

28 мая
2021 года



МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ В РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

X Всероссийская научно-практическая конференция

Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности:
Сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 года, г. Железногорск – Изд-во: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. - 229с.

X всероссийская научно-практическая конференция «Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности» состоялась 28 мая 2021 года в г. Железногорске Красноярского края на базе ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.

В сборнике представлены материалы конференции, рассматривающие вопросы по следующим направлениям: пожарная и промышленная безопасность объектов защиты; закономерности возникновения и развития пожаров, аварий и опасных природных явлений; тушение пожаров и ликвидация чрезвычайных ситуаций; информационные технологии и управление в системе обеспечения безопасности объектов и населённых пунктов; социальные, экономические и правовые аспекты обеспечения комплексной безопасности; проблемы и технологии информирования и формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения.

Материалы представляют интерес для обучающихся образовательных организаций, занимающихся исследованиями в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, пожарной, промышленной и социальной безопасности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 614.8
ББК 20.1+30

Содержание

Индексы NDVI для оценки влияния пожаров на лесную территорию ЗАТО Железногорск	7
<i>Коваль Ю.Н.</i>	
Алгоритм расследования пожаров с гибелью людей на основе идентификации обязательных требований пожарной безопасности в целях актуализации контрольно-надзорной деятельности	10
<i>Коробко В.Б., Кияткина Е.Н., Воропаев И.О., Железниченко И.М.</i>	
О максимально возможном сроке административного доставления	18
<i>Сидоров Я.С.</i>	
Совершенствование полевых методов обнаружения легковоспламеняющихся жидкостей при поджогах	21
<i>Горбунов А.С.</i>	
СЕКЦИЯ 1. «Пожарная безопасность объектов и населенных пунктов»	
К вопросу изменения законодательства в области статистического учета пожаров и их последствий	24
<i>Гапоненко М.В., Гапоненко А.В., Перелыгин А.Ю.</i>	
К вопросу о правовой квалификации пожаров, произошедших в 2019-2020 годах в г. Омске	29
<i>Елгин Д.О., Гапоненко М.В.</i>	
Совершенствование деятельности ЕДДС г. Томска по определению актуальных угроз безопасности персональных данных в системе-112	32
<i>Митрофанов В.И., Филкова А.П.</i>	
Оценка обстановки при аварии в компрессорном цехе ООО «Красноярский цемент»	38
<i>Кравченко О.С., Карнаухова Е.В.</i>	
Анализ текущей обстановки с пожарами на территории ЗАТО Зеленогорск и возможный прогноз на 2021 год	42
<i>Цыганков Е.С., Гапоненко М.В.</i>	
Нормативные требования охраны труда сотрудников ГПС	45
<i>Сафронов И.А., Селезнев А.С., Никитина Н.А., Мусияченко Е.В.</i>	
Обеспечение пожаробезопасности при производстве пенопласта на АО «Фирма» Кальтбытстрой»	50
<i>Карнаухова Е.В., Кравченко О.С.</i>	
Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по республике Алтай	53
<i>Вербицкая С.С., Кайбичев И.А.</i>	
Формирование износостойких покрытий на деталях пожарно-технического оборудования газотермическим методом	60
<i>Криворогова А.С., Девяткин Н.О., Ильиных С.А., Долматов А.В., Гельчинский Б. Р.</i>	

Человеческий фактор – основная причина пожаров	68
<i>Кондрикова Т.С.</i>	
Применение 3д моделирования при пожарно-технической экспертизе	71
<i>Слепов А.Н., Иванов П.С.</i>	
Применение температурно-активированной воды при тушении пожаров на объектах теплоэнергетики	77
<i>Зайцев Д.С., Голякова Е.И.</i>	
Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю	81
<i>Игорь А.К.</i>	

