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

***kreitor.v@igps.ru*[✉]**

Аннотация. Доказано, что строительные конструкции часто выступают причиной распространения пожаров и препятствуют скорейшей эвакуации людей и имущества в случае возникновения пожара в связи с несоответствием требованиям нормативно-технической документации по пожарной безопасности. Рассмотрены особенности оценки строительных материалов и конструкций требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Ключевые слова: торгово-развлекательные центры, требования пожарной безопасности, строительные конструкции, эвакуация, распространение пожара

Ссылка для цитирования: Крейтор В.П., Шелегов Д.Е., Сапаргалиулы О.А. Особенности требований нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности торговых центров // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 43–45.

Актуальность проведения оценки состояния строительных конструкций заключается в том, что они часто являются причиной распространения пожаров в связи с несоответствием требованиям нормативно-правовым актам по пожарной безопасности [1].

Состояние пожарной безопасности на территории Российской Федерации оказывает значительное влияние на благосостояние страны и жизнь граждан в целом, и, несмотря на улучшение некоторых показателей безопасности при пожарах, погибают люди, а сами пожары наносят большой материальный ущерб [2].

Последние статистические данные указывают на некоторое снижение количества пожаров и погибших на территории всех субъектов Российской Федерации [3].

В 2020 г. на территории Российской Федерации на объектах торговли произошло 165 пожаров, материальный ущерб от которых составил более 60 млн руб. Необходимо отметить большой скачок числа пожаров, причинами которых являются поджоги. Наибольшую степень опасности составляют пожары на объектах с массовым пребыванием людей, которые помимо материального ущерба могут привести к большому количеству человеческих жертв.

Материальный ущерб, который наносится в случае пожара, в значительной степени является следствием нарушения архитектурно-строительных и объёмно-планировочных решений при строительстве здания. Более того, строительные конструкции, которые были рассчитаны на длительный срок эксплуатации и обладающие высоким качеством строительных материалов и эксплуатационными характеристиками, в условиях пожара могут уменьшить несущую способность или даже совсем разрушиться в течение достаточно короткого периода времени [4].

При этом нужно отметить, что ущерб от пожара возрастает в случае увеличения времени продолжения пожара и может достигнуть своих критических значений, а значит привести к полному обрушению здания в случае разрушения строительных конструкций. В результате можно констатировать, что более чем в 90 % случаев ущерб от пожара наносится за счет разрушения строительных конструкций здания при обрушении.

Невзирая на профилактическую работу, направленную на предотвращение пожаров, они с определенной вероятностью все же возникают. Задача заключается в том, чтобы

создать на объектах такие условия, при которых возникший пожар не представлял бы опасности для здоровья и жизни людей [5].

В этом контексте особую роль играет взаимодействие служб эксплуатации объектов с надзорными органами МЧС России в области пожарной безопасности [5].

Руководители объектов торговли заинтересованы в приведение объектов в пожаробезопасное состояние, однако свои особенности накладывает ограниченность финансирования на противопожарные нужды.

Особую актуальность приобретают вопросы выбора наиболее оптимальных с экономической точки зрения вариантов и комплексов противопожарной защиты.

Пожарная безопасность здания предусматривается еще в начальном этапе на стадии проектирования и учитывается в строительстве при расчете объемно-планировочных, конструктивных и технических решений, способствующих обеспечению противопожарной защиты зданий и сооружений и методов осуществления надзорных функций [6, 7].

Нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности является частью строительных норм и правил и требует согласованности с решением общих задач, связанных с проектированием объектов, ставит перед собой цель обеспечить требуемый уровень пожарной безопасности объектов.

В соответствии со ст. 87 ФЗ-123 степень огнестойкости зданий и сооружений и пожарных отсеков устанавливается в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов [8].

Для создания условий по предупреждению возникновения, уменьшению распространения на ранней стадии развития пожара и выполнению основной боевой задачи, а именно тушение пожара и проведение аварийно-спасательных работ при проектировании генеральных планов торгово-развлекательных центров необходимо учитывать такие факторы, как [9]:

- взаимное расположение зданий и сооружений с учетом зонирования, розы ветров и рельефа местности;
- соответствие противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями требованиям пожарной безопасности;
- наличие въездов на территорию объекта и подъездов к зданиям и сооружениям;
- правильность размещения инженерных сетей;
- обеспеченность противопожарным водоснабжением;
- необходимость устройства пожарного депо.

Для уменьшения ущерба и повышения безопасности людей при пожаре должны разрабатываться технические решения, направленные на предупреждение пожаров, обеспечение условий для эвакуации людей и имущества из здания на случай пожара, создание условий для успешной локализации и ликвидации пожаров [10].

Объемно-планировочные решения в области обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений нормируются требованиями пожарной безопасности, указаниями и инструкциями различных органов. Наличие системы обязательных нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности и соблюдение объектами изложенных в них требований к зданиям и сооружениям является основой внедрения рационализаторской деятельности в области пожарной безопасности, современных методов строительства и реконструкции объектов.

В данных нормативно-правовых актах предусматриваются требования к огнестойкости строительных конструкций и противопожарным преградам, объемно-планировочным решениям, требования к системам противопожарной защиты зданий и сооружений, инженерные решения по обеспечению скорейшей эвакуации людей и имущества в случае возникновения пожара.

В результате вышесказанного можно сделать вывод о том, что задача проектировщиков, строителей, инженерно-технического персонала, надзорно-профилактических

органов, пожарной охраны сводится к тому, чтобы обеспечить максимальный уровень пожарной безопасности торговых центров при минимальных затратах.

Список источников

1. О пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 № 69-ФЗ (с изм. на 11 июня 2021 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. О техническом регулировании: Федер. закон Рос. Федерации от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ (с изм. на 2 июля 2021 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Пожары и пожарная безопасность в 2020 г. / П.В. Полехин [и др.]; под общ. ред. Д.М. Гордиенко: стат. сб. М.: ВНИИПО, 2021. 112 с.
4. Пожарная безопасность в строительстве: учеб. / А.В. Вагин [и др.]; под общ. ред. О.М. Латышева. СПб.: С.-Петерб. ун-т ГПС МЧС России; Астерион, 2013. 192 с.
5. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации: постановление Правительства Рос. Федерации от 16 сен. 2020 г. № 1479. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (с изм. на 30 апр. 2021 г.) Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности: приказ МЧС РФ от 28 ноября 2011 г. № 710. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. Беляев А.В., Вагин А.В., Жуков И.В. Пожарная безопасность в строительстве / под общ. ред. В.С. Артамонова.: метод. рекомендации. СПб.: С.-Петерб. ун-т ГПС МЧС России, 2009. 31 с.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 10.02.2022;
принята к публикации: 10.03.2022

Информация об авторах:

Владимир Петрович Крейтор, заведующий кафедрой сервис безопасности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: kreitor.v@igps.ru, кандидат технических наук, профессор

Дмитрий Евгеньевич Шелегов, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Омаров Али Сапаргалиулы, магистрант Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 681.31

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕМЕНТОВ

Александр Юрьевич Лабинский.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

labinskyi.@igps.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности компьютерной модели расчета надежности систем с параллельно-последовательным соединением элементов, использующей два метода расчета надежности: логико-вероятностный метод и метод перебора состояний. Компьютерная модель реализована в виде программы для ЭВМ.

Ключевые слова: расчет надежности, логико-вероятностный метод, метод перебора состояний, компьютерная программа, математическая модель

Ссылка для цитирования: Лабинский А.Ю. Компьютерная модель расчета надежности систем элементов // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2022. № 1. С. 46–49.

Введение

Повышение надежности систем в составе сложных технических устройств приводит к снижению техногенных рисков. Вопросы надежности особенно важны в тех сложных технических устройствах, нарушение работы которых может привести к авариям, катастрофам или большим материальным потерям [1].

Анализ физической сущности отказов технических систем показывает, что под влиянием различных факторов надежность элементов технических систем имеет вероятностную (случайную) природу [1–4].

К основным понятиям теории надежности относятся понятия надежности объекта, который может находиться в различных состояниях (исправное, работоспособное, неисправное, неработоспособное, предельное). В зависимости от конструкции и условий эксплуатации технические объекты могут быть *восстанавливаемыми* и *невосстанавливаемыми*.

Надежность восстанавливаемых объектов оценивается по характеристикам потока отказов. В теории надежности обычно рассматриваются простейшие потоки событий, характеризующиеся ординарностью, стационарностью и отсутствием последействия. Такие потоки событий называются также потоками Пуассона.

Существует несколько методов расчета надежности систем со структурной избыточностью [5–10]:

- простые системы – вероятностный метод;
- сложные системы – логико-вероятностный метод и метод перебора возможных состояний системы.

Оценка надежности системы логико-вероятностным методом

Оценку надежности систем с разветвленной структурой можно произвести с помощью логико-вероятностного метода (ЛВМ). В основе ЛВМ лежат те же допущения, что и в основе вероятностного метода [2–4].

Условие работоспособности системы с монотонной структурой (показатели надежности монотонно ухудшаются при снижении надежности элементов) можно записать в виде путей успешного функционирования или минимальных сечений отказов системы.

Пример: Нужно составить функцию работоспособности системы (ФРС) для системы со схемой элементов, представленной на рис. 1:

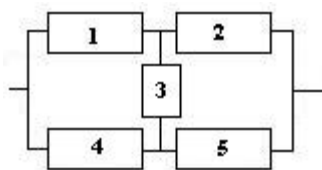


Рис. 1. Система элементов

ФРС имеет вид: $Y = X_1 * X_2 + X_4 * X_5 + X_1 * X_3 * X_5 + X_2 * X_3 * X_4$.

Такая запись ФРС соответствует представлению надежностной схемы системы в виде параллельного соединения элементов, представленного на рис. 2:

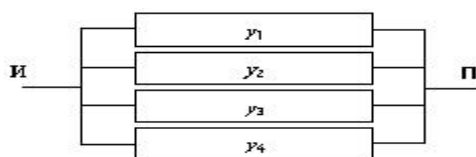


Рис. 2. Надежностная схема системы

Таким образом, формула для расчета вероятности безотказной работы системы имеет вид:

$$P_c = P_1 * P_2 + (1 - P_1) * P_4 * P_5 + P_1 * (1 - P_2) * P_4 * P_5 + P_1 * (1 - P_2) * P_3 * (1 - P_4) * P_5 + (1 - P_1) * P_2 * P_3 * P_4 * (1 - P_5).$$

Оценка надежности системы методом перебора возможных состояний

Система в каждый момент времени находится в одном из 2^n возможных состояний, где n – количество элементов системы. Каждому состоянию системы соответствует своя совокупность состояний элементов. Множество состояний системы является несовместным и составляет полную группу событий. Сумма вероятностей таких состояний равна единице.

Состояние невозстанавливаемой системы можно представить n – разрядным двоичным числом, каждый разряд которого отображает состояние работоспособности соответствующего элемента. Работоспособному элементу соответствует значение $X_i = 1$, отказу соответствует $X_i = 0$ ($i = 1, 2, \dots, n$). При известном критерии работоспособности системы все её состояния делятся на два подмножества: работоспособные и состояния отказа. Для определения вероятности безотказной работы системы достаточно просуммировать все вероятности, относящиеся к состоянию работоспособности.

Пример: Нужно оценить вероятность безотказной работы для системы, представленной на рис. 3:

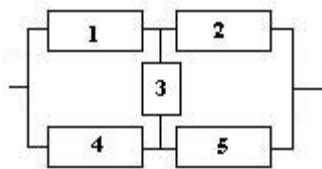


Рис. 3. Система элементов

ФРС системы имеет вид:

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 = X_1 * X_2 + X_4 * X_5 + X_1 * X_3 * X_5 + X_2 * X_3 * X_4.$$

Количество возможных состояний системы равно: 2^n ($n=5$) = 2^5 = 32. Из них 16 состояний соответствуют работоспособному состоянию системы и представлены в таблице:

Таблица

№ эл-та, i	Состояния элементов, X_i															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
4	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1

Надежность системы (вероятность безотказной работы) равна: $P_c = \sum_{j=1}^{16} P_{pcj}$, где вероятности работоспособного состояния системы $P_{pcj} = \prod_{i=1}^5 E_i$, где E_i – вероятность состояния элемента.

Вероятность состояния элемента $E_i = P_i$, если $X_i = 1$ и $E_i = (1-P_i)$, если $X_i = 0$. Здесь P_i – вероятность безотказной работы элемента.

Метод перебора возможных состояний (МПВС) достаточно просто формализуется и в отличие от логико-вероятностного метода (ЛВМ) не требует сложных преобразований и вычислений. Результаты оценки показателей надежности полностью совпадают с аналогичными результатами, полученными на основе ЛВМ.

Компьютерная модель расчета надежности

Разработанная компьютерная модель расчета надежности использует два метода расчета надежности систем: логико-вероятностный метод и метод перебора состояний. Компьютерная модель была реализована в виде программы для ЭВМ ОНСЭ (Оценка Надежности Систем Элементов).

Программа ОНСЭ позволяет оценить надежность простых невосстанавливаемых систем электроснабжения с параллельно-последовательным соединением элементов. Рассмотрены четыре схемы соединения элементов (рис. 4):

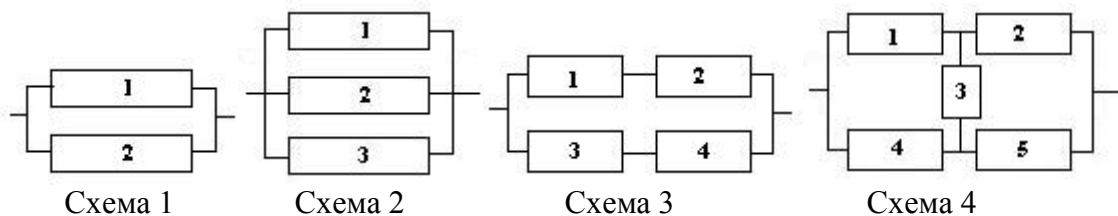


Рис. 4. Схемы соединения элементов

В качестве исходных данных задаются вероятности безотказной работы (надежности) элементов: P_1, P_2, P_3, P_4 и P_5 . Отказ системы происходит тогда, когда отсутствует хотя бы один путь в электрической цепи между источником и потребителем. Система работоспособна, когда выполняется хотя бы одно из условий работоспособности. Например, для схемы 1 это работоспособность хотя бы одного элемента: 1 или 2. Для схемы 3 это работоспособность элементов 1 и 2 или элементов 3 и 4. Для схемы 4 это работоспособность следующих групп элементов: 1 и 2 или 4 и 5 или 1, 3, 5 или 4, 3, 2.

В результате расчета производится оценка вероятности безотказной работы системы, вычисленная логико-вероятностным методом (построение вероятностной функции работоспособности) и методом перебора состояний системы [2].

На рис. 5 слева представлено окно подпрограммы, используемой для построения бинарного кода (БК), являющегося основой метода перебора состояний, а справа представлено окно программы ОНСЭ по оценке надежности систем элементов.

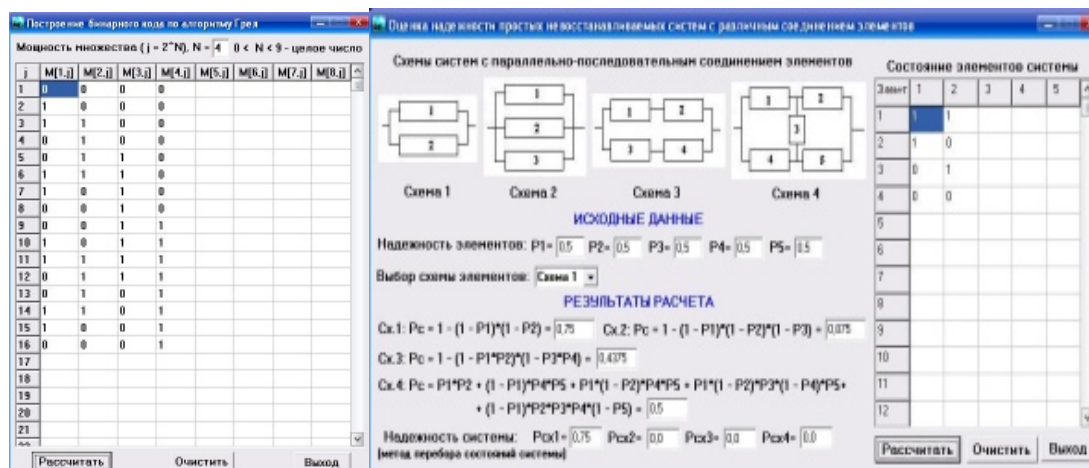


Рис. 5. Интерфейс программы расчета надежности системы элементов

Вывод

Разработана компьютерная модель расчета надежности систем, использующая два метода расчета надежности: логико-вероятностный метод и метод перебора состояний. Компьютерная модель реализована в виде программы для ЭВМ, которая позволяет оценивать надежность простых невосстанавливаемых систем электроснабжения с параллельно-последовательным соединением элементов.

Список источников

1. Надежность технических систем и техногенный риск / В.С. Артамонов [и др.]: учеб. СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2007.
2. Глазунов Л.П., Грабовецкий В.П., Щербаков О.В. Основы теории надежности автоматизированных систем управления. Л.: Энергоатомиздат, 1984.
3. Рябинин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. СПб.: Политехника, 2000.
4. Березкин Е.Ф. Надежность и техническая диагностика систем: учеб. пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2017.
5. Longbottom R. Computer System Reliability. John Wiley & Sons, Chichester, 2010.
6. Лабинский А.Ю. К вопросу снижения техногенных рисков, связанных с работой вычислительных систем // Природные и техногенные риски (Физико-математические и прикладные аспекты). 2013. № 4.
7. Mamdani E.H., Assilian S. An experiment with a fuzzy logic controller // Cybernetics and Systems. 2014. № 15.
8. Лабинский А.Ю. К вопросу использования нечеткой логики для расчета надежности элементов систем // Природные и техногенные риски (Физико-математические и прикладные аспекты). 2016. № 4.
9. Gelatt C.D. Optimization by simulated annealing // Journal of the ACM. 2015. № 5.
10. Лабинский А.Ю. Оптимизация стоимости технической системы в зависимости от показателей надежности // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2020. № 1.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 07.02.2022;
принята к публикации: 10.03.2022

Информация об авторах:

Александр Юрьевич Лабинский, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, доцент, e-mail: labinskyi.@igps.ru

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА

Старейшее учебное заведение пожарно-технического профиля России образовано 18 октября 1906 г., когда на основании решения Городской Думы Санкт-Петербурга были открыты Курсы пожарных техников. Наряду с подготовкой пожарных специалистов, учебному заведению вменялось в обязанность заниматься обобщением и систематизацией пожарно-технических знаний, оформлением их в отдельные учебные дисциплины. Именно здесь были созданы первые отечественные учебники, по которым обучались все пожарные специалисты страны.

Учебным заведением за вековую историю подготовлено более 40 тыс. специалистов, которых всегда отличали не только высокие профессиональные знания, но и беспредельная преданность профессии пожарного и верность присяге. Свидетельство тому – целый ряд сотрудников и выпускников вуза, награжденных высшими наградами страны, среди них: кавалеры Георгиевских крестов, четыре Героя Советского Союза и Герой России. Далеко не случаен тот факт, что среди руководящего состава пожарной охраны страны всегда было много выпускников учебного заведения.

Сегодня федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» – современный научно-образовательный комплекс, интегрированный в российское и мировое научно-образовательное пространство. Университет по разным формам обучения – очной, заочной и заочной с применением дистанционных технологий – осуществляет обучение по 25 программам среднего, высшего образования, а также подготовку специалистов высшей квалификации: докторантов, адъюнктов, аспирантов, а также осуществляет переподготовку и повышение квалификации специалистов более 30 категорий сотрудников МЧС России.

Начальник университета – генерал-лейтенант внутренней службы, кандидат технических наук, доцент Гавкалюк Богдан Васильевич.

Основным направлением деятельности университета является подготовка специалистов в рамках специальности «Пожарная безопасность». Вместе с тем, организована подготовка и по другим специальностям, востребованным в системе МЧС России. Это специалисты в области системного анализа и управления, законодательного обеспечения и правового регулирования деятельности МЧС России, психологии риска и чрезвычайных ситуаций, экономической безопасности в подразделениях МЧС России, пожарно-технической экспертизы и дознания. По инновационным программам подготовки осуществляется обучение специалистов по специализациям «Руководство проведением спасательных операций особого риска» и «Проведение чрезвычайных гуманитарных операций» со знанием иностранных языков, а также подготовка специалистов для военизированных горноспасательных частей по специальности «Горное дело».

Широта научных интересов, высокий профессионализм, большой опыт научно-педагогической деятельности, владение современными методами научных исследований позволяют коллективу университета преумножать научный и научно-педагогический потенциал вуза, обеспечивать непрерывность и преемственность образовательного процесса. Сегодня в университете свои знания и огромный опыт передают: 7 заслуженных деятелей науки Российской Федерации, 11 заслуженных работников высшей школы Российской Федерации, 3 заслуженных юриста Российской Федерации, заслуженные изобретатели Российской Федерации и СССР. Подготовку специалистов высокой квалификации в настоящее время осуществляют 56 докторов наук, 277 кандидатов наук, 58 профессоров, 158 доцентов, 12 академиков отраслевых академий, 8 членов-корреспондентов отраслевых академий, 5 старших научных сотрудников, 6 почетных работников высшего профессионального образования Российской Федерации, 1 почетный работник науки и техники Российской Федерации, 2 почетных радиста Российской Федерации.

В составе университета:

- 32 кафедры;
- Институт безопасности жизнедеятельности;
- Институт заочного и дистанционного обучения;
- Институт нравственно-патриотического и эстетического развития;
- Институт профессиональной подготовки;
- Институт развития;
- Научно-исследовательский институт перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности;
- Дальневосточная пожарно-спасательная академия – филиал университета (ДВПСА);
- пять факультетов: факультет инженерно-технический, факультет экономики и права, факультет подготовки кадров высшей квалификации; факультет пожарной безопасности (подразделение ДВПСА); факультет дополнительного профессионального образования (подразделение ДВПСА).

Институт безопасности жизнедеятельности осуществляет образовательную деятельность по программам высшего образования по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приоритетным направлением в работе Института заочного и дистанционного обучения является подготовка кадров начальствующего состава для замещения соответствующих должностей в подразделениях МЧС России.

Институт развития реализует дополнительные профессиональные программы по повышению квалификации и профессиональной переподготовке в рамках выполнения государственного заказа МЧС России для совершенствования и развития системы кадрового обеспечения, а также на договорной основе.

Научно-исследовательский институт перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности осуществляет реализацию государственной научно-технической политики, изучение и решение научно-технических проблем, информационного и методического обеспечения в области пожарной безопасности. Основные направления деятельности НИИ: организационное и научно-методическое руководство судебно-экспертными учреждениями федеральной противопожарной службы МЧС России; сертификация продукции в области пожарной безопасности; проведение испытаний и разработка научно-технической продукции в области пожарной безопасности; проведение расчетов пожарного риска и расчетов динамики пожара с использованием компьютерных программ.