СЕКЦИЯ 2. «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Техногенная безопасность территорий потенциально опасных объектов: вопросы теории и практики	88
<i>Мальцева К.С., Власов В.А.</i>	
О необходимости внедрения функции по поиску пропавших без вести людей в существующие информационные сервисы МЧС России	93
<i>Колбина Е.С., Шархун С.В.</i>	
Особенности и проблемы организации электронного документооборота в подразделениях МЧС России	97
<i>Макарова О.А., Молодчинина Д.А., Хрусталева В.Е., Мусияченко Е.В.</i>	
Анализ статистических данных боевых выездов военизированных горноспасательных отрядов на объектах горнорудной промышленности	102
<i>Бек А.В.</i>	
Прогнозирование разливов нефти на объекте Рыбинская (ЛПДС) Красноярского РНУ АО «Транснефть - Западная Сибирь»	107
<i>Колмакова О.С., Коваль Ю.Н.</i>	

СЕКЦИЯ 3. «Актуальные проблемы криминалистики и судебной экспертизы»

О роли криминалистики в подготовке судебных экспертов	111
<i>Гусева П.А., Долгушина Л.В.</i>	
К вопросу о современном состоянии дорожно-транспортных преступлений	115
<i>Черкасов А.П., Ступина С.А.</i>	
Проблемы оценки заключения эксперта в уголовном судопроизводстве	118
<i>Ильина К.А., Ступина С.А.</i>	
Исследование остатков сильных окислителей на месте пожара	122
<i>Малышенко В.А., Гапоненко А.В., Волкова В.В., Кондратьева Л.В.</i>	
К вопросу исследования звукоизоляционных плит, применяемых для отделки кинотеатров, на воспламеняемость	127
<i>Пабст А.Н., Кривун Н.Ю., Гапоненко М.В.</i>	
Исследование пожарной опасности типовых способов сушки сыпучих материалов	131
<i>Босоногов А.А., Филкова А.П., Трояк Е.Ю.</i>	

Исследование влияния пространственного размещения горючей нагрузки на критическую продолжительность пожара в здании учреждения здравоохранения	137
<i>Макаров Д.А., Пожаркова И.Н.</i>	
Методики оценки огнезащитных свойств текстильных материалов	144
<i>Спиридонова В.Г., Циркина О.Г., Никифоров А.Л.</i>	
Расследование пожара: происхождение, причина, оценка ущерба	147
<i>Куликов С.В.</i>	
8.3 О применении инструментальных методов термогравиметрического анализа в исследовании продуктов термической деструкции строительных материалов	149
<i>Макарова Т.П., Ширинкин П.В.</i>	
Особенности применения электрошоковых и искроразрядных средств сотрудниками ОВД	152
<i>Парчайкин Ю.Ю., Фралков М.Е., Афанасенко А.Н.</i>	
СЕКЦИЯ 4. «Социальные, экономические и правовые аспекты обеспечения комплексной безопасности»	
Некоторые вопросы современной преступности, связанной с использованием взрывчатых веществ и взрывных устройств	155
<i>Черкасов А.П., Ступина С.А.</i>	
Действия сотрудников органов внутренних дел при обнаружении взрывчатых веществ и взрывных устройств	159
<i>Данилова А.А., Кушкин О.В.</i>	
Безопасность дорожного движения: правовая оценка влияния систем фото-видео фиксации административных правонарушений в области дорожного движения	162
<i>Машковцев А.А., Овсянников П.Ю.</i>	
Угрозы информационной безопасности органов внутренних дел РФ	165
<i>Сурбашева В.А., Чистякова А.М.</i>	
Применение и направления развития специальной пожарной техники	168
<i>Иванченко М.Ф., Шмидт И.Д., Тирских А.Д., Мусяченко Е.В.</i>	
Применение системной динамики для развития пожарно-спасательной техники	175
<i>Потехин И.А.</i>	
Современные технологии тушения пожаров	182
<i>Зебрин М.А., Колпаков И.К., Литвинюк С.А., Дюнова Д.Н.</i>	
Экологическая ответственность бизнеса в Российской Федерации на примере аварии в Норильско-Таймырской энергетической компании	187
<i>Штангауэр И.С.</i>	
Сравнительный анализ организации деятельности старост населенных пунктов в различных субъектах РФ Сибирского федерального округа	190
<i>Ершов Д.А., Николаев Г.А., Зиновьев П.Ю., Муравьев Р.В.</i>	

Опыт работы органов управления РСЧС с использованием нового мобильного приложения «Термические точки» на территории Красноярского края	196
<i>Шагарова Ю.О., Яровой А.В.: Николаев Г.А.</i>	

СЕКЦИЯ 5. «Образование и воспитание современной молодежи: проблемы и перспективы»

Цели и задачи правового воспитания обучающихся в Сибирской пожарно-спасательной академии	201
<i>Пидюров И.Ю., Рукавишников П.В., Лукичев С.Н.</i>	
Факторы влияющие на адаптацию студентов в процессе обучения в ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России	204
<i>Васильева Д.В., Савочкин Д.В.</i>	
Обеспечение личной безопасности сотрудника органов внутренних дел при обнаружении самодельных взрывчатых устройств	209
<i>Цуркан Д.В., Кушкина О.В.</i>	
Личная профессиональная безопасность оперуполномоченного полиции при осуществлении административного надзора	212
<i>Аблогина А.А., Кушкина О.В.</i>	
Проблема физической подготовленности курсантов и слушателей образовательных организаций системы МВД РФ к действиям в реальных жизненных ситуациях	216
<i>Трыханкин А.В., Ильиных Н.А., Глубокий В.А.</i>	
Некоторые аспекты подготовки сотрудников полиции к задержанию вооружённых преступников	218
<i>Ильиных Н.А., Молдованов Г.А., Александр Ю.Б.</i>	
Профессиональные компетенции специалистов пожарно-технического профиля: понятие и необходимость совершенствования	221
<i>Краснова М.Н., Юшкова Л.В.</i>	
Использование технологии «Виртуальной реальности» при изучении дисциплины «Расследование и экспертиза пожаров»	225
<i>Кукотенко А.В., Слепов А.Н.</i>	

Индексы NDVI для оценки влияния пожаров на лесную территорию ЗАТО Железногорск

Коваль Юлия Николаевна

кандидат биологических наук

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

На сегодняшний момент лесные пожары являются немаловажным вопросом. Помимо прямого урона на биосферу – изменение продуктивности экосистем, снижение вегетационной активности и увеличение количества гарей; лесные пожары требуют затрат на тушение, являются причиной потерь деловой древесины и человеческих жертв.

На территории ЗАТО Железногорск проблема беглых низовых пожаров заслуживает особого внимания, что связано с устойчивым усилением антропогенного воздействия и близким расположением земель поселений и лесничества.

В настоящее время классы пожарной опасности муниципальных земель актуализируются в процессе лесоустройства и являются неизменными на весь период действия регламента. В связи с этим использование данных космического зондирования для определения или уточнения вероятности возникновения лесных пожаров, особенно в засушливый период, очень актуально.

Цель: геоинформационное моделирование и расчет риска лесных пожаров на территории ЗАТО Железногорск.

Материалы и методика исследования: в своем исследовании мы рассматривали постоянные факторы пожара, в которые входили такие параметры как: наклон склона, среднее количество осадков, средняя температура, наличие горючих материалов (*NDVI*); удаленность от земель поселений. Данные о лесных пожарах были получены из архивов МП «Городское лесное хозяйство» г. Железногорска в период с 2017 по 2020 год.

Обработка цифровых данных производилась с помощью программы Statistica 8.0. Для выявления пространственно-временных изменений использовались спутниковые снимки космического аппарата Landsat. Использование методов дистанционного зондирования обеспечивает на практике увеличение уровня оперативности и достоверности измерения основных характеристик состояния и динамики лесного покрова, в том числе и после пожаров по сравнению с другими имеющимися инструментами.