Факультет инженерно-технический осуществляет подготовку специалистов по специальностям: «Пожарная безопасность» (специализации: «Пожаротушение», «Государственный пожарный надзор», «Руководство проведением спасательных операций особого риска», «Проведение чрезвычайных гуманитарных операций»), «Судебная экспертиза», по направлениям подготовки: «Системный анализ и управление», «Техносферная безопасность».

Факультет экономики и права осуществляет подготовку специалистов по специальностям: «Правовое обеспечение национальной безопасности», «Пожарная безопасность» (специализация «Пожарная безопасность объектов минерально-сырьевого комплекса»), «Судебная экспертиза», «Горное дело» и по направлениям подготовки «Техносферная безопасность» и «Системный анализ и управление».

Факультет подготовки кадров высшей квалификации осуществляет подготовку докторантов, адъюнктов, аспирантов по очной и заочной формам обучения.

Университет имеет представительства в городах: Выборг (Ленинградская область), Вытегра, Горячий Ключ (Краснодарский край), Мурманск, Петрозаводск, Пятигорск, Севастополь, Стрежевой, Сыктывкар, Тюмень, Уфа; представительства университета за рубежом: г. Алма-Ата (Республика Казахстан), г. Баку (Азербайджанская Республика), г. Бар (Черногория), г. Ниш (Сербия).

Общее количество обучающихся в университете по всем специальностям, направлениям подготовки, среднему общему образованию составляет 7 000 человек. Ежегодный выпуск составляет более 1 100 специалистов.

В университете действует два диссертационных совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по техническим и экономическим наукам.

Ежегодно университет проводит научно-практические конференции различного уровня: Всероссийскую научно-практическую конференцию «Сервис безопасности в России: опыт, проблемы и перспективы», Международную научно-практическую конференцию «Подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций». Совместно с Северо-Западным отделением Научного Совета РАН по горению и взрыву, Российской академией ракетных и артиллерийских наук (РАРАН), Балтийским государственным техническим университетом «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова и Российской секцией Международного института горения на базе университета проводится Международная научно-практическая конференция «Комплексная безопасность и физическая защита». Также университет принимает активное участие в организации и проведении Всероссийского форума МЧС России и общественных организаций «Общество за безопасность».

Университет ежегодно принимает участие в выставках, организованных МЧС России и другими ведомствами и организациями. Традиционно большим интересом пользуется выставочная экспозиция университета на Международном салоне средств обеспечения безопасности «Комплексная безопасность», Петербургском международном экономическом форуме, Международном форуме «Арктика: настоящее и будущее».

Международная деятельность вуза направлена на всестороннюю интеграцию университета в международное образовательное пространство. На сегодняшний момент университет имеет 18 действующих соглашений о сотрудничестве с зарубежными учебными заведениями и организациями, среди которых центры подготовки пожарных и спасателей Германии, КНР, Франции, Финляндии.

В университете обучаются иностранные курсанты из числа сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС Кыргызской Республики и Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан в пределах квот на основании межправительственных соглашений и постановления Правительства Российской Федерации от 7 декабря 1996 г. № 1448 «О подготовке лиц офицерского состава и специалистов для правоохранительных органов и таможенных служб государств – участников СНГ в образовательных учреждениях высшего профессионального образования Российской Федерации». В настоящее время в университете проходят обучение 30 сотрудников Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан и 15 сотрудников МЧС Кыргызской Республики.

В соответствии с двусторонними соглашениями Университет осуществляет обучение по программам повышения квалификации. Регулярно проходят обучение в университете специалисты Российско-Сербского гуманитарного центра, Российско-армянского центра гуманитарного реагирования, Международной организации гражданской обороны (МОГО), Министерства нефти Исламской Республики Иран, пожарно-спасательных служб Финляндии, Туниса, Республики Корея и других стран.

Преподаватели, курсанты и студенты университета имеют возможность проходить стажировку за рубежом. За последнее время стажировки для профессорско-преподавательского состава и обучающихся в университете были организованы в Германии, Сербии, Финляндии, Швеции.

В университете имеются возможности для повышения уровня знания английского языка. Организовано обучение по программе дополнительного профессионального образования «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» студентов, курсантов, адъюнктов и сотрудников.

Компьютерный парк университета составляет более 1200 единиц. Для информационного обеспечения образовательной деятельности функционирует единая локальная сеть с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, справочно-правовую систему «КонсультантПлюс», систему «Антиплагиат». Компьютерные классы позволяют обучающимся работать в сети Интернет, с помощью которой обеспечивается выход на российские и международные информационные сайты, что позволяет значительно расширить возможности учебного, учебно-методического и научно-методического процесса.

Нарастающая сложность и комплексность современных задач заметно повышают требования к организации образовательного процесса. Сегодня университет реализует программы обучения с применением технологий дистанционного обучения.

Библиотека университета соответствует всем современным требованиям. Фонды библиотеки университета составляют более 350 700 экземпляров литературы по всем отраслям знаний. Они имеют информационное обеспечение и объединены в единую локальную сеть. Все процессы автоматизированы. Установлена библиотечная программа «Ирбис». В библиотеке осуществляется электронная книговыдача. Это дает возможность в кратчайшие сроки довести книгу до пользователя.

Читальные залы (общий и профессорский) библиотеки оснащены компьютерами с выходом в Интернет, Интранет, НЦУКС и локальную сеть университета. Создана и функционирует Электронная библиотека, она интегрирована с электронным каталогом. В сети Интранет работает Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России, объединяющая библиотеки системы МЧС России.

В Электронной библиотеке оцифровано 2/3 учебного и научного фондов. К электронной библиотеке подключены: Дальневосточный филиал и библиотека Арктического спасательного учебно-научного центра «Вытегра». Имеется доступ к Президентской библиотеке им. Б.Н. Ельцина. Заключены договоры с ЭБС IPRbooks и ЭБС «Лань» на пользование и просмотр учебной и научной литературы в электронном виде. Имеется 8 000 точек доступа.

В фондах библиотеки насчитывается более 150 экземпляров редких и ценных изданий. Библиотека располагает богатым фондом периодических изданий, их число составляет 8 121 экземпляр. На 2019 г., в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, выписано 80 наименований журналов и газет. Все поступающие периодические издания расписываются библиографом в электронных каталогах и картотеках. Издания периодической печати активно используются читателями в учебной и научно-исследовательской деятельности. На базе библиотеки создана профессорская библиотека и профессорский клуб вуза.

Полиграфический центр университета оснащен современным типографским оборудованием для полноцветной печати, позволяющим обеспечивать не только заказы на печатную продукцию университета, но и единый план изготовления печатной продукции МЧС России. Университет издает 8 научных журналов, публикуются материалы ряда международных и всероссийских научных мероприятий, сборники научных трудов профессорско-преподавательского состава университета. Издания университета соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации и включены в электронную базу Научной электронной библиотеки для определения Российского индекса научного цитирования, а также имеют международный индекс (ISSN). Научно-аналитический журнал «Проблемы управления рисками в техносфере» и электронный «Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России» включены в утвержденный решением Высшей аттестационной комиссии «Перечень рецензируемых научных журналов, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук».

Курсанты университета проходят обучение по программе первоначальной подготовки спасателей.

На базе Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России 1 июля 2013 г. открыт Кадетский пожарно-спасательный корпус.

Кадетский пожарно-спасательный корпус осуществляет подготовку кадет по общеобразовательным программам среднего общего образования с учетом дополнительных образовательных программ. Основные особенности деятельности корпуса – интеллектуальное, культурное, физическое и духовно-нравственное развитие кадет, их адаптация к жизни в обществе, создание основы для подготовки несовершеннолетних граждан к служению Отечеству на поприще государственной гражданской, военной, правоохранительной и муниципальной службы.

В университете большое внимание уделяется спорту. Команды, состоящие из преподавателей, курсантов и слушателей, – постоянные участники различных спортивных турниров, проводимых как в России, так и за рубежом. Слушатели и курсанты университета являются членами сборных команд МЧС России по различным видам спорта.

Деятельность команды университета по пожарно-прикладному спорту (ППС) включает в себя участие в чемпионатах России среди вузов (зимний и летний), в зональных соревнованиях и чемпионате России, а также проведение бесед и консультаций, оказание практической помощи юным пожарным кадетам и спасателям при проведении тренировок по ППС.

В университете создан спортивный клуб «Невские львы», в состав которого входят команды по пожарно-прикладному и аварийно-спасательному спорту, хоккею, американскому футболу, волейболу, баскетболу, силовым единоборствам и др. В составе сборных команд университета – чемпионы и призеры мировых первенств и международных турниров.

Курсанты и слушатели имеют прекрасные возможности для повышения своего культурного уровня, развития творческих способностей в созданном в университете Институте нравственно-патриотического и эстетического развития. Творческий коллектив университета принимает активное участие в ведомственных, городских и университетских мероприятиях, направленных на эстетическое и патриотическое воспитание молодежи, а также занимает призовые места в конкурсах, проводимых на уровне университета, города и МЧС России. На каждом курсе организована работа по созданию и развитию творческих объединений по различным направлениям: студия вокала, студия танцев, клуб веселых и находчивых. Для курсантов и студентов действует студия ораторского искусства, команда технического обеспечения, духовой оркестр.

На территории учебного заведения создается музей истории Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, в котором обучающиеся и сотрудники, а также гости университета смогут познакомиться со всеми этапами становления учебного заведения – от курсов пожарных техников до университета.

В Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России созданы все условия для подготовки высококвалифицированных специалистов как для Государственной противопожарной службы, так и в целом для МЧС России.



АВТОРАМ ЖУРНАЛА

«НАДЗОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И СУДЕБНАЯ ЭКСПЕРТИЗА В СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ»

К публикации принимаются оригинальные исследовательские и обзорные аналитические статьи, отвечающие профилю журнала, представляющие результаты завершеного научного исследования, выполненного на актуальную тему, обладающие научной новизной, имеющие практическое значение и теоретическое обоснование, оформленные в соответствии с требованиями.

Статья должна быть ранее не опубликованной и не поданной для рассмотрения в другие журналы. Все статьи проходят проверку в системе «Антиплагиат».

Статьи **обучающихся магистратуры, курсантов и студентов** принимаются **только в соавторстве с научным руководителем**.

1. Материалы для публикации представляются в редакцию журнала. Материал должен сопровождаться:

а) для **сотрудников** СПб университета ГПС МЧС России – *выпиской* из протокола заседания кафедры о целесообразности публикации, *заключением* об отсутствии материалов, запрещенных к публикации в открытой печати, *рецензией от члена редакционного совета* (коллегии). По желанию прилагается вторая рецензия от специалиста соответствующего профиля, имеющего ученую степень;

б) для авторов **сторонних** организаций – *заключением* об отсутствии материалов, запрещенных к публикации в открытой печати, *рецензией* от специалиста по соответствующему статье профилю, имеющему ученую степень;

в) статья аспиранта (адъюнкта) или соискателя помимо вышеуказанных документов должна сопровождаться *отзывом научного руководителя*;

г) *электронной версией* статьи, представленной в формате редактора Microsoft Word (версия не ниже 2003). Название файла должно быть следующим:

Автор1, Автор2 – Первые три слова названия статьи.doc, например: **Иванов – Анализ существующей практики.doc**;

д) *плата* с адъюнктов и аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

2. Статьи, включая рисунки и подписи к ним, список литературы, должны иметь **объем** от 8 до 15 машинописных страниц.

3. Текст статьи должен быть обязательно структурирован по разделам:

Введение

В разделе «Введение» проводится анализ состояния исследуемой проблемы по публикациям отечественных и зарубежных источников, на основании которого обосновывается актуальность исследования, формулируются цель и задачи исследования.

Методы исследования

В разделе описываются применяемые в работе методы исследования, приводятся сведения об объектах исследования, измерительном оборудовании, описываются условия экспериментов и т.д. Возможно указание ссылок на работы с более подробным изложением методов, однако приводимого описания должно быть достаточно для понимания хода исследования.

При использовании стандартных (или известных) методов и процедур лучше сделать ссылки на соответствующие источники, не забывая описать модификации стандартных методов, если таковые имелись. Если же используется собственный новый метод, описание которого нигде ранее не было опубликовано, важно привести все необходимые детали. Если ранее описание метода было опубликовано в известном журнале, можно ограничиться ссылкой.

Допускается и иное название раздела, обусловленное спецификой исследования и подготовленной на его основе статьи, например «Материалы и методы исследования», «Модели и методы исследования», «Теоретические основы и методы расчета».

Результаты исследования и их обсуждение

В разделе в логической последовательности излагаются результаты исследования, которые подтверждаются таблицами, графиками, рисунками. Здесь же проводится анализ и интерпретация полученных результатов, описываются выявленные закономерности, подтверждается достоверность результатов, проводится сопоставление собственных результатов с данными других исследователей.

Заключение

В разделе излагаются основные выводы, подводится итог проделанной работы, обосновывается научная новизна полученных результатов, приводятся научно обоснованные рекомендации по их использованию, определяются основные направления дальнейших исследований в данной области.

Заключение содержит главные идеи основного текста статьи, но не должно повторять формулировок, приведенных в предыдущих разделах.

Список литературы *оригинальных* исследовательских статей должен содержать **не менее 10 источников** (из которых **не менее 30 % зарубежных**).

Для ОБЗОРНЫХ аналитических статей допускается иная структура статьи:

1. Введение.

2. Аналитическая часть.

3. Заключение.

В разделе «Аналитическая часть» должен быть представлен критический анализ и критическое обобщение актуальной исследовательской проблемы по отечественным и зарубежным научным источникам (**не менее 25 источников**, из которых **не менее 50 % зарубежных**) с оценкой их научной новизны и оригинальности. Результаты критического анализа и обобщения должны быть подтверждены сравнительными таблицами, графиками, рисунками. В статье также должны быть отражены дискуссионные (проблематичные) вопросы.

Допускается разбиение разделов «Методы исследования», «Результаты исследования и их обсуждение», «Аналитическая часть» на несколько логически связанных подразделов.

4. Оформление текста:

а) текст материала для публикации должен быть тщательно отредактирован автором;
б) текст на одной стороне листа формата А4 набирается на компьютере (шрифт Times New Roman 14, **интервал 1,5**, без переносов, в одну колонку, **все поля по 2 см**, нумерация страниц внизу посередине);

в) на первой странице авторского материала должны быть напечатаны: УДК (универсальная десятичная классификация), **на русском и английском языках** название (прописными буквами, полужирным шрифтом, без подчеркивания); ФИО авторов полностью (**не более трех**); место работы (название учреждения), электронный адрес авторов (без слова e-mail), аннотация, ключевые слова.

Требования к аннотации. Аннотация должна быть краткой, информативной, содержать цель работы, методы исследования, основные положения и результаты исследования (излагаются основные результаты теоретических и/или экспериментальных исследований, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности), выводы с обоснованием научной новизны результатов. Аннотация может включать и другую информацию, уместную с точки зрения авторов, например, рекомендации по применению полученных результатов. Примерный объем аннотации **100–250 слов**.

5. Оформление формул в тексте:

а) формулы должны быть набраны на компьютере в редакторе формул Microsoft Word (Equation), размер шрифта эквивалентен 14 (Times New Roman);

б) в формулах рекомендуется использовать буквы латинского и греческого алфавитов (курсивом);

в) формулы печатаются по центру, номер – у правого поля страницы (нумеровать следует только формулы, упоминаемые в тексте).

6. Оформление рисунков и таблиц:

а) рисунки необходимо выделять отдельным блоком для удобства переноса в тексте или вставлять из файла, выполненного в любом из общепринятых графических редакторов, под рисунком ставится: Рис. 2. и далее следуют пояснения;

б) если в тексте не одна таблица, то их следует пронумеровать (сначала пишется: Таблица 2, на той же строке название таблицы полужирно, и далее следует сама таблица);

в) если в тексте одна таблица или один рисунок, то их нумеровать не следует;

г) таблицы должны иметь «вертикальное» построение;

д) в тексте ссылки на таблицы и рисунки делаются следующим образом: рис. 2, табл. 4, если всего один рисунок или одна таблица, то слово пишется целиком: таблица, рисунок.

7. Оформление библиографии (списка литературы):

Список литературы *оригинальных* исследовательских статей должен содержать **не менее 10 источников**, а *обзорных* аналитических статей **не менее 25 источников**. При этом в него не следует включать ссылки на учебники, учебные пособия, патенты, ГОСТы, приказы, распоряжения и другие нормативные документы, сайты компаний и т.п. Информация о них должна быть дана непосредственно по тексту. Если статья рассматривает проблемы нормирования, то нормативные документы допускается включать в Список литературы.

При этом количество ссылок на статьи из иностранных научных журналов и другие иностранные источники должно быть не менее 30 % от общего количества ссылок для оригинальных исследовательских статей и не менее 50 % для обзорных аналитических статей.

В списке литературы должно быть не более 30 % источников, автором либо соавтором которых является автор статьи.

Не менее половины источников должны быть включены в один из ведущих индексов цитирования: Российский индекс научного цитирования eLibrary, Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, MathSciNet, Springer и др. В случае присвоения публикациям цифрового идентификатора объекта (DOI) его необходимо указать, что позволит однозначно идентифицировать объект в базах данных (в поиске DOI поможет сайт: URL: <http://www.crossref.org/>).

Состав источников должен быть актуальным и содержать не менее половины современных (не старше 7 лет) статей из научных журналов или других публикаций.

Правила оформления списка литературы:

а) в тексте ссылки на цитируемую литературу обозначаются порядковой цифрой в квадратных скобках;

б) список должен содержать цитируемую литературу, пронумерованную в порядке ее упоминания в тексте.

Приставленные библиографические списки должны соответствовать ГОСТ Р 7.0.5–2008.

Примеры оформления списка литературы:

Литература

1. Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопросы философии. 1992. № 10. С. 76–86.

2. Информационные аналитические признаки диагностики нефтепродуктов на местах чрезвычайных ситуаций / М.А. Галишев [и др.] // Жизнь и безопасность. 2004. № 3–4. С. 134–137.

3. Щетинский Е.А. Тушение лесных пожаров: пособ. для лесных пожарных. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ВНИИЛМ, 2002.

4. Грждяну П.М., Авербух И.Ш. Вариант вероятностного метода оценки оползнеопасности территории // Современные методы прогноза оползневого процесса: сб. науч. тр. М.: Наука, 1981. С. 61–63.

5. Минаев В.А., Фаддеев А.О. Безопасность и отдых: системный взгляд на проблему рисков // Туризм и рекреация: тр. II Междунар. конф. / МГУ им. М.В. Ломоносова. М., 2007. С. 329–334.

6. Белоус Н.А. Прагматическая реализация коммуникативных стратегий в конфликтном дискурсе // Мир лингвистики и коммуникации: электрон. науч. журн. 2006. № 4. URL: http://www.tverlingua.by.ru/archive/005/5_3_1.htm (дата обращения: 15.12.2007).

7. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей: Федер. закон Рос. Федерации от 22 авг. 1995 г. № 151-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 1995. № 35. Ст. 3 503.

8. Оформление раздела «Информация об авторах»

Сведения об авторах прилагаются в конце статьи и включают: Ф.И.О. (полностью), должность, место работы с указанием адреса и его почтового индекса; номер телефона; ученую степень, ученое звание, почетное звание; адрес электронной почты; ORCID для каждого автора (<https://orcid.org/>).

Статья должна быть подписана авторами и указаны контактные телефоны.

Вниманию авторов: материалы, оформленные без соблюдения настоящих требований, будут возвращаться на доработку.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное анонимное рецензирование.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 614.8

МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГНЕЗАЩИТЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ПОЖАРА

Сергей Петрович Иванов✉.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

✉spi78@mail.ru

Аннотация. 100–250 слов

Ключевые слова: 3–10 слов

Для цитирования: Иванов С.П. Метод оценки эффективности огнезащиты стальных конструкций на объектах нефтегазового комплекса в условиях открытого пожара // Проблемы управления рисками в техносфере. 2022. № 1 (61). С. 25–30. (ОФОРМЛЯЕТСЯ РЕДАКЦИЕЙ)

METHOD FOR ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF FIRE PROTECTION OF STEEL STRUCTURES ON OBJECTS OF OIL AND GAS COMPLEX IN CONDITIONS OF OPEN FIRE

Sergey P. Ivanov✉. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia

✉spi78@mail.ru

Abstract.

Keywords:

For citation: Ivanov S.P. Method for estimation of the efficiency of fire protection of steel structures on objects of oil and gas complex in conditions of open fire // Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere = Problems of risk management in the technosphere. 2022. № 1 (61). P. 25–30.

Введение

Текст, текст, текст

Методы исследования

Текст, текст, текст

Результаты исследования и их обсуждение

Текст, текст, текст

Заключение

Текст, текст, текст

Список источников (не менее 10 источников)

References

Информация об авторах:

Сергей Петрович Иванов – заместитель начальника научно-исследовательского института Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, e-mail: spi78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4651-8513>

Information about the authors:

Sergey P. Ivanov – deputy head of the Research institute of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, St. Petersburg, Moskovsky Ave., 149), candidate of technical sciences, e-mail: spi78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4651-8513>

Информация о статье:

Статья поступила в редакцию: 10.01.2022; одобрена после рецензирования: 03.02.2022; принята к публикации: 11.02.2022

The information about article:

The article was submitted to the editorial office: 10.01.2022; approved after review: 03.02.2022; accepted for publication: 11.02.2022

SCIENTIFIC AND ANALYTICAL MAGAZINE

**MONITORING AND EXPERTISE
IN SAFETY SYSTEM****№ 1 – 2022****The Editorial board**

Chairman – candidate of technical sciences, associate professor lieutenant general of internal service **Bogdan V. Gavkalyuk**, head of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

Co-chairman – doctor of science **Savic Branko**, director of the Higher technical school Novi Sad (Republic of Serbia).

Deputy Chairman – doctor of technical sciences, associate professor **Olga A. Zybina**, deputy head of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia for research.

Deputy Chairman – doctor of science **Milisavlevich Branko**, Professor of the Higher technical school Novi Sad (Republic of Serbia).

Members of the editorial council:

doctor of technical sciences, professor, honored scientist of the Russian Federation **Vladimir N. Lozhkin**, professor of the department of fire and rescue equipment and automotive industry Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

doctor of chemistry sciences, professor **Grigory K. Ivakhnyuk**, professor of the department of fire safety of technological processes and production Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

doctor of technical sciences, professor **Sergey V. Sharapov**, professor of the department of criminalistics and engineering and technical expertise Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

doctor of technical sciences, professor, honored scientist of the Russian Federation **Ilya D. Cheshko**, leading researcher of the Research institute for advanced research and innovative technologies in the field of life safety Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

doctor of science **Babich Branko**, lecturer at the Higher technical school Novi Sad (Republic of Serbia);

doctor of science **Karabasil Dragan**, professor of the Higher technical school of Novi Sad (Republic of Serbia);

doctor of science **Petrovich Gegich Anita**, professor of the Higher technical school of Novi Sad (Republic of Serbia);

doctor of sciences (PhD), professor **Agoston Restas**, head of the Department of fire prevention and emergency prevention, Institute for emergency management (Republic of Hungary);

doctor of technical sciences **Mrachkova Eva**, professor of the department of fire protection of the Technical university of Zvolen (Republic of Slovakia);

candidate of technical sciences colonel of the internal service **Yury S. Ivanov**, first deputy head of the scientific research institute of fire safety and emergency situations (Republic of Belarus).