Идентификация растительности выполнялась с помощью геоинформационной системы *QGIS*. Для создания набора данных использовался Open Street Map. Для оценки площадей гари, степени повреждения и восстановления растительного покрова после лесного пожара использовали индекс «Normalized Difference Vegetation Index» (*NDVI*). Это один из наиболее распространенных и часто применяемых вегетационных индексов. Установлено, что *NDVI* имеет связь с различными

характеристиками растительности на исследуемой территории – прослеживается взаимосвязь от величины зеленой растительности и проективного покрытия. Формула для расчета спектрального канала (разница красного и инфракрасного канала):

$$NDVI = NIR - Red / NIR + Red \quad (1),$$

где *NIR* – отражение в ближней инфракрасной области спектра (850-880нм);

RED – отражение в красной области спектра (640-670нм).

Результаты:

Из предварительно отобранных постоянных факторов пожара не все из них показали непосредственную связь с возникновением лесных пожаров. Влияние выше 70% показали следующие переменные: расстояние от населенных пунктов, индекс *NDVI* и средняя температура. Другие факторы не показали достаточного влияния переменных. Для направления склона и его наклона влияния переменных не показал высоких результатов. Однако мы заметили связь – большинство пожаров происходит на западном и южном склонах.

В результате проведенной работы получена карта пространственного распределения трендов *NDVI* на территории ЗАТО Железнодорожск.

Лесные территории, на которых регулярно происходят лесные пожары, отмечены низким индексом *NDVI* вследствие снижения фотосинтетической активности биомассы.

Вывод: Легкость и быстрота расчета *NDVI* дают возможность использования его для мониторинга последствий лесных пожаров и наличия сухостоя. Контрастность границ получаемых выделов разрешает рассчитывать и рассматривать лесные территории, а по изменениям показателя *NDVI* оценить скорость и полноту зарастания, либо наличия гари.

Информация, содержащаяся в базе данных *QGIS*, показала свою репрезентативность при определении зон повышенного риска пожара. Таким образом, можно прийти к выводу, что лесные пожары неразрывно связаны с рассмотренными факторами.

Список используемых источников:

1. Барталев С. А., Егоров В. А. и др. Исследование возможности оценки состояния поврежденных пожарами лесов по данным многоспектральных спутниковых измерений // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2010. Т. 7. № 3. С.
2. Лабутина И. А., Балдина Е. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ. – М.: WWF, 2011. – 88 с
3. Курбанов Э. А., Воробьев О. Н., Лежкин С. А., Полевщикова Ю. А. Решение вопросов космического мониторинга лесных гарей в комплексных пакетах ENVI и ARCGIS. Геоматика. – 2012, – № 4, – С. 82-92
4. Курбатский Н. П. Терминология лесной пирологии. Вопросы лесной пирологии, Красноярск, 1972, с. 171-230 .

5. Пономарев Е., Сухинин А. Использование информации с ИСЗ NOAA для оценки пожарной опасности лесных территорий по условиям погоды. В сб.: Профилактика и тушение лесных пожаров. ВНИИПОМлесхоз, Красноярск, 1998, с.89-99.
6. Шихов А., Маракулин Я. Оценка последствий лесных пожаров в 2010 году в Пермском крае. Интернет-публикация: <http://gis-lab.info/qa/fires-perm.html>
7. Escuin S., Navarro R., Fernandez P. Fire severity assessment by using NBR (Normalized Burn Ratio) and NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) derived from Landsat TM/ETM images // Journal of Remote Sensing. – 2008. – № 29. – P.1053-1073

Алгоритм расследования пожаров с гибелью людей на основе идентификации обязательных требований пожарной безопасности в целях актуализации контрольно-надзорной деятельности

Коробко Вадим Борисович¹

доктор технических наук, профессор

Кияткина Екатерина Николаевна²

Воропаев Игорь Олегович³

Железниченко Игорь Михайлович⁴

¹ФГБУВО «Академия государственной противопожарной службы»

²ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

³ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР

⁴ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России

Аннотация. В данной статье рассмотрен новый порядок регулирования социальных отношений в техносфере, а именно новый алгоритм расследования пожаров с гибелью людей, на основе идентификации обязательных требований пожарной безопасности, который требует производство проверки наличия причинно-следственной связи между предотвращаемым вредом и техническим решением из документа по стандартизации (из технической нормы либо из технического требования) в отношении конкретных обстоятельств пожара и гибели людей.