Secretary to council:

major of the internal service **Polina A. Bolotova**, editor of the editorial department of the editorial department of the Center for the organization of scientific research and editorial activities Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

candidate of technical sciences **Natasha Subotic**, professor of the Higher technical school Novi Sad (Republic of Serbia).

Editorial team

Chairman - major of the internal service **Irina V. Dmitrieva**, head of the Editorial Department of the Center for Organization of Research and Editorial Activities Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

Members of editorial team:

candidate of pedagogical sciences **Tatyana A. Kuzmina**, associate professor of the department of supervisory activities (responsible for the issue) Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

major of the internal service **Sergei V. Ilitskiy**, lecturer at the department of fire Inspection Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

major of the Internal Service **Alexander E. Gaidukevich**, senior researcher of the department of innovative and information technologies in the expertise of fire at the Research institute for advanced research and innovative technologies in the field of life Safety Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia;

candidate of technical sciences, associate professor, colonel of the internal service **Yulia N. Belshina**, head of the department of criminalistics and engineering and technical expertise

candidate of technical sciences, associate professor, lieutenant colonel of the internal service **Alexander I. Bobrov**, associate professor of the department of civil defense, protection of population and territories (as part of the educational and scientific complex of civil defense, protection of population and territories) of Academy of State fire service of EMERCOM of Russia;

candidate of technical sciences, associate professor **Alexander A. Kuzmin**, associate professor of the department of mechanics of the Saint-Petersburg State technological institute (technological university);

doctor of technical sciences **Petra Tanovic**, professor of the Higher technical school Novi Sad (Republic of Serbia);

doctor of sciences (PhD), **Hwayung Kim**, associate professor, department of fire safety, Kyungil university (Republic of Korea);

candidate of technical sciences **Oleg D. Navrotskiy**, head of the department of the Research institute of fire safety and emergency situations (Republic of Belarus).

Secretary to editorial team:

senior lieutenant of the internal service **Valeria V. Churilina**, editor of the editorial department of the prepress preparation of the editorial department of the center for the organization of research and editorial activities of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

CONTENT

FIRE INSPECTION ACTIVITIES

- Salnikov A.V., Kuzmina T.A.** Special software and electronic services in the activities of the supervisory authorities of EMERCOM of Russia 63
- Bogdashev K.O., Dotkulov A.A., Tovmasyan R.R.** Implementation of primary measures in the field of fire safety by local self-government bodies of the village of Krivodanovka (Novosibirsk region) 69
- Podberezko M.M., Strelkov I.V., Zaoev V.V., Bondarenko V.V.** Introduction of a new Unified Register system for control (supervisory) measures 73
- Podberezko M.M., Strelkov I.V., Orlov D.Yu., Kharlashin V.N.** Features of control and fire inspection measures in 2021. 76
- Voitenok O.V., Sai A.R., Shkitronov M.E.** Features of the organization of control (fire inspection) measures in 2022. 79

THEORY AND PRACTICE OF FORENSIC EXAMINATION

- Egorov A.A.** Production of training samples of electric arc reflowings of current-carrying copper cores 82

PROBLEMS AND PROSPECTS OF FIRE PREVENTION AND EXTINGUISHING

- Labinsky A.Yu.** Evaluation of the efficiency of gas-liquid pumps 88
- Kreitor V.P., Garbuzova E.A., Karagodin A.R.** Ensuring fire safety in shopping and entertainment centers of the Pskov region. 94
- Kreitor V.P., Shelegov D.E., Omarov A.S.** Features of the requirements of regulatory documents on fire safety in the field of ensuring the safety of shopping centers 99

LIFE SAFETY

- Labinsky A.Yu.** Computer model for calculating the reliability of element systems 102

- Information help** 106

Full or partial reprint, reproduction, reproduction or other use of materials published
in the journal
«Fire inspection activities and judicial expertise in the fire security system»,
without the written permission of the publisher is not allowed

ББК H96C+II.9.3.1+X.5
УДК 349

Feedback and suggestions should be sent to the address: 196105, St. Petersburg, Moskovsky pr., 149.
Editorial office of the journal «Fire inspection activities and judicial expertise in the fire security system»
Tel. (812) 645-20-35. e-mail: redakziaotdel@yandex.ru. Official website of the scientific and analytical journal WWW.ND.IGPS.RU
The official website of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia: WWW.IGPS.RU.

ISSN 2304-0130

FIRE INSPECTION ACTIVITY

УДК 004.4:614.849

SPECIAL SOFTWARE AND ELECTRONIC SERVICES IN THE ACTIVITIES OF THE SUPERVISORY AUTHORITIES OF EMERCOM OF RUSSIA

Andrey V. Salnikov;

Tatiana A. Kuzmina ✉.

**Saint Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg,
Russia**

kuzmina@igps.ru ✉

Annotation. It is stated that at the present stage of the development of public administration there is a wide introduction of various digital information resources. The main information systems and resources used are consistently considered in the daily activities of the federal state fire supervision bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia, including the «Unified Register of Control (supervisory) measures», the automated analytical system of control and supervisory activities of the Ministry of Emergency Situations of Russia, subsystems of registers of the unified portal «Public Services» and a number of others. The conclusion is made about the prerequisites for a full-fledged digitalization of supervision.

Keywords: control and supervisory activities, digital state control, digital technologies, digitalization, information resources, automation

Reference for citation: Salnikov A.V., Kuzmina T.A. Special software and electronic services in the activities of supervisory authorities of EMERCOM of Russia // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 63–68.

1. Introduction

At the present stage of public administration development, various digital information resources are being widely introduced. One of the most relevant and dynamically developing information systems in public administration is the «Unified Portal of Public Services».

This electronic resource in real time allows you to receive almost the entire range of state and municipal services in electronic form without personal interaction with public authorities:

- apply for the issuance of all types of documents, registration of real estate transactions;
- pay fines;
- receive various statements and certificates, etc.

The main event in the issue of increasing the openness of supervisory authorities and the digitalization system was the introduction in 2016 of the Federal State Information System «Unified Register of Inspections» (FGIS EPP) [1]. This information resource allows any registered user to get acquainted with the results of control measures, decisions taken, as well as the adoption of administrative measures by supervisory authorities. Currently with an introduction by virtue of the new law on state control [2], FGIS EPP was transformed into the Federal State Information System «Unified Register of Control (Supervisory) Measures» (FGIS ERKNM) [3].

The range and number of information systems used by inspectors is noticeably increasing. The analysis of the most actively used software products was carried out on the example of the supervisory departments of EMERCOM of Russia [4].

2. The main automated systems and information resources used in the daily activities of the Federal State fire supervision bodies of EMERCOM of Russia¹

2.1. Software package «STATPOZH2009»

The first steps in automating the process of supervisory and preventive work were made already in the early 90s of the XX century and concerned the processing of statistical information about fires and their consequences.

Up until 1992, statistical accounting and processing of this information was carried out manually. The development of the first version of the automated system for processing statistical data on fires was carried out at the All-Russian Research Institute of Fire Protection (VNIPO) The Ministry of Internal Affairs of Russia in 1992, and since 1993 it has been introduced into the activities of regional departments of the state fire service.

A fire registration card was introduced, where information on each fire was entered in the form of established digital codes. Then this information was entered to the electronic database. This accounting procedure has been preserved until today. The maintenance and formation of electronic databases of accounting for fires and their consequences is currently carried out using the software package «STATPOZH2009», which allows for the collection, maintenance and processing of statistical reports.

The software package «STATPOZH2009» consists of two main blocks: «Database» and «Queries».

The «Database» block is intended for entering fire and work accounting cards with the current data array (database). It is also provided to work with fixed additional fields of the fire registration card.

After filling in and saving the results, the card is added to the database. The data in the database can be sorted, we can form the query we are interested in and get the information.

For this purpose, the «Queries» block is designed, which allows you to make appropriate selections of the necessary information from the database for a period of one to five years according to the indicators contained in the fire registration card.

The formed database in the subjects of the Russian Federation is transferred to the VNIPO of the EMERCOM of Russia in due time to form a common database for Russia.

2.2. ФГИС «Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий»

Since July 1, 2021, in connection with the entry into force of Federal Law № 248-FZ of July 31, 2020 «On State Control (Supervision) and Municipal Control in the Russian Federation» [2], the federal state information system – the unified Register of Control (Supervisory) Measures (FGIS ERKNM) has been put into operation.

The operator of this system is the Prosecutor General's Office of the Russian Federation.

FGIS ERKNM is a replacement for the federal state information system «unified register of inspections», which will continue to function as a subsystem of FGIS ERKNM. Any exit of employees of state fire supervision bodies to the facility for carrying out both control (supervisory) and some preventive measures (announcement of a warning, preventive visit) cannot be carried out without first filling in/entering relevant information into the FGIS ERKNM within the time limits established by the rules for the formation and maintenance of a unified register of control (supervisory) measures that approved by the Decree of the Government of the Russian Federation № 604 dated April 16, 2021 [3].

This information, for example, may be a decision to conduct an on-site inspection.

An employee of the state fire supervision authority is obliged to enter the following information into the appropriate fields of the system (passport of the control (supervisory) event):

- details of the decision made by the head of the control (supervision) body to conduct a control (supervisory) event;
- data on the object of control;
- address of the location of the object;

¹ The information was used to create training videos of the Department of Supervision and Preventive Work of the Main Directorate of EMERCOM of Russia in the Nizhny Novgorod region (relevance November–December 2021 year)

- the type of control (supervisory) event;
- the date of its beginning and end;
- a list of control (supervisory) actions carried out during the control (supervisory) event.

After entering this information into the FGIS ERKNM, a QR code is generated by the system, with the help of which controlled persons will be able to go to the corresponding page of the registry.

This QR code is required to be applied by the state fire supervision authorities to all documents drawn up based on the results of the control (supervisory) event:

- act of control (supervisory) event;
- inspection report;
- survey protocol, etc.

Thus, by scanning the QR code, the head of the facility, another official or citizen will be able to find out all the information on the conducted or planned inspection even without obtaining the relevant documents on paper. All the results of the control (supervisory) measures, preventive measures, decisions taken based on the results of their implementation, employees of the state fire supervision bodies are also required to submit to the Federal State Fire Supervision Service. Conducting a control (supervisory) event that is not included in the unified register of control (supervisory) events is a gross violation on the part of employees of the state fire supervision authority, and the results of such events are subject to cancellation.

FGIS ERKNM is designed to ensure maximum openness during control (supervisory) and preventive measures, as well as ease of information exchange between the supervisory authority and controlled persons.

2.3. State Information System on State and Municipal Payments (GIS GMP)

Officials of the state fire supervision bodies, when carrying out control (supervisory) measures, take measures to prevent violations of mandatory requirements.

In case of imposition of penalties based on the results of the inspection by the inspector, a receipt for payment of the fine is independently generated in the system and handed over together with the resolution, which has its own unique identifier of accruals.

GIS GPM is designed to monitor and control the execution of regulations on the imposition of administrative penalties in the form of a fine. If there is a need for the receipt of accrued payments, relevant requests are sent to the Federal Treasury of Russia.

Maintaining the registry subsystem allows you to get information from GIS GMP on the execution of resolutions on the imposition of administrative penalties in the form of a fine, which is necessary for the execution of the actions provided for in Part 5 of Article 32.2 of the Administrative Code of the Russian Federation [5], namely, drawing up a protocol on an administrative offense provided for in Part 1 of Article 20.25 of the Administrative Code of the Russian Federation, which provides for the liability of a person who has not paid an administrative fine.

2.4. Official website of the Federal Bailiff Service (FSSP) of Russia fssp.gov.ru²

Failure to voluntarily execute a decree on the imposition of an administrative penalty within the time period established by law is brought into the proceedings of the bailiff service.

The resource of the Federal Bailiff Service of Russia displays the number (no.) and date of enforcement proceedings, its subject and the amount to be paid in respect of any individual or legal entity. This information makes it possible to monitor the enforcement proceedings of the Federal Bailiff Service of Russia and, if necessary, to work together with this agency.

2.5. The state automated system «Justice» (GAS Justice) sudrf.ru³

The activities of the state fire supervision bodies are directly related to the judicial authorities. This includes consideration of cases of administrative offenses, and criminal cases under investigation by the state fire supervision authorities, as well as civil cases on appeal of the inspector's decisions.

² <https://fssp.gov.ru/> (date of application: 05.02.2022)

³ <https://sudrf.ru/> (date of application: 05.02.2022)

In order to obtain information about the timing and status of the consideration of cases in courts of various levels, adopted judicial acts, the state automated system «Justice» has been created, which provides free information about judicial proceedings in Russia.

2.6. Automated analytical system of control and fire inspection activities of EMERCOM of Russia (AAS KND)

Currently, a software product is being developed and improved in EMERCOM of Russia, which will combine various directions [6].

First of all, the system is designed to automate the control and supervisory activities of the EMERCOM of Russia and provides electronic interaction with the unified portal of public services, the state information system on state and municipal payments, the unified register of control (supervisory) measures, the system of pre-trial appeal, the state automated system «Management» and interested federal executive authorities through the system interdepartmental information interaction.

The system includes modules of «Control (supervisory) measures», «Administrative offenses», «Fire accounting», «Inquiry», «Monitoring of control (supervisory) measures».

It is worth noting that the introduction of this program, which automates almost all areas of activity of state fire supervision bodies, involves the exclusion of the «STATPOZH2009» software package.

In addition, all administrative procedures related to the implementation of supervisory functions will also be automatically reflected in the AAC of the CND, which will reduce the workload caused by the need to work in several systems.

For authorization in the «Inquiry» module, credentials are used, which must be entered in the register of departments and officials of the automated analytical support and management system of control and supervisory authorities EMERCOM of Russia. As part of the transition to a centralized system for managing authorization and user identification of the «inquiry» module of the automated analytical support and management system of the control and supervisory authorities of the Ministry of Emergency Situations of Russia, connection to it should be provided due to the completion of its trial operation.

2.7. Unified portal of «Public Services» gosuslugi.ru⁴

Over the past few years, the EMERCOM Situations of Russia has been actively working on the introduction of information technologies that ensure the provision of public services in electronic form and the organization of interdepartmental electronic interaction with public authorities, legal entities, individual entrepreneurs and citizens through a Single portal of state and municipal Services.

The list of state services provided by the state fire supervision bodies includes licensing in the field of fire safety, approval of special technical conditions for facilities for which there are no fire safety requirements, acceptance of copies of conclusions on an independent assessment of fire risk.

For our work, a number of subsystems have been developed to provide functions that are assigned to the Ministry of Emergency Situations of Russia and, in particular, to supervisory authorities.

2.7.1. Subsystem of registers «Register of conclusions on the approval of special technical conditions»

The subsystem is intended for entering information about the conclusions prepared based on the results of the provision of public services for the approval of special technical conditions.

In order to receive a state service for the coordination of special technical conditions, the Applicant (a legal entity, an individual entrepreneur, an individual) must send a set of documents provided for in paragraph 12 of the Administrative Regulations of the Ministry of Emergency Situations of Russia, approved by the Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated November 28, 2011 № 710 [7].

The result of the provision of the service is the sending to the Applicant of two copies of special technical specifications, laced and certified with the appropriate stamp.

⁴ <https://www.gosuslugi.ru/> (date of application: 05.02.2022)

2.7.2. Subsystem of registers «Register of conclusions on independent risk assessment»

The subsystem is intended for entering information on the results of the provision of public services for receiving copies of conclusions on independent risk assessment.

In order to receive a public service, the Applicant sends to the division

The Ministry of Emergency Situations of Russia, which provides a public service, a copy of the conclusion on an independent risk assessment through the Unified Portal of Public Services, by selecting the public service «Acceptance of copies of conclusions on an independent fire risk assessment».

The result of the administrative procedure is the sending (delivery) to the applicant of a copy of the conclusion with a note on the registration number.

2.7.3. State licensing service in the field of fire safety

State services «Licensing of installation, maintenance and repair of fire safety equipment for buildings and structures» and «Licensing of fire extinguishing activities in settlements, industrial facilities and infrastructure facilities» include:

- obtaining a license;
- renewal of the license;
- obtaining a duplicate license;
- obtaining extracts from the license register;
- issuance of a duplicate license;
- issuance of a copy of the license;
- termination of the license.

3. Separate information resources, systems, databases used by the supervisory authorities of the EMERCOM of Russia

- Official Internet portal of legal information (publication.pravo.gov.ru);
- Federal Portal of draft regulatory legal acts (regulation.gov.ru);
- Information system «My Arbiter» (my.arbitr.ru);
- Russian Address Classifier Database (KLADR database);
- Federal Information Reference System (FIAS);
- Public Cadastral Map (PKK);
- Regulatory reference and Information System in the field of fire safety (NSIS PB);
- Unified State Register of Legal Entities and Individual Entrepreneurs (USRLE, EGRIP);
- Reference and legal systems (Consultant, Garant, etc.);
- Unified Information System «Digital Public Administration» (UIS CSU);
- Automated system of record keeping and control of EMERCOM of Russia (AS «Office work»);
- Electronic document management system of EMERCOM of Russia (SED);
- Automated analytical system for support and management of control and supervisory authorities of EMERCOM of Russia (AAS KND).

This list is not exhaustive.

4. Conclusions

According to the provisions of № 248-FZ [2] by 2024 it is planned to keep records completely in informational form with the possibility of signing an electronic document by a controlled person with a simple electronic signature [8].

In fact, we are talking about a full-fledged digitalization of the federal state fire supervision, which reduces the costs of citizens and organizations, increases the effectiveness of supervision, and also significantly increases its transparency.

Large-scale work is being carried out in this direction, thanks to which the undoubted advantages will turn out to be effective tools for fire supervision in the Russian Federation [9, 10].

References

1. On the Rules for the formation and maintenance of the Unified Register of Inspections: Decree of the Government of the Russian Federation № 415 of April 28, 2015 (with amendments and additions). Access from the reference.-the legal system «ConsultantPlus».

2. On State Control (Supervision) and Municipal Control in the Russian Federation: Federal Law № 248-FZ of July 31, 2020 (with amendments and additions). Access from the reference.-the legal system «ConsultantPlus».

3. On approval of the Rules for the Formation and Maintenance of the Unified Register of Control (Supervisory) Measures and on Amendments to the Decree of the Government of the Russian Federation № 415 of April 28, 2015: Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of April 16, № 604 (with amendments and additions). Access from the help.-the legal system «ConsultantPlus».

4. Martynov A.V. Review of legislation establishing the main directions and principles of the introduction of new information technologies in the activities of executive authorities performing the functions of control and supervision // Topical issues of control and supervision in socially significant spheres of society and the state: materials of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference, dedicated. To the 90th anniversary of Prof. I.A. Sklyarov (Russia, № Novgorod, April 12, 2018). 2018. 440 p. Pp. 8–81.

5. The Code of Administrative Offences of the Russian Federation of 30 Dec. 2001 № 195-FZ (with amendments and additions). Access from the help.-legal system «ConsultantPlus».

6. Certificate of state registration of the computer program №. 2018617462 Automated analytical system for support and management of control and supervisory authorities of the Ministry of Emergency Situations of Russia (AAS KND) / Porsov D.M., Dunaev D.K., Kharitonov A.B., Kozlov A.A., Enikeev R.Sh., Polekhin P.V.; Copyright holder: Russian Federation, on behalf of which the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia) acts; Application number and date of receipt: 2018612050 dated February 26, 2018, publication date: June 25, 2018.

7. On approval of the Administrative Regulations of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of the Consequences of Natural Disasters for the Provision of State Services for the Coordination of Special Technical conditions for Facilities for which there are no fire Safety requirements established by regulatory Legal acts of Russian Federation and regulatory documents on fire safety, reflecting the specifics of ensuring their fire safety and containing a set of necessary engineering, technical and organizational measures to ensure their fire safety: Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated November 28, 2011. № 710 (with amendments and additions). Access from the reference.-legal system «ConsultantPlus».

8. Salnikov A.V., Kuzmina T.A. Advantages and potential problems of Federal Law № 248-FZ of July 31, 2020 «On State Control (Supervision) in the Russian Federation» // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2021. № 1. Pp. 10–18.

9. Kuzmina T.A., Salnikov A.V., Maer O.M. On the issue of digitalization of federal state fire supervision // Fire safety: modern challenges. Problems and solutions: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Saint-Petersburg: Saint-Petersburg. un-t GPS of EMERCOM of Russia, 2021. Pp. 19–21.

10. Salnikov A.V., Kuzmina T.A. Module «Inquiry» of the automated analytical system of support and management of control and supervisory bodies of EMERCOM of Russia // Supervisory activities and forensic examination in the security system. 2021. № 4. Pp. 5–13.

Information about the article: the article was received by the editorial office: 07.02.2022;
accepted for publication: 17.03.2022

Information about authors:

Andrey V. Salnikov, master's student of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky Ave., 149)

Tatiana A. Kuzmina, associate professor of the department of supervisory activities of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky Ave., 149), e-mail: kuzmina@igps.ru, candidate of pedagogical sciences

UDC 614.84

IMPLEMENTATION OF PRIMARY MEASURES IN THE FIELD OF FIRE SAFETY BY LOCAL SELF-GOVERNMENT BODIES WITH KRIVODANOVKA (NOVOSIBIRSK REGION)

Konstantin O. Bogdashev✉;

Alim A. Dotkulov;

Razmik R. Tovmasyan.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint Petersburg, Russia
konstantin9210@gmail.com✉

Abstract. The main measures and powers for implementing primary measures in the field of fire safety by local self-government bodies of the village of Krivodanovka (Novosibirsk region) on the territory of the municipality are considered, a list of the main preventive measures carried out to ensure fire safety is given, and their effectiveness is analyzed.

Keywords: fire safety, primary measures in the field of fire safety, local self-government bodies

Link to quote: Bogdashev K. O., Dotkulov A. A., Tovmasyan R. R. Implementation of primary measures in the field of fire safety by local self-government bodies in the village of Krivodanovka (Novosibirsk region). *Nadzornaya deyatel'nost' i sudebnaya ekspertiza v sisteme bezopasnosti*. 2022. № 1. Pp. 69–72.

Currently, the main goal of ensuring fire safety in our country is to protect the life and health of people, their property and material values from the occurrence of fires [1, 2].

The relevance of the chosentopicвїis due to the fact that ensuring fire safety (PB) It remains one of the most important functions of the state authorities of the constituent entities of the Russian Federation.

The purpose of this paper is to review the primary fire safety measures implemented by local self-government bodies. Krivodanovka, located in the Novosibirsk district, Novosibirsk region.

All issues related to the organizational, legal, financial, and logistical support of primary fire safety measures within the borders of S. Kryvodanovka, are established by regulatory acts of local self-government bodies [3, 4]. In addition, a program is being implemented in the territory of this locality, which was adopted by the Government of the Russian Federation. By the Government Novosibirsk region to ensure the biological safety of the region's life [5].

Providing fire safety by the Village Council of the village of Krivodanovka within the boundaries of the locality includes equipping public places with primary fire extinguishing equipment and fire-fighting equipment, as well as creating conditions for the necessary access and pumping of water at any time of the year from external water supply sources located on the territory of the village.

In addition, local self-government bodies create conditions for the fruitful work of the voluntary fire protection of the village. Primary measures in the field of fire safety by the administration of the Village Council with. Kryvodanovka is also involved in making necessary decisions on fire localization and rescuing people and property before the arrival of fire and rescue units.

The local authorities pay special attention to preventive measures to ensure fire safety in order to inform the population about fire protection measures, which include distributing memos and leaflets, organizing and holding general meetings of the population.

One of these events, which is dedicated to the rules of fire safety and is held annually in the village. Kryvodanovka, is an action «Let's protect the village and ourselves from fires!» [6].

To hold this event on the square in front of the House of Culture with. Krivodanovka employees of PCH-101 Kudryashovsky separate post put up a fire truck, so that the guests of the action could see and get acquainted with the fire equipment. The children present are happy to take turns climbing into the cab of the fire truck to feel like firefighters, and the adult guests of the event are happy to take photos against its background.

Participants of the event also have the opportunity to try on the attributes of fire uniforms, see how satchel fire extinguishers are arranged, try them on themselves and get all the information they are interested in from firefighters PCH-101Kudryashovsky separate post (fig. 1).



Fig. 1. Fitting attributes of firefighter uniforms by participants of the campaign

As part of the information and preventive fire campaign, the leadership of the Center for ensuring the activities of «Civil Defense», «Emergency Situations» (ES) and PB of the Novosibirsk region. traditionally organizes master classes on first aid to victims of emergencies [7].

This event includes informing citizens about fire, with the specifics of its benefits and harm that can be obtained if you neglect the basic and elementary rules of fire safety. In addition, the population is informed about the statistics of fires that occurred in the territory of the Novosibirsk region for the previous year, as well as competitions on fire-fighting topics with school students are held. Residents of the village fill out self-check sheets of the residential building's PB in a playful way, and then, when checking and receiving the correct results for this questionnaire, citizens independently identify violations of PB in their household.

Residents of the village Krivodanovka and guests of the village can see an organized exhibition of drawings by school students on the theme: «Fire safety in everyday life» (fig. 2).

At the end of the campaign «Let's protect the village and ourselves from fires!», residents of the village of Krivodanovka receive leaflets and memos with information about the rules of fire safety, how to use a fire extinguisher and respiratory protection equipment in case of fire basic rules for evacuation in case of fire in public places and measures to prevent domestic fires.

In the framework of the state program of the Novosibirsk region. «Ensuring the life safety of the population of the Novosibirsk region» [5], by the administration of the Village Council of the village of Novosibirsk. Kryvodanovka-residential premises where large families with minor children live were equipped with autonomous smoke detectors with a GSM module.



Fig. 2. Exhibition of drawings on the topic of fire safety

These autonomous smoke detectors with a GSM-module react to the smoke generated at an early stage of fire and are able to warn residents in a timely manner about the fire threat by transmitting a call and SMS messages about the fire to the phones of six subscribers. The volume and frequency of sound from the detectors is very high, as it is designed to wake up sleeping residents in the middle of the night if necessary.

It is thanks to such an autonomous smoke fire detector in March 2021. in the village of. Plotnikovo in the Novosibirsk district of the Novosibirsk region. managed to avoid a tragedy and save three children who were evacuated from a burning apartment using rescue devices. The detector was equipped and triggered in a residential semi-detached house, where на момент прибытия первых пожарных расчетов half of the log building was on fire when the first fire crews arrived. The timely signal received and the fire departments that managed to save the children's lives [8]. Such cases, where smoke detectors successfully responded to the first signs of fire and thereby saved human lives, have been reported before [9, 10].

Thus, the primary measures in the field of providing SDS by local authorities are: Krivodanovka includes mainly preventive measures – the traditional campaign «Let's protect the village and ourselves from fires!» is held, where the population receives visual information on fire protection and first aid rules, gets acquainted with fire equipment. Local self-government bodies are also engaged in equipping public places of the village with primary fire extinguishing equipment and fire-fighting equipment. In addition, the administration of the village Council with Kryvodanovka autonomous smoke detectors with GSM module are installed in homes where large families with minor children live. Only comprehensive and well-coordinated work can minimize the occurrence of a fire and reduce the consequences of it in the event of a fire.

References

1. On Fire Safety: Federal. Law of Russia. Of the Russian Federation from 21 Dec. № 69-FZ. Access from the information.-and legal portal «Garant».
2. Technical Regulations on Fire Safety requirements: Feder. Law of the Russian Federation. Federal от 22 July 2008 г. Law № 123-FZ of July 22, 2008 123-FZ. Access from the information.-and legal portal «Garant».
3. On the general principles of the organization of local self-government in the Russian Federation (as amended). from December 30, 2021): Feder. The law grew. Federal Law № 131-FZ of October 6, 2003. Access from the information.-and legal portal «Garant».

4. Methodological recommendations to local self-government bodies on the implementation of Federal Law. № 131-FZ of October 6, 2003. «On the general principles of local self-government in the Russian Federation in the field of civil defense, protection of the population and territories from emergency situations, ensuring fire safety and safety of people on water bodies». Access from the information. -and legal portal «Garant».

5. On approval of the state program of the Novosibirsk region. «Ensuring the life safety of the population of the Novosibirsk region for the period – 2015–2020»: Decree of the Government of the Novosibirsk Region. от 27 марта № 110-п of March 27, 2015. № 110-п. Access from the information. -and legal portal «Garant».

6. Administration Krivodanovsky Selsoviet of the Novosibirsk district of the Novosibirsk region. Fire safety. URL: <http://krivodanovka.nso.ru/page/43://krivodanovka.nso.ru/page/43> (accessed: 25.12.2021).

7. EMERCOM of Russia Main Directorate for the Novosibirsk region. The action «Let's protect the village and ourselves from fires» was held in Krivodanovka. URL: <https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/2965843://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/2965843> (accessed: 24.12.2021).

8. News from Novosibirsk and the Novosibirsk region. Second birthday: firefighters rescued three children from a burning house in the village of Novosibirsk region. URL: <https://novosibirsk://novosibirsk.bezformata.com/listnews/pozharnie-spasli-troih-detey/91798938.com/listnews/pozharnie-spasli-troih-detey/> (date of request: 25.12.2021).

9. EMERCOM of Russia Main Directorate for the Novosibirsk region. A fire detector saved a family with four children in the Novosibirsk region. URL: <https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4058323> (accessed: 24.12.2021).

10. EMERCOM of Russia Main Directorate for the Novosibirsk region. In the Novosibirsk region, a smoke detector saved the housing of a large family URL: <https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4368120> (accessed: 24.12.2021).

Information about the article: the article was received by the editorial office on: 07.02.2022;
accepted for publication: 17.03.2022

Information about authors:

Konstantin O. Bogdashev, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Alim A. Dotkulov, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Razmik R. Tovmasyan, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

УДК 614.849

INTRODUCTION OF A NEW UNIFIED REGISTER SYSTEM FOR CONTROL (SUPERVISORY) MEASURES

Mikhail M. Podberezko✉;

Igor V. Strelkov;

Vladislav V. Zaoev;

Vladimir V. Bondarenko.

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

ucheba_piter@mail.ru✉

Abstract. A general description of the changes in control and supervisory activities that occurred in the legislation with the introduction of Federal Law № 248-FZ of July 31, 2020 is given. The goals and objectives of introducing a Unified Register system for control (supervisory) measures, as well as the specifics of introducing draft control (supervisory) measures are considered.

Keywords: control and supervisory activities, control and supervisory measures, features of state and municipal control, unified register of control and supervisory measures, state control

For citation: Podberezko M.M., Strelkov I.V., Zabaev V.V., Bondarenko V.V. Introduction of a new Unified Register system for control (supervisory) measures // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 73–75.

Currently, in our country, the functions of control and supervisory measures are reaching a new level, that is, they are moving to new rules of operation, pursuing the goal of more efficient work.

Measures related to control and supervision relate to the totality of actions of officials of state control bodies related to the verification of compliance by a legal entity or individual entrepreneur with mandatory requirements for the implementation of necessary studies, examinations, as well as registration of the results of the audit and decision-making on further control (supervision) measures [1].

The relevance of the chosen topic is due to the changes that occurred last year in the framework of control and supervisory activities in the Russian Federation.

On July 1, 2021, the Federal Law [2, 3] came into force, which systematized the requirements for the organization and conduct of all types of control, as well as fixed improved rules for conducting control and supervisory activities.

The prerequisites for the introduction of new rules and requirements fixed at the legislative level [2–7] were the prohibition of scheduled inspections of small and medium-sized enterprises (SMEs) in the period from April to December 2020, as well as the restriction of unscheduled [8].

The new distinctive principle of the control system from the old one is considered to be the importance and effectiveness of preventive measures that are aimed at reducing the risks of harm and damage in relation to the conduct of control and supervisory work. In addition, the consolidation of the priority of preventive measures in relation to control and supervisory came into force. For example, Rospotrebnadzor has received the opportunity to award companies and individual entrepreneurs (sole proprietors) working with consumers a reputation status [9].

At the same time, the system of such events has undergone significant changes.

The most important difference between the new legal regulation and the previous one is a clear systematization of control (supervisory) measures. The new document has made the system of state and municipal control over entrepreneurship more structured and transparent. The priority focus of the new regulation is aimed at prevention and prevention, not punishment.

As part of the introduction of the new law, an electronic resource in this area was created – a Unified register of control (supervisory) measures, thanks to which any organization or sole proprietor can track the entire course of supervisory measures from beginning to end.

The purpose of creating the new register was to facilitate activities for entrepreneurs and legal entities, since from July 1, 2021 it became possible to learn in advance about the raid inspection, control purchase, field inspection, random inspection and other similar control and supervisory activities. In the Unified Register, the controllers place information about the demand for documents, surveys, inspections, examination, etc.

A significant change with the introduction of the new law was that from July 1, 2021, controllers cannot hold it without information about the event in the Unified Register. The actions of the employees of the supervisory authorities are now controlled by the Prosecutor General's Office, which has been entrusted with the duties of maintaining the new register. The audited organizations and enterprises have the opportunity to prepare in advance for the visit of the supervisory authorities and put things in order, since they can also see all the information in the register. A new prerequisite for verification is the presence of a QR code, by which you can find all the information about the check in the registry.

For ease of use, the Unified Register of Control (supervisory) measures began to work together with the portal «Public Services». Thanks to the innovations in the personal account on the portal, information about upcoming control events became available, and subsequently the results after they were held. This information is official and can be used to appeal decisions, actions (inaction) of supervisory authorities in a pre-trial manner.

Let us dwell in more detail on the information and information that are prescribed in the Unified Register. All upcoming events that will be carried out by control (supervisory) bodies, preventive and preventive measures, as well as special state control regimes must be included here. The Unified Register also contains data on the measures taken by the regulatory authorities to prevent violations detected during the audit, as well as information on eliminating the consequences of such violations and to restore the former legal status of the organization. For the convenience of users, it is possible to obtain acts of the control (supervisory) event held in the Unified Register, as well as acts and other documents placed in the form of an electronic image (scanned copies). In the appendix you can find all the information about the composition and timing of entering information into the Unified Register.

The Government of the Russian Federation approves all the basic requirements and rules for maintaining a Unified register of control (supervisory) measures, as well as ways to place all publicly available information on the Internet. Control and supervisory measures are provided by the supervisory authorities and the prosecutor's office by ensuring interaction on planning and coordination of such inspections.

Summing up, it can be concluded that significant changes have taken place in the field of control and supervisory activities over the past year. A lot of work has been done, with the entry of a new Law from July 1, 2021, control and supervisory measures began to be in the nature of prevention and prevention, and not punishment. Last year, the Unified Register of Control (Supervisory) Measures began its work [10], which aims to facilitate activities for entrepreneurs and legal entities. Thanks to the functioning of this register, the activities of the monitoring systems have become more transparent and improved. After its introduction, controlling organizations now have no right to carry out inspections without including them in the list of planned verification activities in the Unified Register.

References

1. On the protection of the rights of legal entities and individual entrepreneurs in the implementation of state control (supervision) and municipal Control Feder. The Law Grew. Federation of 26 Dec. 2008. № 294-FZ. Access from inform.-the legal portal «Garant».
2. On State control (supervision) and Municipal control in the Russian Federation: Feder. the law grew. Federation. № 248-FZ dated July 31, 2020. Access from inform. -the legal portal «Garant».

3. On amendments to Certain Legislative acts of the Russian Federation in connection with the adoption of the Federal Law «On State Control (Supervision) and Municipal Control in the Russian Federation». Feder. the law grew. Federation № 170-FZ dated June 11, 2021. Access from inform. -the legal portal «Garant».

4. About fire safety: Feder. the law grew. Federation of 21 Dec. 1994 № 69-FZ. Access from inform.-the legal portal «Garant».

5. Technical regulations on fire safety requirements: Feder. The Law Grew. Federation № 123-FZ dated July 22, 2008. Access from inform.-the legal portal «Garant».

6. On Federal State Fire Supervision (together with the «Regulations on Federal State Fire Supervision») (with amendments and additions): Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of April 12, 2012 № 290. Access from inform. - the legal portal «Garant».

7. On Amendments to the Regulations on Federal State Fire Supervision: Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of October 12, 2020 № 1662. Access from inform.-the legal portal «Garant».

8. On the specifics of the implementation of state control (supervision), municipal control in 2020 and on Amendments to paragraph 7 of the Rules for the Preparation by State Control (Supervision) Bodies and Municipal Control Bodies of annual plans for scheduled inspections of Legal Entities and Individual Entrepreneurs: Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of April 3, 2020 № 438. Access from inform.-the legal portal «Garant».

9. On the approval of the Regulations on Federal state control (supervision) In the field of consumer protection: Decree of the Government of the Russian Federation № 1005 of June 25, 2021. Access from inform.-the legal portal «Garant».

10. FGIS «Unified Register of Inspections». URL: <https://proverki.gov.ru> (accessed: 22.12.2021).

Information about the article: the article was received by the editorial office: 07.02.2022;
accepted for publication: 12.03.2022

Information about authors:

Mikhail M. Podberezko, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Igor V. Strelkov, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (149 Moskovsky ave., Saint Petersburg, 196105)

Vladislav V. Zaoev, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Vladimir V. Bondarenko, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

УДК 614.849

FEATURES OF CONTROL AND FIRE INSPECTION MEASURES IN 2021**Mikhail M. Podberezko**✉;**Igor V. Strelkov;****Dmitry Y. Orlov;****Viktor N. Kharlashin.****Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia**
ucheba_piter@mail.ru✉

Abstract. The main changes that have occurred in the field of control and supervisory activities in 2020–2021 are considered. The features of the implementation of state and municipal control in the specified period are analyzed. It is concluded that measures have been taken to support entrepreneurship on the part of the state in the field of control and supervisory activities.

Keywords: control and supervisory activities, control and supervisory measures, features of state and municipal control, supervision and control, state control

For citation: Podberezko M.M., Strelkov I.V., Orlov D.Yu., Kharlashin V.N. Features of control and supervisory measures in 2021 // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 76–78.

The COVID-19 coronavirus pandemic, which began its active spread in 2020, has significantly affected the life of the entire society, and its consequences, in addition to the spread of the disease and general quarantine, have significantly affected the economy around the world and, in particular, in Russia.

Against the background of this economic crisis in 2020, the authorities of our country have made significant changes to the rules for conducting control and supervisory measures in relation to legal entities and individual entrepreneurs (sole proprietors).

Reducing the burden of state control was defined as an additional measure of state support for business due to the difficult epidemiological situation in the country. In this regard, in early April, a decree appeared that completely prohibited scheduled inspections of small and medium-sized enterprises (SMEs) in the period from April to December 2020, and unscheduled inspections were limited [1].

Until December 2020, the supervisory authorities had the right to conduct scheduled inspections only for legal entities and sole proprietors who are not small businesses and medium-sized businesses. A necessary condition for conducting such inspections was the attitude of the activity to the first class of danger or its combination with high risks, as well as the fact that the activity being checked fell under the regime of permanent state control.

Unscheduled inspections could be carried out both in relation to SMEs and in relation to any legal entities and sole proprietors only when the grounds for their conduct were the facts of causing or threatening harm to human life and health, the occurrence of man-made or natural emergencies and some other cases established by law [1].

In 2021, the impact of coronavirus infection also continued to significantly make its own changes in the control and supervisory activities of our state.

On July 1, 2021, the Law on State Control came into force, which systematized the rules for the organization and implementation of state and municipal control (supervision) [2].

The main principle of the new system can be called the implementation of preventive measures that should reduce the risks of harm and damage in relation to carry out control actions.

State and municipal control (supervision) refers to the activities of control (supervisory) bodies, the purpose of which is to prevent, detect and suppress violations of mandatory requirements [2].

In the inspections approved for 2021, the rules for the second half of the year were to be revised in accordance with the new legislation. Regulatory authorities could replace scheduled on-site inspections with one-day inspection visits, which they had to notify in advance.

Inspections at the regional and municipal level are carried out according to the old rules until the regulations on the types of regional and municipal control are approved.

The current situation and the new law have divided control measures into two groups: contactless and contact.

Contactless methods include security monitoring and on-site inspection.

The contact methods of inspections must be established in the regulation or law about a specific type of control, and can also be carried out on a planned and unplanned basis. At the same time, Rospotrebnadzor can use all methods during inspections in the field of consumer protection [3].

Detailed requirements for the implementation of a specific event are also defined, which provides businesses with additional guarantees that all actions of inspectors take place within the framework of the law [4].

The consolidation of the priority of preventive measures in relation to control and supervisory ones has entered into force. For example, Rospotrebnadzor may award reputational status to companies and sole proprietors working with consumers [3].

The bodies of the federal state fire supervision should carry out measures to prevent fires in the form of prevention of various risks of harm in the field of fire protection [5, 6]. In addition, during the implementation of federal state fire supervision, production facilities that are objects of protection are subject to their assignment to one of the risk categories, and in order to plan control and supervisory measures, annual calculations of such risks are carried out [7].

«Contact» verification can be carried out only if the information about her appeared in the registry. Deviation from this rule is possible only if an on-site survey can develop into a control purchase, when it is provided for by the regulation on the type of control - in this case, information will be entered into the register after it is carried out.

A new prerequisite for the verification is the presence of a QR code that can be used to find all the information about the check in the registry [8].

Certain rules have been defined with respect to the information that is in the registry, as well as access levels to them (open, closed) – and controlled persons can see the information only after authorization.

Thus, in the field of control and supervisory activities over the past year, there have been changes concerning the Federal Law that came into force on July 1, 2021, which regulates state and municipal control (supervision) [9, 10]. Due to the spread of coronavirus infection, measures were taken to support entrepreneurship by the state by reducing control and supervisory activities in this area.

References

1. On the specifics of the implementation of state control (supervision), Municipal control in 2020 and on Amendments to paragraph 7 of the Rules for the Preparation by State Control (Supervision) Bodies and Municipal Control Bodies of annual plans for scheduled inspections of Legal Entities and Individual Entrepreneurs: Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of April 3, 2020 № 438. Access from inform.-the legal portal «Garant».
2. On State control (supervision) and Municipal control in the Russian Federation: Feder. the law grew. Federation № 248-FZ dated July 31, 2020. Access from inform.-the legal portal «Garant».
3. On the approval of the Regulations on Federal State Control (Supervision) in the field of consumer protection: decree of the Government of the Russian Federation. Federation № 1005 dated June 25, 2021. Access from inform.- the legal portal «Garant».
4. On the protection of the rights of legal entities and individual entrepreneurs in the implementation of state control (supervision) and municipal control Feder. law of 26 Dec. 2008 № 294-FZ. Access from inform.-the legal portal «Garant».
5. About fire safety: Feder. the law grew. Federation of 21 Dec. 1994 №. 69-FZ. Access from inform.-the legal portal «Garant».
6. On Federal state fire supervision (together with the «Regulations about the federal state fire supervision») (with amendments and additions): the Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of April 12, 2012 № 290. Access from inform.-the legal portal «Garant».
7. On Amendments to the Regulations on Federal State Fire Supervision: Decree of the Government of the Russian Federation dated October 12, 2020. № 1662. Access from inform.-the legal portal «Garant».
8. FGIS «Unified Register of inspections». URL: <https://proverki.gov.ru/> (accessed: 12.22.2021).
9. Salnikov A.V., Kuzmina T.A. Advantages and potential problems of Federal Law № 248-FZ of July 31, 2020 «On State Control (Supervision) in the Russian Federation» // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2021. № 1. Pp. 10–18.

10. On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation in Connection with the Adoption of Feder. Law «On State Control (Supervision) and Municipal Control in the Russian Federation»: Feder. the law grew. Federation № 170-FZ dated June 11, 2021. Access from inform.-the legal portal «Garant».

Information about the article: the article was received by the editorial office: 07.02.2022;
accepted for publication: 12.03.2022

Information about authors:

Mikhail M. Podberezko, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Igor V. Strelkov, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Dmitry Y. Orlov, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

Viktor N. Kharlashin, master's student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149)

УДК 614.841.3

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF CONTROL (FIRE INSPECTION) MEASURES IN 2022

Oleg V. Voitenok[✉];

Anna R. Sai;

Mikhail E. Shkitronov.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia
vogps@igps.ru[✉]

Abstract. The changes in the legislation of control and supervisory activities in the field of fire safety, which affect the organization and conduct of control (supervisory) measures in 2022, are considered. Problematic issues are highlighted, consisting of in the ambiguity of the interpretation of some provisions. The changes in the regulatory documents on business stabilization, support and minimization of impacts from control and supervisory authorities are indicated. The analysis of normative legal acts is carried out and the ways of implementation are considered their provisions, allowing to reduce administrative pressure from the supervisory authority. The approved new test sheets are given, which can be used by both state fire supervision authorities and owners to assess the state of compliance with fire safety requirements at the protection facility.

Keywords: fire safety, control (supervisory) measures in the field of fire safety, cancellation of control (supervisory) measures, minimization of administrative impact, preventive work

For citation: Voitenok O.V., Sai A.R., Shkitronov M.E. Features of the organization of control (supervisory) measures in 2022 // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 79–81.

The current situation in Russia in connection with the conduct of a special operation in Ukraine has also been reflected in the activities of legal entities and individual entrepreneurs who are responsible for ensuring fire safety (PB) of protection facilities. Planning and organization of control (supervisory) measures in 2022 in the field of PB should be carried out in accordance with Federal Law № 248-FZ of July 31, 2020 [1]. Also, in 2022 as part of the development of regulatory legal regulation, a number of regulatory legal acts are coming into force that affect the issues of ensuring safety. The «sanctions» policy now leads to a decrease in the income of many legal entities. The process of overcoming this stage required the Government of the Russian Federation to make decisions that will allow business to enter a «comfortable» field and create conditions for its further strengthening and development. Historically, the activity of any supervisory authority on the part of the business was considered as a counteraction to the activity. In recent years, everything has been done by the State to eradicate this approach – first of all, efforts have been directed to a differentiated approach to planning control and supervisory measures, moving away from the stick system, reorienting from «global» control to prevention and prevention of violations.