Ключевые слова: гибель людей, причинно-следственная связь, идентификация объектов правового технического регулирования в области обеспечения пожарной безопасности; идентификация обязательных требований пожарной безопасности; пожарно-техническая экспертиза

Пожары последних лет в местах массового скопления граждан, в частности, в торгово-развлекательных комплексах (например, пожар в ТРЦ «Зимняя вишня») [1], в медицинских учреждениях (например, ориентированных на лечение от COVID-19) [2], повлекшие ранения и гибель людей, в том числе несовершеннолетних и в массовом порядке, имеют особое социальное значение и вызывают глубокий общественный резонанс.

В таких трагических ситуациях требуются не только тщательного, но и максимально быстрого установления всех обстоятельств возможного преступления. Стоит отметить, что несмотря на высокую актуальность, расследования таких ситуации пока производятся сравнительно долго. Это безусловно, с одной стороны снижает социальное напряжение, обусловленное психологическим давлением фактов трагедии со всех сторон этого процесса, а с другой - повышает общественную напряженность, обусловленную ростом психологического напряжения всего социума, заинтересованного в справедливом и скором установлении истины и вины.

В традиционной логике расследования пожаров с гибелью людей, в основе которой лежит уходящая парадигма «От себя» (ориентированная на индивидуальные субъективные представления о возможном вреде и опасных факторах его причиняющих, которые накоплены прежним опытом и архивированы в сводах правил и иных документах, содержащих технические нормы) не предусматривает в качестве базового элемента установление объекта преступления в коннотации соблюдения единого порядка разработки, утверждения, применения и исполнения обязательных правовых регулирующих требований пожарной безопасности. Данный порядок введен в деловой оборот Федеральным законом «О техническом регулировании» [3] в рамках перехода на современную общественную парадигму «От проблемы» регулирования социальных отношений, в том числе в области обеспечения техносферной безопасности.

Логика новой парадигмы социального регулирования техносферы требует нового (не прямого) применения стандартизированных технических норм, суть которого заключается том, что технические нормы по факту своего существования больше не являются обязательными, а только обеспечивают исполнение обязательных (правовых регулирующих) требований техносферной (пожарной) безопасности.

Новый порядок регулирования социальных отношений в техносфере требует производства проверки наличия причинно-следственной связи между предотвращаемым вредом и применяемым техническим решением из документа по стандартизации (из технической нормы либо из технического требования) в отношении конкретных обстоятельств пожара и гибели людей. Данный факт не только повышает точность в расследовании преступлений, но и существенным образом сокращает сроки производства расследований (экспертиз).

В традиционной логике, проверка наличия причинно-следственной связи между гибелью людей и технической нормой, как правило, не производится, исходя из недоказанной «аксиомы», что раз такое техническое решение включено в норму (правило), то следовательно ее исполнение обеспечивает защиту людей в случае пожара.

Прямое применение стандартизированных технических норм в качестве обязательных социальных норм (норм организационно-распорядительных документов) как правило не может обеспечить надлежащую квалификацию объективной стороны преступления, поскольку такая квалификация производится на основе условия включения в нормативный технический документ, а не путем сопоставления с предотвращаемым вредом.

Прямое применение стандартизированных технических норм в качестве обязательных социальных норм может стать причиной следственных ошибок, не допустить которые призваны экспертизы, назначаемые при производстве расследования.

Производство экспертиз по пожарам с гибелью людей осложняется разделенной нормативной базой в области пожарной безопасности, которая, как правило, не консолидируется привлекаемыми для производства экспертной деятельности специалистами, обладающими обособленными познаниями только в части предметной области.

Так для расследования пожара может назначаться разные технические экспертизы, целями которых является установление места возникновения пожара и его

технической причины, несоблюдения технической нормы, что безусловно важно. При этом, такая экспертизы не требует учета единства нормативного правового регулирования социальных отношений в области обеспечения пожарной безопасности и допускает прямое применение технических решений из документов по стандартизации, обладающих правовым статусом добровольного применения. В рамках такой экспертной парадигмы, положениям документов добровольного применения применяются в качестве обязательных правовых требований пожарной безопасности, регулирующих общественные отношения, что создает нормативную коллизию, которая может быть использована стороной обвинения в качестве презумпции невиновности.