In order to support business, the Decree of the Government of the Russian Federation № 336 dated March 10, 2022 «On the specifics of the organization and implementation of state control (supervision), municipal control» was issued [3]. This decree introduced restrictions on inspections, including in the field of PB, from March 10 to December 31, 2022, but provides for the possibility of conducting scheduled inspections in relation to a number of extremely high-risk facilities representing:

- preschool and primary general education;
- basic general and secondary (full) general education;
- activities for the organization of children's recreation and their health improvement;
- activities of children's camps during the holidays;
- maternity hospitals, perinatal centers;
- social services with accommodation.

At the same time, the task of the supervisory authorities in this situation is to prevent a decrease in the level of PB of the objects of protection. The implementation of this task will be achieved by strengthening preventive work, in particular, instead of scheduled inspections, it is possible to conduct scheduled preventive visits [4]. In the case of in this situation of a preventive visit, the controlled object does not have the right to refuse it.

There are also restrictions on carrying out unscheduled control measures. There are grounds for which coordination with the prosecutor's office is required, and grounds for which coordination with the prosecutor's office is not required. Conducting control measures in the field of PB with notification of the Prosecutor's Office

in accordance with Government Decree No. 336 of March 10, 2022, it is not provided for [3]. For example, now it will be necessary to coordinate with the prosecutor's office an unscheduled on-site inspection in connection with the expiration of the deadline for the execution of the order. Such an inspection is possible only to control the elimination of violations that entail an immediate threat of harm to the life and serious harm to the health of citizens, the defense and security of the state, the occurrence of emergency situations (emergencies). From the point of view of the legal field, at the same time, there are no immediate threat criteria in this situation, in fact, the existence of these criteria will be determined by the prosecutor's office. An unscheduled on-site inspection can be carried out only in cases where it is impossible to assess the execution of the order on the basis of documents or other information that the State Supervision Authority (GPN) can receive without directly visiting the facility. However, in this situation there are no criteria for determining the reliability of information, which, for example, can be provided by a controlled entity on the elimination of previously identified violations.

Those control (supervisory) activities that have begun but have not yet been completed before March 10 in accordance with the resolution [3] must be completed within five working days, that is, until March 16 inclusive. It is planned to draw up an act of control (supervisory) measures with entry into the Unified Register of control (supervisory) measures. Should the identified violations be recorded in this act, or is the act executed without violations? Federal Law No. 248 of July 3 provides for the possibility

of drawing up an act on the impossibility of conducting a control (supervisory) event [paragraph 10 of Article 65, 1]. If, however, an act is drawn up indicating the detected violations, there may be a situation when the allotted time is not enough to identify all violations.

There are also questions about the paragraph providing for the issuance of an order only if, during the control (supervisory) event, facts of violations involving an immediate threat of harm to life and serious harm to health were revealed. If we consider the concept of «directly» from the point of view of the interpretation of the content and semantic load, then «immediately, without spatial or time interval» is most suitable. The application of the concept of «threat of harm to life and serious harm to health» is also vague. In this situation, the semantic meaning of «threat» can be perceived as an abstract «intention» without the use of intent. In fact, any failure to comply with the requirements of the PB may create a threat of harm. Sufficient probability and threat creation in each case should be determined by the official who conducts the control (supervisory) event based on his own subjective opinion and experience of activity, which may not always be adequately and objectively assessed by the regulatory authorities in the future.

The Resolution [3] provides for a ban on issuing prescriptions if the control (supervisory) event was carried out without interaction with the controlled person. From a formal point of view, a situation is possible when, according to the results of a control event conducted without interaction with the controlled, if an act indicating violations is drawn up, but there will be no prescription based on the results of this check. In the future, this will cause difficulties in controlling the elimination of identified violations.

The resolution [3] provides for an increase in the period of execution of orders by 90 calendar days, however, unscheduled control measures are possible only in exceptional cases in the presence of a «threat» and with the approval of the prosecutor's office on a mandatory basis. Accordingly, in this situation, again, there is a share of subjectivity of the official who will send materials for approval with the prosecutor's office and the prosecutor who will make a decision on permission or refusal to conduct a control event.

How to control «extended» regulations that do not contain violations of fire safety requirements (for subjective reasons) that create «threats» is not clear. It also provides for the possibility of submitting a petition by a controlled person to extend the deadline for the execution of the order, which the GPN body must consider within five working days. The extension period in this case is not regulated and the controlled person can specify any desired period. The criteria for the possibility of extension and the terms are currently not regulated, and each official of the GPN body will proceed from a subjective opinion on the possibility of extension or from the established practice in a particular subject of the Russian Federation.

References

1. On State control (supervision) and Municipal control in the Russian Federation: Feder. the law grew. Federation № 248-FZ dated July 31, 2020. Access from inform.-legal portal «ConsultantPlus».

2. On Federal State Fire Supervision: Decree of the Government of the Russian Federation. Federation of April 12, 2012 № 290. Access from inform.-legal portal «ConsultantPlus».
3. On the specifics of the organization and implementation of state control (supervision), municipal control: Decree of the Government of the Russian Federation dated March 10, 2022. № 336. Access from inform.-legal portal «ConsultantPlus».
4. Savenkova A.E., Zavyalov D.E., Kuzmina T.A. The role of preventive measures aimed at preventing the death and injury of people in fires // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2021. № 3. Pp. 5–10.
5. On determining the order, types, terms of training of persons engaged in labor or official activities in organizations, according to fire-fighting instruction programs, requirements for the content of these programs and categories of persons undergoing training in additional professional programs in the field of fire safety: Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated November 18, 2021. № 806. Access from inform.-legal portal «ConsultantPlus».
6. On approval of standard additional professional programs in the field of fire safety: Order of the Ministry of Emergency Situations of 05 Sep. 2021 № 596. Access from inform.-legal portal «ConsultantPlus».
7. Voitenok O.V., Sai V.V., Eliseev I.B. Normative regulation of issues of training in the field of fire safety of persons engaged in labor or official activity // Materials of the XXXIII International scientific and practical conference «Prevention. Salvation. Help» Moscow region, Khimki, March 1, 2022.
8. On approval of the forms of checklists (lists of control questions, the answers to which indicate compliance or non-compliance by the controlled person with mandatory requirements) used by officials of the state fire supervision bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the implementation of federal state fire supervision: Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated February 9, 2022 No. 78. Access from inform.-legal portal «ConsultantPlus».

Information about the article: the article was received by the editorial office: 07.02.2022;
accepted for publication: 12.03.2022

Information about authors:

Oleg V. Voitenok, associate professor of the department of special training of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky Ave., 149), candidate of technical sciences, associate professor, e-mail: vogps@igps.ru

Anna R. Sai, deputy head of the department of supervisory activities of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky Ave., 149)

Mikhail E. Shkitronov, senior researcher of the department of testing and development of scientific and technical products in the field of fire safety of the Research institute for advanced research and innovative technologies in the field of life safety of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Oktyabrskaya nab., 35), candidate of pedagogical sciences, associate professor

THEORY AND PRACTICE OF FORENSIC EXAMINATION

УДК 614.849

PRODUCTION OF TRAINING SAMPLES OF ELECTRIC ARC REFLOWINGS OF CURRENT-CARRYING COPPER CORES

Andrey A. Egorov.

Forensic expert institution of federal fire service testing fire laboratory in Nizhny Novgorod region, Nizhny Novgorod, Russia

ipl-egorov@mail.ru

Abstract. Public options for the production of training samples of electric arc reflowings of live copper cores on the basis of a forensic institution of the Federal fire service of the first category of the EMERCOM of Russia are considered. A method of producing «short circuit» samples using an inverter welding machine is proposed. The samples produced by this method are shown. The boundaries of the use of educational samples within the framework of the implementation of educational programs on instrumental methods for the study of fire objects are outlined.

Keywords: forensic expert institution of the Federal fire service, fire testing laboratory, fire technical expertise, expert internship, training sample, electric arc reflow, short circuit, X-ray phase analysis, metallographic analysis

For citation: Egorov A.A. Production of training samples of electric arc reflowings of current-carrying copper cores // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 82–87.

One of the activities of the expert certification sector of the forensic expert institution of the Federal Fire Service, the fire testing laboratory (SEU FPS IPL) in the Nizhny Novgorod region is the training of employees and employees (experts) SEU FPS of the 2nd category of the Volga Federal District according to the programs of initial training in the specializations of instrumental research of «electrotechnical» material objects such as SPTE-2 – «Metallographic and morphological studies of metal objects of SPTE» and SPTE-3 – «X-ray phase analysis in the study of SPTE objects» [1].

In order to implement an effective and full-fledged educational process in practical classes within the framework of these specializations, it is necessary to use samples with emergency modes of operation of the power grid.

From the dissertation work [2] it follows and is confirmed by expert experience that the method of studying electric arc reflowings is one of the most popular in the laboratories of the expert units of EMERCOM and the Ministry of Internal Affairs of Russia and not only [3, 4], since the involvement of emergency modes in electrical wiring to the occurrence of gorenje is considered during the investigation of the vast majority of fires. In addition, it is the current-carrying cores with obvious electric arc reflowings that are methodically subjected to a comprehensive study (morphological, X-ray phase, metallographic), the results of which determine the conditions for the occurrence of an emergency mode relative to a fire. Thus, at present, based on the relevance of the methodology and the capabilities of the material and technical base of the laboratory, there is a significant emphasis in the training process organized by the certification sector of experts of the SEU FPS IPL in the Nizhny Novgorod region, within the framework of the above-mentioned specializations, the focus is on the study of short-circuit electric arc reflowings (short circuit).

Currently, the Research Center for Fire Expertise of the Saint-Petersburg University of the State Fire Service of EMERCOM of Russia has an electrical stand developed by specialists of the Research Center and the VNIPO of EMERCOM of Russia, which allows to implement the simulation of short circuit, overcurrents and a combination of these modes [5].

Using the material and technical base of the SEU FPS laboratory, a sample of the KZ can be obtained by modeling an emergency mode, choosing as a source of electricity, for example, a car battery, an active building power grid or an inverter welding machine.

1. The car battery as a source of electricity for short circuit simulation.

Positive aspects of the application:

- the real source of electricity of the car network;
- availability (there is a car in every IPL);
- electrical safety (low voltage – 12 V);
- mobility (small size and weight).

Negative aspects of the application:

- possible failure;
- disassembly from the car is required;
- a full charge is required;
- a short circuit at a constant current and voltage of 12 V does not form an electric arc, but proceeds in a spark mode and fully complies with Paschen's law [6];
- limited power: pronounced dependence of the short-circuit current on the length and cross-section of the current-carrying cores of the samples. For this reason, this method does not allow to produce training samples of electric arc reflowings from copper cores with a cross section of $0,75 \text{ mm}^2$, being at a safe distance from the battery.

Empirically, it was observed that the optimal training sample of the short circuit is obtained on a multi-wire current-carrying copper core with a cross section equal to $0,75 \text{ mm}^2$ (maximum 1 mm^2). This is due to the direct relationship between the size of the current-carrying core and the size of its electric arc reflow. The larger the size of the vein, the larger the size of the reflow, the more time-consuming and less visual the process of demonstrating the mandatory aspects of the training course: the method of layer-by-layer microscopy, metallographic sample preparation, the method of panoramic microstructure photography.

2. The current power grid of the building as a source of electricity for short-circuit simulation.

Positive aspects:

- a real source of electricity of the building network;
- the power source is always ready to work.

Negative aspects:

- Important! Dangerous voltage ($\sim 220/380 \text{ V}$);
- Important! Introduction of the electrical installation of the building into an emergency fire-hazardous mode of operation;
- alternating current of industrial frequency, in contrast to direct, leads to unstable gorenje electric arc [6, 7].

3. Inverter welding machine as a source of electricity for short circuit simulation.

Positive aspects:

- power (samples can be produced from cores with a cross section of $0,75 \text{ mm}^2$);
- mobility (small dimensions and weight);
- low output voltage (55–90 V);
- electrical safety for the electrical installation of the building (a burning electric arc is the normal operation of the welding machine, which is not an emergency for the power grid of a modern building);
- overload protection (built into the inverter);
- accessibility and convenience (for example, currently an inverter-type welding machine is widely available, affordable, easy to operate).

Negative sides:

- Dangerous supply voltage of the device ($\sim 220 \text{ V}$).

Important! It should be noted that with any of the above simulation options (except for the option with a rechargeable battery [8]), an electric arc occurs, accompanied by a bright flash and the scattering of red-hot metal particles. Therefore, strict compliance with safety regulations characteristic of performing electric welding works is necessary [9, 10]. For additional protection from incandescent flying metal particles, it is possible to short-circuit by immersing the current-carrying sample cores in a transparent glass container (a jar with a wide neck).

Analyzing the advantages and disadvantages of the proposed options, it follows that an inverter welding machine is the most optimal source of electrical energy for easy and relatively safe obtaining of a sample of the required electric arc reflow.

To obtain a high-quality sample of electric arc melting of a current-carrying copper core, you need to take one copper wire of the required length, divide it in half, strip it from insulation and install the first half in the clamp of the electrode holder, and the second – in the «grounding» clamp. Next, it is necessary to set the operating current on the welding machine to about 50 % of the maximum value. This mode is due to the fact that the minimum current (for example, 20 A) with the necessary single touch may not melt the entire cross-section of the multi-wire core, and the maximum current value (for example, 170 A) will cause a significant discharge, the consequence of which may be a significant splashing of liquid metal reflow.

And the final stage is a single touch of these veins. As a result of touching on each vein, a local electric arc reflow will be obtained (fig. 1).

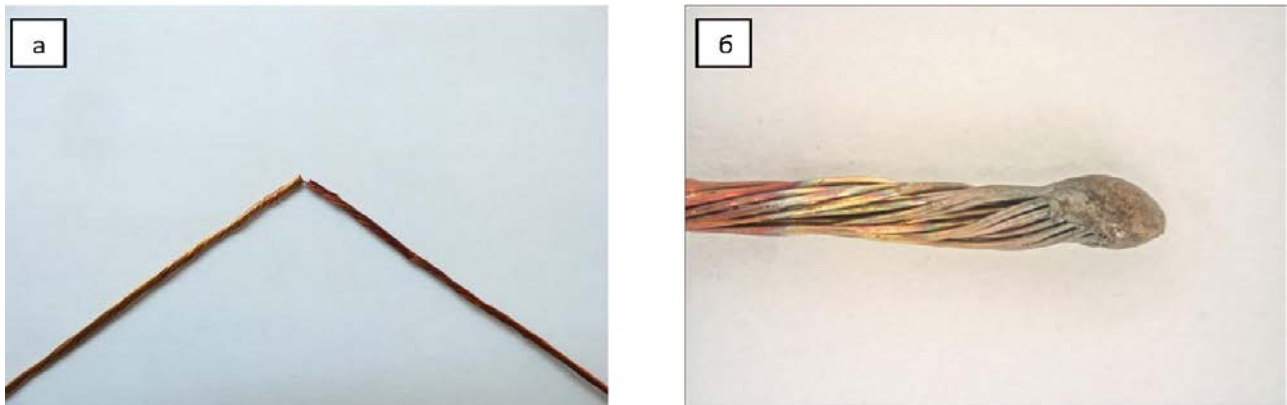


Fig. 1. **A method for obtaining spherical reflow: a – variant of touching the veins; b – the result of touching the veins (image was obtained by layer-by-layer microscopy)**

Repeated application of this method for the educational purposes of the SEU shows that the most often obtained reflowings in the form of a «ball». Nevertheless, it is also possible to obtain the shape of an «oblique cut» if the point and angle of contact of the ends of the cores are slightly shifted (fig. 2).

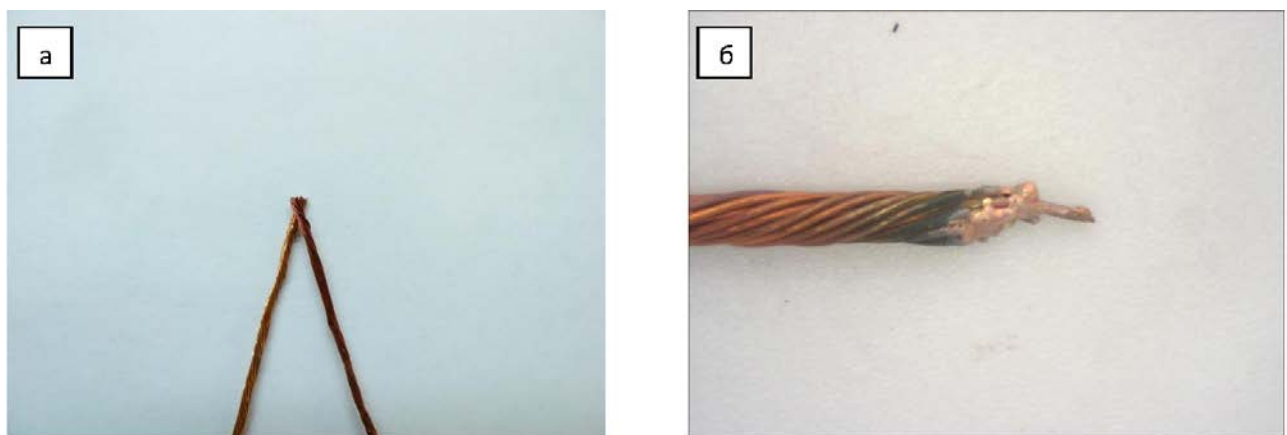


Fig. 2. **Method of obtaining reflow in the form of an «oblique slice»: a – variant of touching the veins; b – is the result of touching the veins (image was obtained by layer-by-layer microscopy)**

It is also possible to obtain a «crater-like» reflow if the point of contact is shifted, for example, to the center of the core installed in the «grounding» clamp (fig. 3).

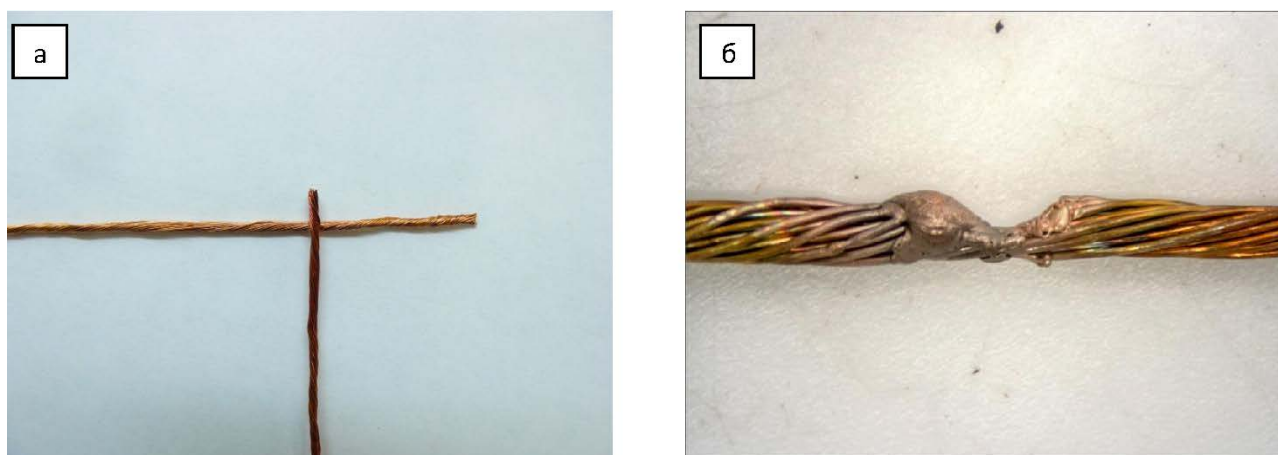


Fig. 3. Method of obtaining reflow in the form of a «crater»: a – variant of touching the veins; b – the result of touching the veins (image was obtained by layer-by-layer microscopy)

It should be noted that the proposed method allows to obtain only reflowings with signs of a short circuit (PKZ) formed under the conditions of «before the fire». Modeling of a short circuit that occurred in a fire on the basis of an IPL is almost impossible to obtain due to the complexity of the formation of specific thermal conditions and the gas environment of the fire atmosphere.

It should also be clarified that, despite the actual fulfillment of the necessary conditions for the formation of the PKZ (the temperature of the current-carrying core equal to the environment, the normal oxygen content in the atmosphere, the high rate of cooling of the melt), the obtained sample when examined by X-ray phase analysis (hereinafter X-ray diffraction) on the diffractometer «DR-01 RADIANT» does not give results corresponding to PKZ: diffraction lines of copper oxide I are not resolved on both diffractograms of the test sample (fig. 4 a, b).

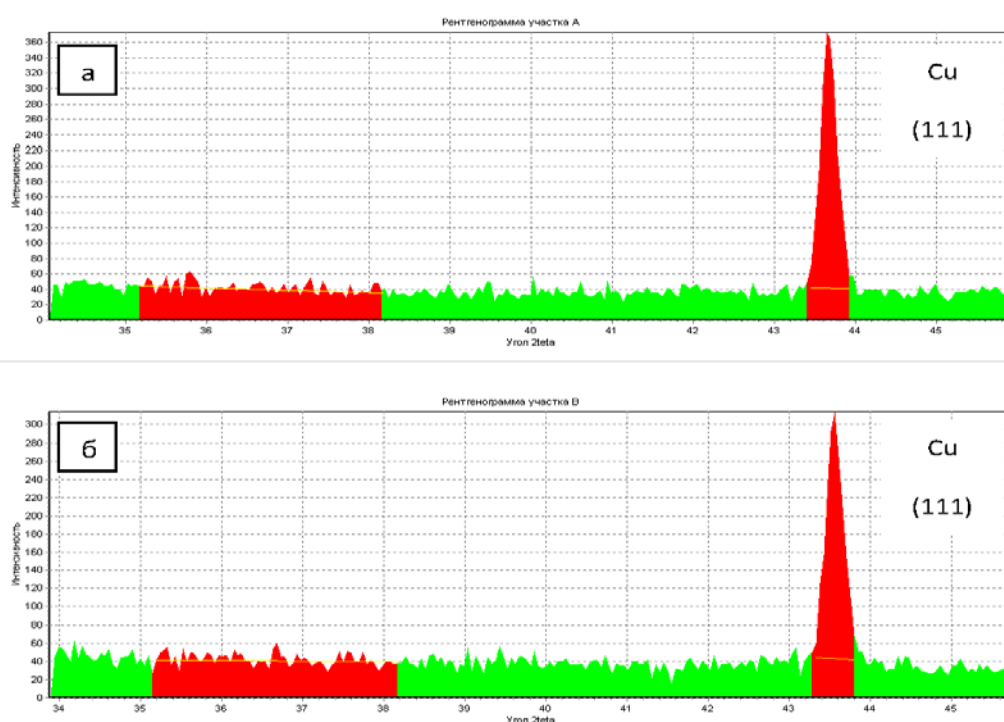


Fig. 4. The result of the XRD on the diffractometer «DR-01 RADIANT»: a – X-ray of section «A»; b - X-ray of section «B»

Whereas the study of this reflow by the metallographic analysis method proposed in the dissertation work [2] (fig. 5) yields a classical picture of the PKZ (a straight boundary, a dendritic structure of rapid crystallization with a grain parameter of less than 10 microns).



Fig. 5. Panoramic image of the microstructure of the reflow of a sample obtained using a welding machine

Thus, the following conclusions can be drawn:

- firstly, the production of samples of electric arc reflowings of current-carrying copper cores for educational purposes of the certification sector of experts of SEU FPS IPL can be optimally organized with the help of a welding machine in compliance with all safety rules;
- secondly, when using a welding machine to produce samples of electric arc reflowings, a classic sample of a «short circuit» formed in the conditions before the fire is obtained;
- thirdly, the sample produced by the proposed method is fully suitable for educational purposes within the framework of the «SPTE-2» program;
- fourth, the sample produced by the proposed method is limited for educational purposes within the framework of the «SPTE-3» program: as a non-basic (additional) sample, for example, for interpreting the conclusion about the impossibility of obtaining a result by the XRD method described in [2].

References

1. Qualification requirements for employees of the Federal Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia in the specialty «Forensic fire and technical expertise». M.: VNIPO, 2012. 72 p.
2. Mokryak A.Yu. Establishing the nature of reflowings of copper conductors and brass current-carrying products during the examination of fires at energy facilities: dis. Candidate of Technical Sciences. M.: Academy of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2018. 140 p.
3. Roby R.J., McAllister J. Final technical report for award № 2010-DN-BX-K246: Forensic investigation techniques for inspecting electrical conductors involved in fire. Columbia: Combustion Science & Engineering, Inc., 2012. URL: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/239052.pdf>.

4. Microstructural characteristics of arc beads with overcurrent fault in the fire scene / Yu. Zhijin [et al.] // *Materials*. 2020. Vol. 13. № 20. p. 4521.
5. Smelkov G.I., Cheshko I.D., Plotnikov V.G. Experimental modeling of fire-hazardous emergency modes in electric wires // *Bulletin of the Saint-Petersburg university of the State fire service of EMERCOM of Russia*. 2017. Pp. 121–128.
6. LLC «LAPP Russia» Direct current: changes are coming. URL: <https://lappprussia.lappgroup.com/education/tekhnicheskie-statii/change-is-coming.html> (date of reference: 02.02.2022).
7. Nedobitkov A.I. On some parameters of a short circuit in an automotive electrical network with a voltage of 12 V // *Fire and explosion safety*. 2020. № 29 (6). Pp. 50–60.
8. Khanapetov M.V. *Welding and cutting of metals*. 3rd ed. reprint. and additional. M.: Stroyizdat, 1987. 288 p.
9. On the approval of the Rules of the fire regime in the Russian Federation: Decree of the Government of the Russian Federation. Federation dated September 16, 2020. № 1479 (ed. dated 05/21/2021). Access from help.- the legal system «ConsultantPlus».
10. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation № 884n dated December 11, 2020. «On approval of the rules on labor protection when performing electric welding and gas welding works» // Access from help.-the legal system «ConsultantPlus».

Information about the article: the article was received by the editorial office: 07.02.2022;
accepted for publication: 10.03.2022

Information about authors:

Andrey A. Egorov, leading engineer of the expert certification sector of Forensic-expert institution of federal fire service «testing fire laboratory» in Nizhny Novgorod region (603152, Nizhny Novgorod, Shaposhnikova str., 2), e-mail: ipl-egorov@mail.ru, <https://orcid.org/orcid/0000-0003-1939-8648>

PROBLEMS AND PROSPECTS OF FIRE PREVENTION AND EXTINGUISHING

УДК 629.12

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF GAS-LIQUID PUMPS

Alexander Yu. Labinsky.

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

labinskyi.@igps.ru

Abstract. The use of fuzzy logic apparatus in evaluating the efficiency of a gas-liquid pump is considered. The results of modeling the influence of the parameters of an air-water pump on the pressure drop created by it are presented. To evaluate the efficiency of the air-water pump, a fuzzy output system implemented in the form of a computer program was used.

Keywords: gas-liquid pump, mathematical model, fuzzy logic, fuzzy inference system

For citation: Labinsky A.Yu. Evaluation of the effectiveness of gas-liquid pumps // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 88–93.

Introduction

Gas-liquid pumps (gas-liquid pumps) are devices in which, when two streams (gas and liquid) are mixed, kinetic energy is exchanged between these streams. The energy exchange can occur both when the phase state of the flows is unchanged, and when the phase state changes (for example, a liquid turns into steam). When describing the processes taking place in the GLP, the concepts of a worker are used and the injected flow, and the working flow has a higher speed, and the injected flow has a lower speed [1–4].

The processes taking place in the GLP can be divided into several stages. At the first stage, at the inlet section of the pump (suction chamber), the process of converting potential energy into kinetic energy is carried out. At the second stage, in the flow part of the pump (mixing chamber), two processes occur: the process of equalizing the velocities of the two flows and the process of converting kinetic energy into potential energy, which ends in the outlet section of the pump, called the diffuser. It should be noted that the pressure of the mixed flow in the diffuser is greater than the pressure of the injected flow and less pressure of the working flow [5].

The features of GLP, thanks to which they are widely used in various fields of technology are [6]:

- a multifunctional effect combining pumping and acceleration effects;
- constructive simplicity and high manufacturability;
- high reliability and increased service life due to the absence of moving parts and complete tightness of the pump housing;
- small weight and dimensions of the pump;
- good compatibility of the pump with other elements of various installations.

The working medium of the GLP is usually an elastic medium (gas). The injected medium is an inelastic medium (liquid). GLP with such a set of media are used in practice for pumping water, transporting suspensions of gas and liquid, and other purposes [7].

In the fire business, GLP can be used, for example, as part of a fire extinguishing system, the scheme of which is shown in fig. 1.

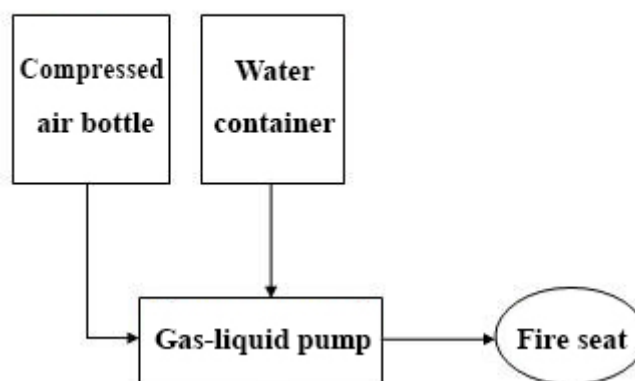
Fire extinguishing system diagram

Fig. 1. Fire extinguishing system diagram

Mathematical model of a gas-liquid pump

The scheme of the GLP is shown in fig. 2:

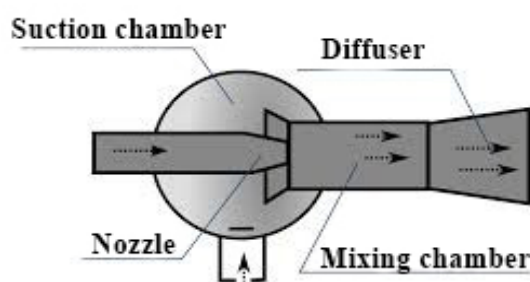


Fig. 2. Scheme of a gas-liquid pump

The suction chamber of the gas-liquid pump receives a liquid with a flow rate GL (for example, water is the injected medium). A jet of gas exits the nozzle at high speed with a flow rate GG (elastic medium). In the mixing chamber, the gas jet entrains the liquid (injected medium).

A jet of an elastic medium (a gas with a flow rate GG), leaving the nozzle at high speed, entrains the injected medium (a liquid with a flow rate GL) and transfers part of its kinetic energy to it. There is a partial increase in pressure in the mixing chamber and equalization of the velocity field of the mixture of gas and liquid. Further mixture of gas and liquid with a flow rate, G_{CM} enters the diffuser, in which, due to the geometry of the flow part (smooth increase in the channel cross section), the flow pressure is increased.

The specific volume of the injected medium is determined by the formula:

$$V_{IC} = V_{\Gamma} * U_{\Gamma} / (U_{\Gamma} + U_{\mathcal{K}}) + V_{\mathcal{K}} * U_{\mathcal{K}} / (U_{\Gamma} + U_{\mathcal{K}}),$$

where V_{Γ} – specific volume of an elastic medium (gas), m^3/s ; $U_{\Gamma} = G_{CM}/G_{\Gamma}$ – gas injection ratio; $U_{\mathcal{K}} = G_{\mathcal{K}}/G_{\Gamma}$ – liquid injection ratio; $V_{\mathcal{K}}$ – specific volume of injected medium (liquid), m^3/s ; G_{CM} – mixture consumption, kg/s ; G_{Γ} – gas consumption, kg/s ; $G_{\mathcal{K}}$ – fluid flow, kg/s ; $G_{CM} = G_{\Gamma} + G_{\mathcal{K}}$.

The specific volume of the mixture at the outlet of the diffuser is determined by the formula:

$$V_{CM} = V_{\Gamma B} * (1 + U_{\Gamma}) / (1 + U_{\Gamma} + U_{\mathcal{K}}) + V_{\mathcal{K}} * U_{\mathcal{K}} / (1 + U_{\Gamma} + U_{\mathcal{K}}),$$

where $V_{\Gamma B} = V_{IC}$ – specific volume of compressed gas at diffuser inlet, m^3/s .

The total injection ratio of the gas-liquid pump $U = U_{\Gamma} + U_{\mathcal{K}}$.

The pressure drop created by the gas-liquid pump is equal to:

$$\Delta p_H = p_{\mathcal{K}} \cdot \{k_p / (2 \cdot (k_p + 1) \cdot \Pi)\} \cdot \{\varphi_1^2 \cdot \varphi_2^2 \cdot \lambda_p^2 / [(1/\varphi_3 - 0,5) \cdot (1+U)^2 \cdot V_{CM}/V_{\Gamma} - (\varphi_3 \cdot \varphi_4 - 0,5) \cdot N \cdot U^2 \cdot V_{\mathcal{K}}/V_{\Gamma}]\}.$$

Here k_p – adiabatic index of air: $k_p = 1,4$; $\Pi = P_{\mathcal{K}}/P_{\Gamma}$, λ_p – reduced mass velocity: $\lambda_p = 1,7$; N – coefficient for taking into account the configuration of the flow path of a gas-liquid pump: $N = (F_{CM}/F_{\Gamma}) / (F_{CM}/F_{\Gamma} - 1) \approx 1,01 \div 1,08$.

The following values of the velocity coefficients can be taken when calculating the GLR: $\varphi_1 = 0,95$; $\varphi_2 = 0,975$; $\varphi_3 = 0,83$; $\varphi_4 = 0,925$.

Evaluation of the influence of the parameters of the GLP on the created pressure drop

The initial data for calculating the pressure drop are the parameters of air (gas) and water (liquid) before the HPL:

- water and air temperature 20, °C;
- air pressure $P_{\Gamma} = 1 \div 40$, atm;
- water pressure $P_{\mathcal{K}} = 1$, atm;
- air consumption $G_{\Gamma} = 1$, кг/с;
- water consumption $G_{\mathcal{K}} = 1 \div 4$, kg/s.

The values of the specific air volume at different pressures are presented in the table 1:

Table 1

P_{Γ} , atm	1	2	3	5	10	20	40
V_{Γ} , m ³ /kg	0,83	0,416	0,277	0,166	0,083	0,041	0,021

The values of the specific air volume at different pressures are also shown in the graph (fig.3):

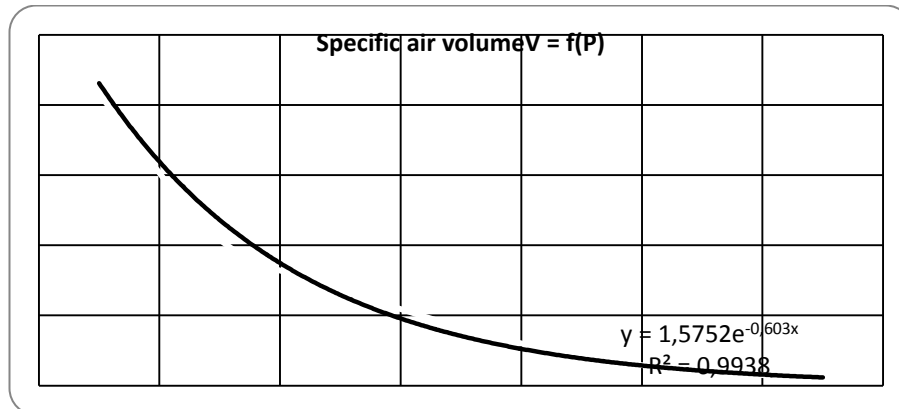


Fig. 3. Dependence of specific air volume on pressure

The values of the specific volume of the injected medium at different values of the injection coefficient and air pressure $P_H = 10$, atm are presented in the table 2 and on the graph (fig. 4):

Table 2

$U_{\Gamma H}$	3	5	7	9
$V_{\text{ис}}$, м ³ /кг	0,0556	0,0502	0,0478	0,0465

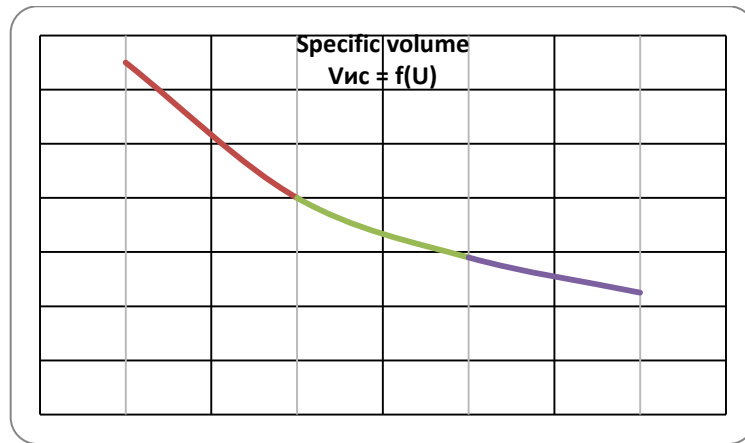


Fig. 4. Dependence of the specific air volume on the injection coefficient

The values of the specific volume of the mixture at the outlet of the diffuser and the pressure of the gas-liquid pump at different values of the injection coefficient and at air pressure $P_G = 10$, atm are presented in the table 3 and graphs (fig. 5 and 6).

Table 3

$U_{ГН}$	3	5	7	9
$V_{CM} [M^3/KГ]$	0,042	0,0338	0,0303	0,0283
$\Delta p_H [atm]$	1,278	0,706	0,443	0,303

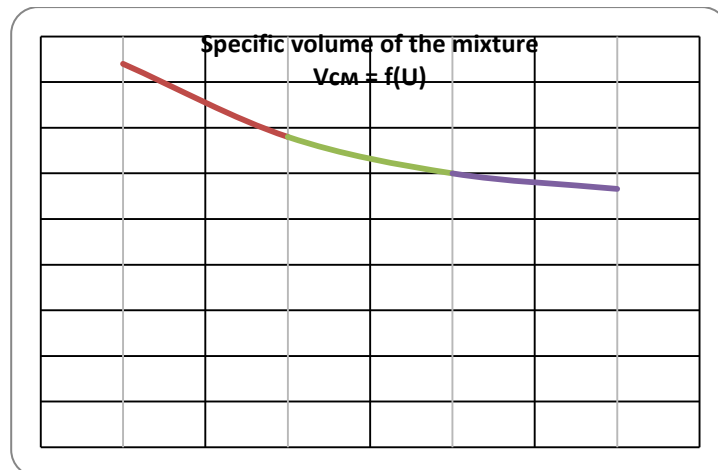


Fig. 5. Dependence of the specific volume of the mixture on the injection coefficient

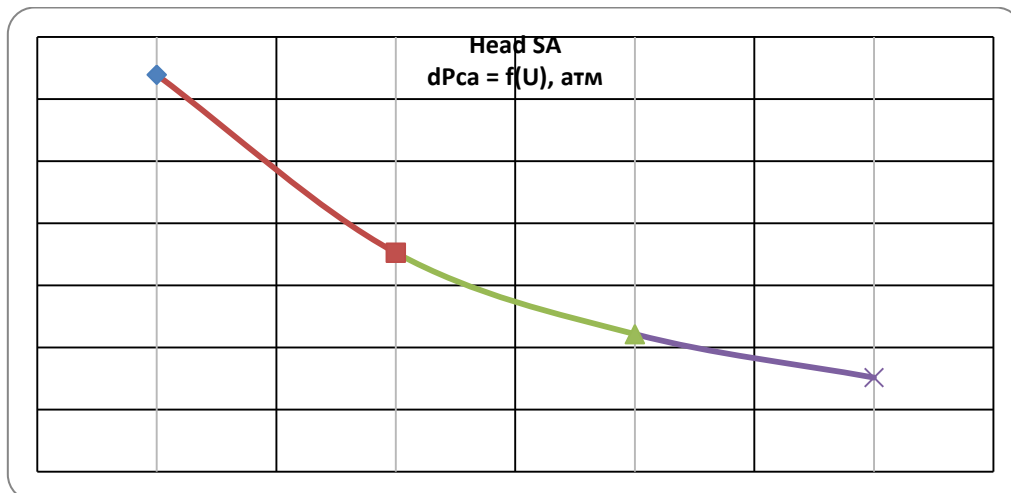


Fig. 6. Dependence of the head on the injection coefficient

The values of the pressure of the jet pump at different values of air pressure and at the value of the injection coefficient $U = 9$ are presented in the table 4 and on the graph (fig. 7).

Table 4

P_r , atm	1	2	3	5	10	20	40
Δp_H , atm	0,31	0,309	0,308	0,307	0,303	0,296	0,283

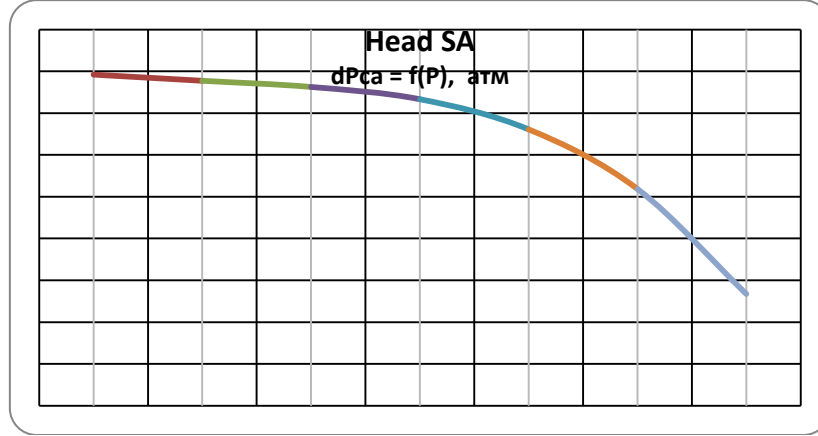


Fig. 7. Dependence of pressure on air pressure

For example, the problem statement: it is necessary to evaluate the efficiency of the HPL by estimating the pressure as a function of the pump parameters, which can be considered the injection coefficient and the pressure of the working medium.

The creation of a computer model of the GLP allows solving the problems of creating autonomous fire extinguishing systems.

The object of research is the pressure characteristics of a gas-liquid pump.

Research method – computational experiments on the developed computer model, implemented in the form of a computer program.

A fuzzy approach to estimating the head of a gas-liquid pump

Let us formulate the problem of assessing the effectiveness of the GLP. The initial data are the data obtained as a result of calculations (fig. 6) on the influence of the injection coefficient X to the pressure GLP Y .

Using the fuzzy inference system [8–10], it is necessary to model the dependence $Y = f(X)$.

Next, an expert assessment was made of the effect of the injection coefficient on the head of the HPL. As a result, the ranges of values of the argument X and function Y were chosen, as well as the type of membership function of the fuzzy inference system.

As a result of evaluating the values of the injection coefficient and pressure, the possible values of these parameters were set, presented in the table:

Table 5

Parameter X	Values X	Membership function	Parameter Y	Values Y	Membership function
		Gauss			Triangular
Small	3÷5	3÷5	Small	1,0÷1,3	1,0÷1,3
Average	5÷7	5÷7	Average	0,6÷0,9	0,6÷0,9
Large	7÷9	7÷9	Large	0,3÷0,5	0,3÷0,5

Let us consider the results of calculations to assess the effectiveness of the GLP. For calculations to evaluate the effectiveness of the GLP, a fuzzy inference system was used, presented in the form of a computer program [2]. As a result of the calculations, the dependences of the head of the gas-liquid pump Y on the injection coefficient X were obtained. The results of the calculations are presented in the graph (fig. 8):

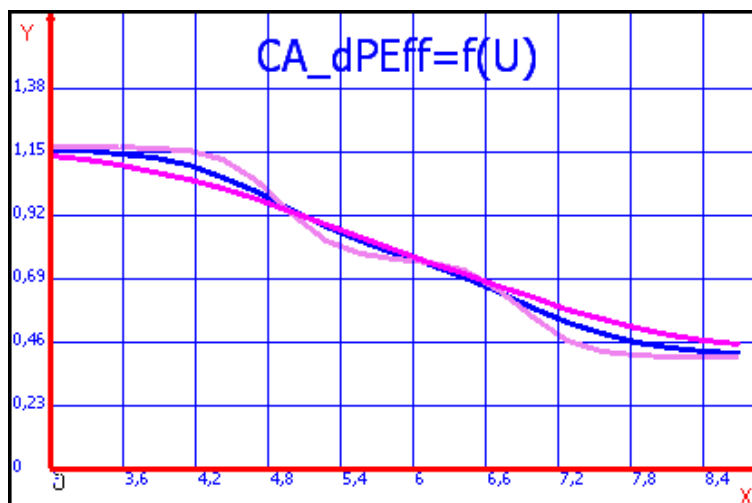


Fig. 8. Dependence of the pump head on the injection coefficient

Conclusion

Computer simulation was performed to evaluate the effectiveness of the GLP using a computer program that implements a fuzzy inference system. A feature of this computer model is the ability to set the interval of possible values (interval of uncertainty) of the injection coefficient. As a result of calculations using this computer model, a range of possible values of the HPL pressure was obtained depending on the injection coefficient.

Application of a computer model using a fuzzy inference system with fuzzy membership functions, made it possible, by setting the uncertainty interval, to take into account the influence of incomplete and inaccurate initial values of the injection coefficient on the pressure of the gas-liquid pump.