Изучение регулирующей ситуации в области обеспечения пожарной безопасности показывает наличие около 30 государственных контрольно-надзорных органов и организаций, использующих в своей деятельности требования пожарной безопасности, при этом только один государственный контроль (надзор) является природный – федеральный государственный пожарный надзор МЧС России, на который прежде всего возлагают ответственность следственные органы, а также не менее 20 нормативных баз, которые по-разному регулируют отношения в области обеспечения пожарной безопасности.

При этом, организационно-распорядительные документы по обеспечению пожарной безопасности не раскрывают всех обстоятельств не только надзорной деятельности, но и любой другой деятельности по обеспечению пожарной безопасности.

Разбалансированность деятельности по обеспечению пожарной безопасности (как и любой другой деятельности в области техносферной безопасности) обусловлена бурным ростом темпов индустриализации и урбанизации общества при статичности нормативного организационно-распорядительного регулирования на основе принципа «сначала пожар с гибелью людей – затем соразмерное нормативное организационно-распорядительное регулирование» («правила написаны кровью»).

В такой ситуации в целях обеспечения правосудия органы предварительного расследования вынуждены прибегать к применению мер пресечения для широкого круга лиц, в том числе аресту (заключение под стражу) обвиняемых (подозреваемых). В такой неопределенной ситуации виновные лица, могут не войти в круг подозреваемых (обвиняемых) и предпринимать действия по воспрепятствованию расследованию, а невиновные лица, еще до установления их вины, нести наказание за деяние, которое не совершали.

Такая практика расследования пожаров с гибелью людей может снимать одну общественную напряженность и одновременно создавать другую, не менее значимую, как например заключение под стражу пожарных, спасших людей при пожаре в ТРЦ «Зимняя вишня», которым вменяется в вину не спасение других людей.

При этом, у общества, а возможно и у органов предварительного расследования (и в последствии у суда), не появляется достоверная (доказывающей вину) информация о соблюдении (либо о несоблюдении) установленного Федеральным законом «О техническом регулировании» единого государственного порядка разработки, утверждения, применения и исполнения обязательных требований пожар-

ной безопасности, адресных и по этой причине индивидуальных, для деятельности каждого конкретного хозяйствующего субъекта.

Традиционная уходящая парадигма экспертной деятельности и алгоритмы по ее реализации не предусматривают производство проверки единого государственного порядка разработки, утверждения, применения и исполнения обязательных требований пожарной безопасности.

Прагматика нового алгоритма расследования пожаров с гибелью людей, на основе идентификации обязательных требований пожарной безопасности, заключается в получение достоверного и точного ответа на вопрос «Кто виноват, что до пожара не были учтены все возможные проблемные ситуации, представляющие угрозу людям?», как этого требует структура правовой нормы статей 219 и 293 Уголовного кодекса РФ [4, ст.ст. 219, 293].

Для ответа на данный вопрос необходимо производить расследование пожара в несколько этапов. Первый этап производить до возникновения пожара, второй уже на месте возникновения пожара, третий этап возбуждение уголовного дела. На первом этапе расследования пожара дознавателю необходимо собрать всю информацию по объекту капитального строительства: ответственные лица за пожарную безопасность объекта капитального строительства, уровень подготовки объекта капитального строительства к проблемным ситуациям, защищенность людей от пожара; задачи по защите людей возложенные на прибывающие подразделения пожарной охраны при разработке системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства; организация эвакуации людей.

На втором этапе дознаватель собирает информацию о случившемся пожаре на объекте капитального строительства: осмотр места пожара, опрос свидетелей, поиск очага пожара, выявление обстоятельств возникновения пожара, выявление последствий причиненные пожаром (есть ли погибшие люди, причинен ли материальный ущерб), выявление виновных лиц.