References

1. Abramovich G.N. Applied gas dynamics. M.: Nauka, 1976.
2. Deich M.E., Filippov G.A. Gas dynamics of two-phase media. M.: Energoizdat, 1981.
3. Kutateladze S.S., Styrikovich M.A. Hydrodynamics of gas-liquid systems. M.: Energy, 1976.
4. Sternin L.E. Fundamentals gas dynamics of two-phase flows in nozzles. M.: Mechanical Engineering, 1974.
5. Bulygin V.D., Kudryavtsev B.K. Application of the injector as a condensing device. M.: MEI, 1987.
6. Shamanov N.P., Dyadik A.N., Labinsky A.Yu. Two-phase jet apparatuses. L.: Shipbuilding, 1989.
7. Labinsky A.Yu. Modeling of the fuzzy inference system. SPb: SPb UGPS EMERCOM of the Russian Federation, Journal «Natural and man-made risks». № 2. 2016.
8. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithms // Fuzzy sets and systems. 2009. Vol. 2. № 4.
9. Mamdani E.H., Assilian S. Experiment with fuzzy logic controller // Cybernetics and systems. 2014. № 15.
10. Keenan J.H. Thermodynamics. New York, 2018.

Information about the article: the article was received by the editorial office: 07.02.2022;
accepted for publication: 10.03.2022

Information about authors:

Alexander Yu. Labinsky, associate Professor of the department of applied mathematics and information technologies of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149), candidate of technical sciences, associate professor, e-mail: labinsky.@igps.ru

УДК 614.841.41

ENSURING FIRE SAFETY IN SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTERS OF THE PSKOV REGION

Vladimir P. Kreytor✉;

Ekaterina A. Garbuzova;

Amir R. Karaguzhin.

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

kreytor.v@igps.ru✉

Abstract. The features of ensuring fire safety of shopping and entertainment centers are considered. The analysis of fires in shopping and shopping centers on the territory of the Pskov region was carried out. for 2017–2021 The necessity of creating a fire protection system at trade facilities and clarifying the assigned risk categories is established, as well as the need to revise special technical conditions for them.

Keywords: fire safety, fire safety, shopping and entertainment center, fire protection systems, special specifications

For citation: Kreytor V.P., Garbuzova E.A., Karaguzhin A.R. Ensuring fire safety in shopping and entertainment centers of the Pskov region // Supervisory activity and forensics in the security system. 2022. № 1. Pp. 94–98.

Every year on the territory of the Russian Federation there are many emergency situations (ES) of man-made, environmental and natural nature.

One of the most common emergencies is a fire [1]. Every year, about 270 thousand fires occur in Russia, in which an average of 9–10 thousand people die, and at the same time an even greater number of injured people are recorded.

Every year more and more shopping centers are being built in Russia, and buildings built in the 70–90s are being refurbished. (Former factories, workshops) – this is one of the factors in the growth of fires in shopping centers.

Pskov region located in the north-west of the European part of Russia, the territory is about 55 thousand km², the regional center is the city of Pskov, located approximately at the same distance from St. Petersburg, Tallinn and Riga, about 300 km. The distance from Pskov to Moscow is about 700 km [2].

Since the Pskov region. located on the border with the Republic of Belarus, as well as the European countries Estonia and Latvia, and inside the country it neighbors Novgorod, Leningrad, Smolensk and Tver regions, its administration is actively working to attract investment. On the territory of the region, a state autonomous institution «Investment Development Agency of the Pskov Region» was created and operates in order to increase the attractiveness of investment opportunities in the region's economy. The main purpose of this institution is to help at all stages of the implementation of the investment project in the form of full administrative support. Therefore, every year more and more hypermarkets (TC) and shopping and entertainment centers (SEC) are being built in the region.

On the territory of the Pskov region. there are 51 shopping centers and malls, since 2017 there have been no major fires in them.

In the Main Directorate of the Ministry of Emergency Situations of Russia for the Pskov region. for monitoring, processing and transmission of fire data, fire dynamics in complex buildings and structures with mass stay of people, including in high-rise buildings, in service is the PAK «Sagittarius-Monitoring».

PAK «Sagittarius-Monitoring» was accepted for supply in the system of the Ministry of Emergency Situations of Russia by Order of the Minister dated December 28, 2009 № 743.

This complex is a highly reliable wireless system that does not depend on the operation of public communication equipment and allows, without the participation of the facility personnel, to automatically monitor indicators characterizing the state of safety of socially significant and potentially dangerous facilities. In addition, the complex can notify the population about the threat of an emergency through a communication channel [3].

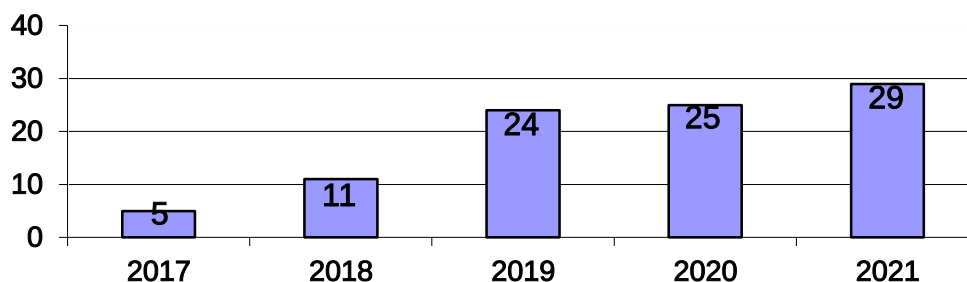


Fig. 1. Number of received trigger signals fire alarm from the mall in the Pskov region

The increase in the number of fire alarms is associated with the active commissioning of new shopping centers in the Pskov region.

The analysis of incoming signals showed that the reasons for the operation were: false (reasons not established) – 48 %; construction and repair work – 17 %; burning food – 12 %; fire – 5 %; other reasons – 18 %.

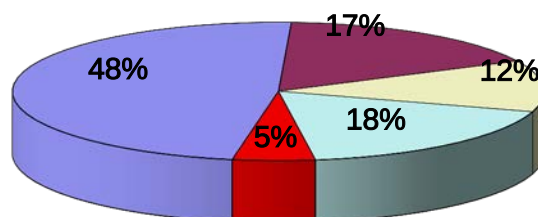


Fig. 2. Reasons for triggering a fire alarm in shopping centers and shopping malls

As a result of the analysis of the causes of the fire alarm, the fire was confirmed only four times, which amounted to 5 % of the total number of incoming signals.

In 2019, a fire in a shopping center and shopping center in the Pskov region happened once:

On January 1, 2019, a fire broke out in the underground parking of the Aquapolis shopping center in the city of Pskov, a Mercedes car completely burned out; two more Cherry Tiggo and Volkswagen Jetta cars were damaged by fire. The cause of the fire is believed to be arson. Forces and means were sent according to the rank of fire № 2.

Upon the arrival of fire departments, the rank of fire № 2 was not confirmed. The administration of the shopping complex evacuated all customers, as well as employees of the trade departments from the building – about 120 people. There were no dead or injured.

In 2020, there were two fires in the same PIK 60 shopping center, which is located in Pskov:

– On January 6, 2020, there was a fire in the back room of the shopping center, a fire broke out on an area of 6 m². There were no dead or injured. The cause of the fire is an electrical short circuit.

– On September 24, 2020, in a shopping center, in a room measuring 5*7 m, the fire damaged about 2 m² of the ceiling and about 2 m² of racks with goods. The fire was eliminated before the arrival of the fire department. The fire was caused by a short circuit in the ceiling light. There were no dead or injured.

In 2021, a short circuit occurred in the Fjord Plaza shopping center in the Pskov district in the electrical panel mall. 150 people were evacuated. There were no dead or injured.

As a result of the analysis of the work of the PAK «Sagittarius-Monitoring» in the Pskov region at the facilities (in shopping centers and malls) a large number of false alarms of fire alarm systems are detected – 48 %. In accordance with the codes of rules SP 484.1311500.2020, SP 485.1311500.2020, SP 486.1311500.2020, introduced from March 1, 2021, the main task in the development of new requirements is to reduce the number of false alarms of fire alarm systems [4–6], since a large number of false positives leads to the disabling of the fire alarm at the facility, leaving it without automatic protection. It is necessary at the design stage of the system, as well as in the process of its further operation, to take measures to eliminate or minimize them. The cause of false alarms in most cases are smoke point detectors.

On the territory of the Pskov region. employees of the supervisory department and preventive work of the Main Directorate for the Pskov region. scheduled and unscheduled inspections of shopping centers and malls are carried out annually, in 2020 and 2021. there were 51 of them.

Fire statistics reflect the current state of fire safety processes in shopping and entertainment centers and similar facilities in the Pskov region. and in Russia as a whole. The main causes of fires were problems in the operation of electrical equipment.

The chosen topic is relevant, since the presence of fire safety in the mall and the safety of visitors and employees is an integral part of promoting fire safety and preserving people's lives and health. As well as the most relevant and priority area in the prevention and development of special technical conditions in the absence or in the presence of deviations from the current standards and fire safety regulations.

The purpose of this work is to substantiate the development of special technical conditions for shopping centers and shopping centers on the example of the Fjord Plaza shopping center in the Pskov region.

The object of the study is the possibility of reducing fire safety, as well as fire protection systems for the Fjord Plaza shopping mall.

The subject of the study is the features of improving the fire safety of the mall.

To date, fire safety requirements for objects with a mass stay of people, objects of trade are quite high. But, unfortunately, sometimes the owners of these premises and newly built shopping and entertainment areas, in the pursuit of profit, make serious miscalculations and neglect the elementary fire safety requirements for these objects, which in turn leads to major fires.

According to SP 8.13130.2020 [7], in order to ensure fire safety during the construction of shopping centers and shopping malls, it is necessary to take into account all existing rules and regulations and requirements and provide for:

- evacuation routes;
- availability of primary fire extinguishing means;
- external networks with fire hydrants;
- smoke exhaust system;
- a system for warning and managing the evacuation of people in case of fire;
- development of plans for the quick and safe evacuation of people in case of fire.

The greatest fire danger in large shopping centers and shopping centers such as the Fjord Plaza shopping center is created by their non-standard features, such as: is the area of the object;

- multifunctionality, premises with various types and areas of activity: catering, trade, sports and recreation, leisure and entertainment, office, production and others;
- a large number of tenants of premises;
- the number of visitors can be in the thousands;
- among the visitors of the shopping center there are always people of different ages and faces with restricted abilities;
- a unique layout, and this is a complication of evacuation routes and orientation of visitors and staff from the buildings of the shopping center.

In accordance with the requirements of GOCT 12.1.004-91* [8], the fire safety of the designed facilities is ensured by:

- fire prevention system;
- fire protection system;
- organizational and technical measures.

The ability to prevent fire is achieved through the use of fireproof building materials and engineering equipment. For the design of special sections, installation, adjustment, operation and maintenance of fire protection systems, organizations should be involved with the appropriate licenses for these activities. Organizations without licenses be involved in accordance with the regulatory requirements for fire safety cannot.

The purpose of fire protection systems is to protect people and property from the impact of fire hazards and (or) limiting its consequences.

Fire protection systems of the designed shopping and entertainment centers must be provided with integrated solutions for the design features of the building, space-planning solutions, fire extinguishing systems, smoke removal, fire alarm systems and safe evacuation of people.

For objects of organization of trade, on the basis of the Decree of the Government of the Russian Federation of September 16, 2020 № 1479 [9], from January 1, 2021, new fire safety rules have been established.

According to these rules, a number of prohibitions for objects of trade were introduced (Section VII of the resolution). Shopping malls and shopping and entertainment centers are assigned different risk categories, the calculation of categories is carried out taking into account the specifics of a particular facility, its characteristics, fire safety system, etc. There are six risk categories: low, moderate, medium, significant, high, extremely high [10].

The category of risks depends on the characteristics of the building of the retail facility, and already the frequency of inspections, as well as the list of fire safety requirements that must be met, depend on a certain risk category. In the future, the risk category can be changed to a lower or higher one, that is, if necessary, the previously assigned category can be appealed.

An analysis of the fire-prevention state of multifunctional shopping and entertainment centers with a massive stay of people showed a number of problems in the field of fire safety. To eliminate violations, some shopping centers and malls require a major overhaul or reconstruction of the building, as well as the development of special technical conditions agreed with the Russian Emergencies Ministry.

After approval by the supervisory authorities, special specifications are a mandatory regulatory document for the design of a fire protection system for a particular facility [11].

The development of special technical conditions in the Fjord Plaza shopping and entertainment center is due to the social and economic needs of the construction area, as well as the technical capabilities of modern construction technology. Composition of parts and premises of the complex is due to the technological features of the complex being created, as well as the peculiarities of its location and operation, the lack of regulatory fire safety requirements for the features of space-planning and constructive solutions of the building.

References

1. On fire safety (as amended on June 11, 2021): Feder. Ros law. Federation of 21 Dec. 1994. № 69-FZ. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
2. Representation of the Russian Foreign Ministry in Pskov. URL: <https://pskov.mid.ru/reference/about-region> (date of access: 01.12.2021).
3. PAK «Sagittarius-Monitoring». URL: <http://vdpo-rb.ru/index.php/strelets-monitoring#> (date of access: 11.01.2021).
4. SP 484.1311500.2020 Fire protection systems. Fire alarm systems and automation of fire protection systems. Design norms and rules. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
5. SP 485.1311500.2020 Fire protection systems. Automatic fire extinguishing installations. Design norms and rules. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».

6. SP 486.1311500.2020 Fire protection systems. List of buildings, structures, premises and equipment to be protected by automatic fire extinguishing installations and fire alarm systems. fire safety requirements. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
7. SP 8.13130.2020 Fire protection systems. Sources of external fire water supply. fire safety requirements. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
8. GOST 12.1.004-91* SSBT «Fire safety. General requirements». Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
9. On the approval of the Rules of the fire regime in the Russian Federation: Decree of the Government of Ros. Federation of 16 Sept. 2020 No. 1479. Access from the reference legal system «ConsultantPlus».
10. New fire safety rules for stores in shopping centers and 1C markets – for efficient trade. URL: <https://torg.1c.ru/news/novye-pravila-pozharnoy-bezopasnosti-dlya-magazinov-torgovykh-tsentrov-i-rynkov> (date of access: 11.16.2021).
11. Prisadkov V.I., Muslakova S.V., Fadeev V.E., Russ. On the issue of ensuring the fire safety of the mall // Modern problems of civil protection. 2020. № 1 (34). Pp. 49–59.

Information about the article: the article was received by the editors: 02.17.2022;
accepted for publication: 03.10.2022

Information about authors:

Vladimir P. Kreitor, head of the department of security service, Saint-Petersburg university of the State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149), e-mail: kreitor.v@igps.ru, candidate of technical sciences, professor

Ekaterina A. Garbuzova, master student of Saint-Petersburg university of State fire service EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149)

Amir R. Karaguzhin, master student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149)

УДК 614.841.41

FEATURES OF REQUIREMENTS OF REGULATIONS FOR ENSURING FIRE SAFETY OF SHOPPING CENTERS

Vladimir P. Kreitor✉;

Dmitry E. Shelegov;

Ali S. Omarov.

Saint-Petersburg State Fire Service EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia

kreitor.v@igps.ru

Abstract. It has been proven that building structures often cause the spread of fires and prevent the speedy evacuation of people and property in the event of a fire, due to non-compliance with the requirements of regulatory and technical documentation on fire safety. The features of the assessment of building materials and structures to the requirements of regulatory documents on fire safety are considered.

Keywords: shopping and entertainment centers, fire safety requirements, building structures, evacuation, fire spread

For citation: Kreitor V.P., Shelegov D.E., Sapargaliuly O.A. Features of the requirements of regulatory documents to ensure the fire safety of shopping centers // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. P. 99–101.

The relevance of assessing the state of building structures lies in the fact that they often cause the spread of fires, due to non-compliance with the requirements of fire safety regulations [1].

The state of fire safety on the territory of the Russian Federation has a significant impact on the welfare of the country and the life of citizens in general, and despite the improvement in some safety indicators, people die in fires, and the fires themselves cause great material damage [2].

The latest statistics indicate a slight decrease in the number of fires and deaths in the territory of all subjects of the Russian Federation [3].

In 2020, on the territory of the Russian Federation, there were 165 fires, material damage from which amounted to more than 60 million rubles. It should be noted a large jump in the number of fires caused by arson. The greatest degree of danger is fires at facilities with a massive presence of people, which, in addition to material damage, can lead to a large number of human casualties.

The material damage caused in the event of a fire is largely the result of a violation of architectural, construction and space-planning decisions during the construction of the building. Moreover, building structures that were designed for a long service life and have high quality building materials and performance characteristics, under fire conditions, can reduce their bearing capacity or even completely collapse within a fairly short period of time [4].

At the same time, it should be noted that the damage from a fire increases in the event of an increase in the duration of the fire and can reach its critical values, which means that it can lead to a complete collapse of the building in the event of destruction of building structures. As a result, it can be stated that in more than 90 % of cases, damage from a fire is caused due to the destruction of building structures during a collapse.

Despite the preventive work aimed at preventing fires, they still occur with a certain probability. The task is to create such conditions at the facilities under which the resulting fire did not represent would be a danger to human health and life [5].

In this context, the interaction of facilities operation services plays a special role. with the supervisory authorities of EMERCOM of Russia in the field of fire safety [5].

Heads of trade objects are interested in bringing objects into a fireproof state, however, limited funding for firefighting needs imposes its own characteristics.

Of particular relevance are the issues of choosing the most optimal from an economic point of view, options and complexes of fire protection

The fire safety of a building is provided for at the initial stage, at the design stage, and is taken into account in construction when calculating space-planning, structural and technical solutions that contribute to ensuring fire protection of buildings and structures and methods for implementing supervisory functions [6, 7].

Legal regulation in the field of fire safety is part of building codes and regulations and requires consistency with the solution of common tasks related to the design of facilities, aims to ensure the required level of fire safety of facilities.

In accordance with Art. 87 FZ-123 – the degree of fire resistance of buildings and structures and fire compartments is set depending on their number of storeys, functional fire hazard class, fire compartment area and fire hazard of technological processes occurring in them [8].

To create conditions for preventing the occurrence, reducing the spread at an early stage of fire development and fulfilling the main combat mission, namely, extinguishing a fire and conducting emergency rescue operations, when designing master plans for shopping and entertainment centers, it is necessary to take into account such factors as [9]:

- the relative position of buildings and structures, taking into account zoning, wind roses and terrain;
- compliance of fire breaks between buildings and structures with fire safety requirements;
- the presence of entrances to the territory of the facility and entrances to buildings and structures;
- correct placement of engineering networks;
- provision of fire-fighting water supply;
- the need for a fire station.

To reduce damage and increase the safety of people in case of fire, technical solutions should be developed aimed at preventing fires, providing conditions for the evacuation of people and property from the building in case of fire, and creating conditions for successful localization and elimination of fires [10].

Space-planning solutions in the field of ensuring fire safety of buildings and structures are standardized by fire safety requirements, instructions and instructions of various authorities. The presence of a system of mandatory regulatory legal acts in the field of fire safety and compliance by objects with the requirements set forth in them for buildings and structures is the basis for the implementation of rationalization activities in the field of fire safety, modern methods of construction and reconstruction of objects.

These regulations provide for requirements to the fire resistance of building structures and fire barriers, space-planning solutions, requirements for fire protection systems for buildings and structures, engineering solutions to ensure the speedy evacuation of people and property in the event of a fire.

As a result of the foregoing, we can conclude that the task of designers, builders, engineering and technical personnel, supervisory and preventive authorities, fire protection is to ensure the maximum level of fire safety of shopping centers at minimal cost.

References

1. On fire safety (as amended on June 11, 2021): Feder. law Ros. Federation of December 21, 1994 № 69-FZ. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
2. On technical regulation (as amended on July 2, 2021): Feder. Law № 184-FZ from 27 Dec. 2002. Access from the reference legal system «ConsultantPlus».
3. Fires and fire safety in 2020 / P.V. Polekhin [and others]; under total ed. D.M. Gordienko: stat. Sat. M.: VNIPO, 2021. 112 p. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».
4. Fire safety in construction: textbook / A.V. Vagin [and others]; under total ed. O.M. Latyshev. Saint-Petersburg: Saint-Petersburg. un-t GPS EMERCOM of Russia; Asterion, 2013. 192 p.

5. On the approval of the Rules of the fire regime in the Russian Federation: Decree of the Government of Ros. Federation of 16 Sept. 2020 No. 1479. Access from the reference legal system «ConsultantPlus».

6. SP 1.13130.2020 «Fire protection systems. Escape routes and exits». Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».

7. SP 2.13130.2020 «Fire protection systems. Ensuring the fire resistance of objects of protection». Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».

8. Technical regulation on fire safety requirements (as amended on April 30, 2021): Feder. law Ros. Federation dated July 22, 2008. № 123-FZ. Access from the reference-legal system «ConsultantPlus».

9. On approval of the Administrative Regulations of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergency Situations and Elimination of Consequences of Natural Disasters for the provision of public services for the approval of special technical conditions for facilities for which there are no fire safety requirements established by regulatory legal acts of the Russian Federation and regulatory documents on fire safety, reflecting the specifics of ensuring their fire safety and containing a set of necessary engineering, technical and organizational measures to ensure their fire safety: Order of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation of November 28, 2011. № 710. Access from the reference legal system «ConsultantPlus».

10. Belyaev A.V., Vagin A.V., Zhukov I.V. Fire safety in construction / under total. ed. V.S. Artamonova: method. recommendations. Saint-Petersburg: Saint-Petersburg. State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2009. 31 p.

Information about the article: the article was received by the editors: 02.10.2022;
accepted for publication: 03.10.2022

Information about authors:

Vladimir P. Kreitor, head of the department of security service Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149), candidate of technical sciences, professor, e-mail: kreitor.v@igps.ru

Dmitry E. Shelegov, master student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149)

Ali S. Omarov, master student of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky pr., 149)

LIFE SAFETY

УДК 681.31

COMPUTER MODEL FOR CALCULATING THE RELIABILITY OF ELEMENT SYSTEMS

Alexander Y. Labinsky.

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

labinskyi.@igps.ru

Abstract. The features of a computer model for calculating the reliability of systems with a parallel-series connection of elements are considered, which uses two methods for calculating reliability: the logical-probabilistic method and the state enumeration method. The computer model is implemented as a computer program.

Keywords: reliability calculation, logic-probabilistic method, state enumeration method, computer program, mathematical model

For citation: Labinsky A.Yu. Computer model for calculating the reliability of element systems // Supervisory activity and forensic examination in the security system. 2022. № 1. Pp. 102–105.

Introduction

Increasing the reliability of systems as part of complex technical devices leads to reduce man-made risks. Reliability issues are especially important in those complex technical devices, the failure of which can lead to accidents, catastrophes or large material losses [1].

Analysis of the physical essence of failures of technical systems shows that under the influence of various factors, the reliability of elements of technical systems has a probabilistic (random) nature [1–4].

The basic concepts of the theory of reliability include the concepts of the reliability of an object that can be in various states (serviceable, operable, faulty, inoperable, limiting). Depending on the design and operating conditions, technical objects can be recoverable and non-recoverable.

The reliability of the objects being restored is evaluated by the characteristics of the failure flow. In the theory of reliability, the simplest flows of events are usually considered, which are characterized by ordinarity, stationarity, and the absence of aftereffect. Such event streams are also called Poisson streams.

There are several methods for calculating the reliability of systems with structural redundancy [5–10]:

- simple systems – probabilistic method;
- complex systems – a logical-probabilistic method and a method of enumeration of possible states of the system.

Evaluation of system reliability by the logical-probabilistic method

The reliability of systems with a branched structure can be assessed using the logical-probabilistic method (LPM) The LPM is based on the same assumptions as the basis of the probabilistic method [2–4].

The condition for the operability of a system with a monotonic structure (reliability indicators monotonically deteriorate with a decrease in the reliability of elements) can be written in the form of paths of successful operation or minimum sections of system failures.

Example: It is necessary to compose a system health function (FSF) for a system with a diagram of elements shown in fig. 1:

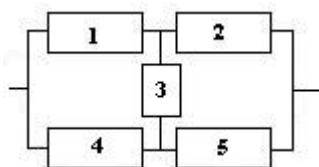


Fig. 1. System of elements

FSF has the form: $Y = X_1 * X_2 + X_4 * X_5 + X_1 * X_3 * X_5 + X_2 * X_3 * X_4$.

Such a record of the FSF corresponds to the representation of the reliability scheme of the system in the form of a parallel connection of elements, shown in fig. 2:

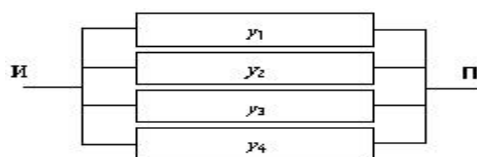


Fig. 2. Reliability scheme of the system

Thus, the formula for calculating the probability of no-failure operation of the system has the form:

$$P_c = P_1 * P_2 + (1 - P_1) * P_4 * P_5 + P_1 * (1 - P_2) * P_4 * P_5 + P_1 * (1 - P_2) * P_3 * (1 - P_4) * P_5 + (1 - P_1) * P_2 * P_3 * P_4 * (1 - P_5).$$

Evaluation of system reliability by enumeration of possible states

The system at each moment of time is in one of 2^n possible states, where n is the number of system elements. Each state of the system has its own set of element states. The set of system states is inconsistent and constitutes a complete group of events. The sum of the probabilities of such states is equal to one.

The state of a non-recoverable system can be represented by an n -bit binary number, each bit of which reflects the state of health of the corresponding element. A functional element corresponds to the value $X_i = 1$, a failure corresponds to $X_i = 0$ ($i = 1, 2, \dots, n$). With a known system operability criterion, all its states are divided into two subsets: operable and failure states. To determine the probability of failure-free operation of the system, it is enough to sum all the probabilities related to the state of health.

Example: You need to estimate the probability of failure-free operation for the system shown in fig. 3:

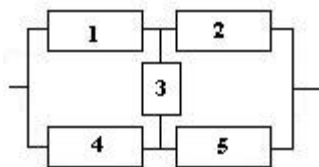


Fig. 3. System of elements

The FSF of the system has the form:

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 = X_1 * X_2 + X_4 * X_5 + X_1 * X_3 * X_5 + X_2 * X_3 * X_4.$$

The number of possible states of the system is: 2^n ($n=5$) = $2^5 = 32$. Of these, 16 states correspond to the operational state of the system and are presented in the table:

Table

№ element, i	Element States, X_i															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
4	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1

System reliability (probability of failure-free operation) is equal to: $P_c = \sum_{j=1}^{16} P_{pcj}$, where the probabilities of a healthy state of the system $P_{pcj} = \prod_{i=1}^5 E_i$, where E_i – element state probability.

Element State Probability $E_i = P_i$, if $X_i = 1$ and $E_i = (1-P_i)$, if $X_i = 0$. Here P_i – element failure probability.

The method of enumeration of possible states (MPES) is quite simply formalized and unlike the logical-probabilistic method (LPM) does not require complex transformations and computing. The results of the assessment of reliability indicators are fully consistent with similar results obtained on the basis of the LVM.

Computer model for calculating reliability

The developed computer model for calculating reliability uses two methods for calculating the reliability of systems: the logical-probabilistic method and the state enumeration method. The computer model was implemented as a computer program ONSE (Evaluation of the Reliability of Systems of Elements).

The ONSE program allows you to evaluate the reliability of simple non-recoverable power supply systems with parallel-series connection of elements. Four schemes for connecting elements are considered (Fig. 4):

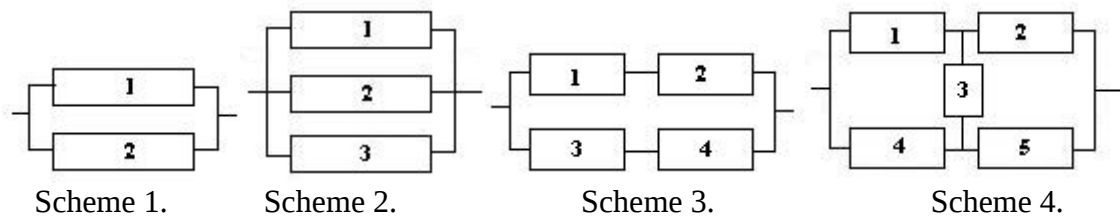


Fig. 4. Schemes of connection of elements

As the initial data, the probabilities of failure-free operation (reliability) of the elements are given: P_1, P_2, P_3, P_4 and P_5 . A system failure occurs when there is no there would be one path in the electrical circuit between the source and the consumer. The system is operable when at least one of the operability conditions is met. For example, for circuit 1, this is the performance of at least one element: 1 or 2. For circuit 3, this is the performance of elements 1 and 2 or elements 3 and 4. For circuit 4, this is the performance of the following groups of elements: 1 and 2 or 4 and 5 or 1, 3, 5 or 4, 3, 2.

As a result of the calculation, the probability of failure-free operation of the system is estimated, calculated by the logical-probabilistic method (construction of the probability function of operability) and by the method of enumeration of system states [2].

On fig. 5 on the left shows the window of the BC subprogram used to build a binary code, which is the basis of the state enumeration method, and on the right is the window of the ONSE program for assessing the reliability of systems of elements.

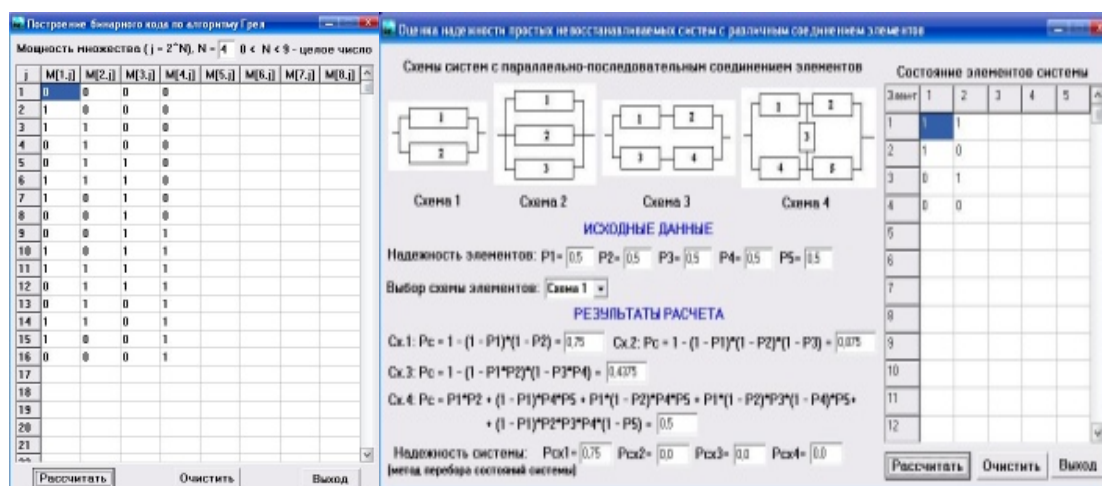


Fig. 5. Interface of the program for calculating the reliability of a system of elements

Conclusion

A computer model for calculating the reliability of systems has been developed, using two methods for calculating reliability: the logical-probabilistic method and the state enumeration method. The computer model is implemented as a computer program that allows you to evaluate the reliability of simple non-recoverable power supply systems with parallel-serial connection of elements.

References

1. Reliability of technical systems and technogenic risk / V.S. Artamonov [and others]: textbook. Saint-Petersburg: Saint-Petersburg. un-t GPS EMERCOM of Russia, 2007.
2. Glazunov L.P., Grabovetsky V.P., Shcherbakov O.V. Fundamentals of the theory of reliability of automated control systems. L.: Energoatomizdat, 1984.
3. Ryabinin I.A. Reliability and safety of structurally complex systems. Saint-Petersburg: Polytechnic, 2000.
4. Berezkin E.F. Reliability and technical diagnostics of systems: a tutorial. Saint-Petersburg: Publishing house «Lan», 2017.
5. Longbottom R. Computer System Reliability. John Wiley & Sons, Chichester, 2010.
6. Labinsky A.Yu. On the issue of reducing technogenic risks associated with the operation of computer systems // Natural and technogenic risks. (Physico-mathematical and applied aspects). 2013. № 4.
7. Mamdani E.H., Assilian S. An experiment with a fuzzy logic controller. // Cybernetics and Systems. 2014. № 15.
8. Labinsky A.Yu. On the issue of using fuzzy logic to calculate the reliability of system elements // Natural and Technogenic Risks (Physical and Mathematical and applied aspects). 2016. № 4.
9. Gelatt C.D. Optimization by simulated annealing // Journal of the ACM. 2015. № 5.
10. Labinsky A.Yu. Optimization of the cost of a technical system depending on reliability indicators // Nauch.-analit. magazine «Bulletin of Saint-Petersburg. university of the State fire service of EMERCOM of Russia». 2020. № 1.

Information about the article: the article was received by the editors: 02.07.2022;
accepted for publication: 03.10.2022

Information about authors:

Alexander Y. Labinsky, associate professor of the department of applied mathematics and information technologies of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), candidate of technical sciences, associate professor, e-mail: labinsky.@igps.ru

SUMMARY OF INFORMATION

The oldest educational institute of fire and technical specialization was established in 1906 October 18th, when based on the decision of City Council of Saint-Petersburg courses of fire engineer started the work. Along with training of specialists the institute was responsible for correlation and systematization of fire and technical knowledges and creation of new special discipline. There were published first national textbooks which were used for all Russian firefighters training.

For Century University history more than 30 000 specialists were trained which had higher professional level and unlimited loyalty to work of firefighters and oath loyalty. As result huge quantity of officers and graduates of the institute who got a higher reward from the country such as: knights of Saint George's Cross, four heroes of Soviet Union and one hero of Russian Federation. It is not accident that there are many graduates among head staff of fire service of our country.

Nowadays Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of the Russian Federation for Civil Defense, Emergency Situations and the Rectification of the Consequences of Natural Disasters is modern scientific and educational complex integrated in world scientific and educational. The University provides studying of secondary and high, post graduates students, retraining of specialists more than for 30 staff categories using systems of classroom studying and distance.

Chief of the university – doctor of technical sciences, docent general-the lieutenant of internal service Gavkalyk Bogdan Vasilyevich.

The main direction of activity of the university is training of specialists in the specialty «Fire safety», and at the same time training is organized for other specialties that are in demand in the EMERCOM system. They are specialists in the field of system analysis and management, higher mathematics, legislative support and legal regulation of EMERCOM of Russia, psychology of risk and emergency situations, budgetary accounting and audit in EMERCOM divisions, fire-technical expertise and inquiry. Innovative training programs included training specialists in the specialization «Managing of rescue operations of special risk» and «Carrying out emergency humanitarian operations» with knowledge of foreign languages, as well as training specialists for paramilitary mine-rescue units in the specialties «Mining» and «Technological safety and mine rescue».

The breadth of scientific interests, high professionalism, extensive experience in scientific and pedagogical activity, possession of modern methods of scientific research allow the university staff to multiply the scientific and scientific-pedagogical potential of the university, ensure continuity and succession of the educational process. Today, 1 Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, 5 Honored Scientists of the Russian Federation, 13 Honored Workers of the Higher School of the Russian Federation, 3 Honored Lawyers of the Russian Federation, Honored Inventors of the Russian Federation and the USSR transfer their knowledge and vast experience to the university. The preparation of highly qualified specialists is currently carried out at the University by 4 laureates of the Government of the Russian Federation Prize in the field of science and technology, 42 doctors of science, 228 candidates of sciences, 63 professors, 155 associate professors, 20 academicians of branch academies, 11 corresponding members of branch academies, 6 senior researchers, 8 Honored Workers of Higher Professional Education of the Russian Federation, 1 Honorary Worker of Science and Technology of the Russian Federation, 2 Honorary Radio Operators of the Russian Federation and 2 Honorary Workers of General Education of the Russian Federation.

University consists of:

- Institute for Advanced Professional Education;
- Institute of distance education;
- Institute of Life Safety.

Three faculties:

- Engineers;
- Economics and law;

– Training and retraining of scientific and pedagogical staff.

In the university are created:

- An educational center;
- Centre for Scientific Research Organization;
- Center for Information Technology and Systems;
- Educational and scientific center of engineering and technical expertise;
- Distance Learning Center;
- Expert Center;
- Industrial park of science and innovation;
- Center for international cooperation and information policy;
- Science and innovative technologies park.

The University has representations in the cities of Vyborg (Leningrad region), Petrozavodsk, Strezhevoy (Tomsk region), Khabarovsk, Syktyvkar, Burgas (Republic of Bulgaria), Almaty (Republic of Kazakhstan), Bar (Republic of Montenegro), Baku (Azerbaijan), Nis (Serbia), Sevastopol, Pyatigorsk.

At the university in 31 areas of training more than 8000 people studies. The annual class of graduates is more than 1550 specialists.

One dissertational council for defending dissertations for the academic degree of a doctor and candidate of science in technical sciences operates at the university. In order to improve scientific activity, 12 research laboratories have been established at the university.

Annually, the University conducts international scientific-practical conferences, seminars and round tables on a wide range of theoretical and applied scientific problems, including the development of a system for preventing, eliminating and reducing the consequences of natural and man-made emergencies, improving the organization of interaction between various administrative structures in conditions of extreme situations, etc.

Among them: the All-Russian Scientific and Practical Conference «Security Service in Russia: Experience, Problems and Perspectives», International Scientific and Practical Conference «Training of Personnel in the System of Prevention and Elimination of Consequences of Emergencies», Forum of the EMERCOM of Russia and public organizations «Society for Security», All-Russian Scientific and Practical Conference «The Arctic – the Territory of Security. Development of providing of complex security system for the Arctic zone of the Russian Federation».

On the basis of the university, joint scientific conferences and meetings were held by the Government of the Leningrad Region, the Federal Service of the Russian Federation for the Control of the Traffic of Drugs and Psychotropic Substances, the Scientific and Technical Council of the EMERCOM of Russia, the Northwest Regional Center of the EMERCOM of Russia, The International Technical Committee for the Prevention and Extinction of Fire (CTIF), Legislative Assembly of the Leningrad Region.

The University annually takes part in exhibitions organized by the EMERCOM of Russia and other departments. Traditionally, the University stands at the annual International exhibition «Integrated Security» and the International Forum «Security and Safety» SFITEX enjoys great interest.

Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia has been cooperating with the State Hermitage for several years in the field of innovative projects on fire safety of cultural heritage sites.

During the teaching of specialists in the University, advanced domestic and foreign experience is widely used. The university maintains close ties with the educational and research institutions and structural subdivisions of the fire and rescue profile of Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Great Britain, Germany, Kazakhstan, Canada, China, Korea, Serbia, Montenegro, Slovakia, USA, Ukraine, Finland, France, Estonia and other states.

The university is a member of the International Association of Fire and Rescue Services (CTIF), which unites more than 50 countries around the world.

In the framework of international activities, the university actively cooperates with international organizations in the field of security.

In cooperation with the International Civil Defense Organization (ICDO) Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia organized and conducted seminars for

foreign experts (from Moldova, Nigeria, Armenia, Sudan, Jordan, Bahrain, Azerbaijan, Mongolia and other countries) for expert evaluation of fire, ensure the safety of oil facilities, the design of fire extinguishing systems. In addition, University staff participated in conferences and seminars conducted by ICDO in the territory of other countries. Nowadays five programs on technosphere safety in English have been developed for representatives of the ICDO.

One of the key directions of the University's work is participation in the scientific project of the Council of the Baltic Sea States (CBSS). The University participated in the project 14,3 namely in the direction C – «Macro-regional risk scenarios, analysis of hazards and gaps in the legislation» as a full-fledged partner. At present, work is underway to create a new joint project within the framework of the CBSS.

A lot of work is underway to attract foreign citizens to study. Representative offices have been opened in five foreign countries (Bulgaria, Montenegro, Kazakhstan, Azerbaijan, and Serbia).

Nowadays, more than 200 citizens from 8 foreign countries study at the university.

Cooperation agreements have been concluded with more than 20 foreign educational institutions, including the Higher Technical School in Novi Sad and the University of Nis (Serbia), the Fire Academy of Hamburg (Germany), the College of Fire and Rescue Service in Kuopio (Finland), Kokshetau Technical Institute of the EMERCOM of the Republic of Kazakhstan and many others. The training in Harvard University for university's representatives has been organized using training program for safety leaders qualification increasing.

In virtue of intergovernmental agreements, Ministries of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic and the Republic of Kazakhstan staff is provided with a training at the university.

Over the years, the university has trained more than 1 000 specialists for fire protection in Afghanistan, Bulgaria, Hungary, Vietnam, Guinea-Bissau, Korea, Cuba, Mongolia, Yemen and other foreign countries.

The training under the program of additional professional education «Translator in the field of professional communication» was organized for students, cadets, adjuncts and employees.

The monthly information-analytical packet and analytical reviews on fire and rescue topics of the Center for international cooperation and information policy is published. University website is translated into English and constantly updated.

The University's computer park is more than 1400 units, united in a local network. Computer classes allow students to work in the international computer network Internet. With the help of the Internet, access to Russian and international information sites is provided, which makes it possible to significantly expand the possibilities of the educational, teaching, methodological and scientific-methodical process. The necessary regulatory information is in the database of computer classes provided with the full version of the programs «Consultant Plus», «Garant», «Legislation of Russia», «Fire Safety». For information support of educational activities in the university there is a unified local network.

Increasing multiplicity and complexity of modern tasks significantly increase the requirements for the organization of the educational process. Nowadays the University use distance-studying technologies.

The university library corresponds to all modern requirements. The fund of the University's library accounts more than 359 thousand numbers of literature on all branches of knowledge. The library's funds have information support and are united into a single local network. All processes are automated. The library program «Irbis» is installed. The library provides electronic book loan. This makes it possible to bring the book to user as soon as possible.

Reading rooms of the library are equipped with computers with Internet access and a local network of the university. The Electronic Library has been created and is functioning; it is integrated with the electronic catalog.

2/3 of the educational and scientific foundation was digitized in the Electronic Library. The following libraries are connected to the electronic library: a branch in Zheleznogorsk and a library of the Vytegra training and rescue center, as well as training centers. There is access to the largest libraries of our country and the world (BN Yeltsin Presidential Library, Russian National Library, Russian State Library, Library of the Academy of Sciences, Library of Congress). A contract was concluded with EBS IPRbooks for the using and viewing of educational and scientific literature in electronic form.

The library has more than 150 copies of rare and valuable publications. The library has a rich fund of periodicals, their number is 8121 copies. In 2017, in accordance with the requirements of the state educational standard, 80 titles of magazines and newspapers were issued. All incoming periodicals are signed by a bibliographer for electronic catalogs and card files. Publications of periodicals are actively used by readers in educational and research activities. Also, 3 foreign journals are issued.

On the basis of the library, a professorial library and a professorial club of the university were established.

The Polygraphist Center of the University is equipped with modern printing equipment for full-color printing, which allows providing orders for printed products of the University, as well as a plan for publishing activities of the Ministry. The University publishes 7 scientific journals, publishes materials of a number of International and All-Russian scientific conferences, packet of scientific works of the faculty of the university. The University's editions comply with the requirements of the legislation of the Russian Federation and are included in the electronic database of the Scientific Electronic Library to determine the Russian Scientific Citation Index, and also have an international index. The scientific and analytical journal «Problems of risk management in the technosphere» and the electronic scientific and analytical journal «Bulletin of the St. Petersburg University of the State Fire Service of the EMERCOM of Russia» are included in the list of peer-reviewed scientific journals approved by the decision of the Higher Attestation Commission, in which the main scientific results of dissertations should be published for the degree of candidate of sciences, for the degree of doctor of sciences.

All cadets of the university are trained in the initial training programs for rescuers and firefighters. The training takes place on the basis of the Vytegra Training and Rescue Center, a branch of the North-West regional search-and-rescue detachment of the EMERCOM of Russia; The rescue training center of the Baikal search and rescue team, located in the settlement of Nikola near Lake Baikal; 40th Russian Rescue Training Center; 179th Rescue Center in Noginsk; Center for the training of rescuers «Krasnaya Polyana» of the Southern Regional search and rescue team of the. On July 1, 2013, the Center for the Education of Cadets was established on the basis of the St. Petersburg's University of the State Fire Service of the EMERCOM of Russia.

The main goals of the Center's activities are intellectual, cultural, physical and the spiritual and moral development of the Cadets, their life adaptation in society, the creation of the preparation basis of minors to serve the Fatherland in the field of state civil, military, law enforcement and municipal service.

The Center implements the training of cadets in general secondary education programs, taking into account additional educational programs.

The university pays great attention to sports. Teams consisting of teachers, cadets and listeners are regular participants of various sports tournaments, held both in Russia and abroad. Students and cadets of the university are members of the teams of the Ministry of Emergencies of Russia in various sports. Students and cadets of the university are members of the EMERCOM teams in various sports.

Sport club «Nevskiy Lions» was organized which includes professional fire and rescue sport teams, also includes ice hockey, volleyball, basketball, American football teams and other different kinds of strength sport.

Cadets and students have opportunity to develop their cultural standards and their creative capacity in the Institute of Arts. Cadets and students actively take a part in games of the club of humor between Emercom units, annual professional and art competitions «Miss Emercom», «The best club», «The best museum» and also musical competition of firefighters and rescuers «Melodies of sensitive hearts».

All necessary conditions for training higher educated specialists for fire and rescue service of Emercom of Russia were created in the Saint-Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia.

МЧС РОССИИ
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы»
EMERCOM of Russia
FSBEI HPE «Saint-Petersburg university of State fire service»

Научно-аналитический журнал
Scientific and analytical magazine

Надзорная деятельность и судебная экспертиза
в системе безопасности
Monitoring and expertise in safety system

№ 1 – 2022

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-57194 от 11 марта 2014 г.
Registration certificate PI № FS 77-57194 dated March 11, 2014.

Выпускающий редактор Г.Ф. Сулова
Editor G.F. Suslova

Подписано в печать 25.03.2021. Формат 60×84_{1/8}. Усл.-печ. п.л. 13,75. Тираж 1000 экз.
Passed for printing 25.03.2021. Format 60×84_{1/8}. Tentative printed sheets 13,7 table 5. Circulation 1000 copies.

Отпечатано в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России
196105, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 149.
Printed in Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia
196105, Saint-Petersburg, Moskovsky prospect, № 149