На третьем этапе дознаватель принимает решение в отказе или возбуждение уголовного дела.

Рассмотрим вышеуказанные действия дознавателя более подробно. Для наглядности данный алгоритм действий представлен на рисунке 1.

К первоначальному этапу расследования пожара стоит отнести сбор информации дознавателем об объекте:

1. Сбор информации об ответственных лицах за пожарную безопасность объекта капитального строительства. Необходимо выяснить весь круг лиц причастных к обеспечению пожарной безопасности, а также организации выполняющие работы или оказывающие услуги;
2. Уровень подготовки объекта капитального строительства к проблемным ситуациям. Уточнение какие работы были выполнены в целях обеспечения пожарной безопасности на данном объекте;
3. Защищенность людей в случае возникновения пожара. Уточнение предпринятых мер для обеспечения защищенности людей, находящихся в здании (помещениях) во время пожара;



Рис.1. Алгоритм расследования пожара

4. Задачи по защите людей возложенные на прибывающие подразделения пожарной охраны при разработке системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства. Изучение боевых действий и задач, предпринимаемых прибывающими подразделениями пожарной охраны в случае пожара на объекте капитального строительства.

5. Организация эвакуации людей. Получение информации о принятых мерах к эвакуации людей из помещений при пожаре.

Второй этап действий дознавателя сводится к мероприятиям на месте возникновения пожара.

1. Осмотр места пожара. Дознавателю необходимо осмотреть здание, его конструктивные особенности и отделку строительных конструкций, характер распространения пламени по строительным конструкциям и отделке; что уничтожено, а что повреждено пожаром; осмотр электросетей и электрооборудования, тщательный поиск вещественных доказательств, составление протокола осмотра, произвести фото-видео фиксацию объекта.
2. Опрос свидетелей. Необходимо установить лицо (лиц) обнаруживших пожар, первых его очевидцев, при каких обстоятельствах был обнаружен пожар, признаки по которым он был обнаружен, место, время обнаружения и другие сведения.
3. Поиск очага пожара. Необходимо установить место очага пожара, осмотр прилегающей территории, чтобы обнаружить, закрепить и сохранить вещественные доказательства и следы преступления, определить зону горения, зону наиболее существенных разрушений конструкции.
4. Выявление обстоятельств возникновения пожара. Данный процесс дознавателя сводится к поиску следов горения (следов, связанных с действиями по инициированию горения, традиционных для криминалистики следов и характерных признаков, а также путей распространения горения).
5. Выявление последствий причиненные пожаром. Уточняется, что уничтожено, а что повреждено огнем. В случае гибели людей фиксация количества и места их гибели. В случае травмирования уточнение, какому количеству и какой характер вреда нанесен пострадавшим. и их, а также уточнение причиненного материального ущерба.
6. Выявление виновных лиц. В ходе выполнения вышеуказанных действий определяется кто виновен, что произошел пожар.

Третий этап сводится к принятию правового решения по факту происшедшего пожара в зависимости от вышеуказанных обстоятельств. Это либо отказ от возбуждения уголовного дела, либо возбуждение уголовного дела в рамках дознания с предварительным следствием в следующих случаях:

1. Дознание с предварительным следствием по ст. 168, ч.1 ст. 219 УК РФ. Предварительное следствие проводится в случае со ст. 168 УК РФ: уничтожение или повреждение чужого имущества в крупном размере, совершенные путем неосторожного обращения с огнем или иными источниками повышенной опасности или согласно ч. 1 ст. 219 УК РФ: Нарушение требований пожарной безопасности, совершенное лицом, на котором лежала обязанность по их соблюдению, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека.
2. Дознание с предварительным следствием по ч. 2 ст. 167, ч. 2, 3 ст. 219 УК РФ. В данном случае гибели людей на пожаре дело о расследовании пожара передается следователю органам внутренних дел Российской Федерации.

Главной отличительной чертой нового алгоритма является блок сопоставления (соотнесения), либо измерения (оценки) соответствия. В привычном алгоритме в качестве инструмента измерения выступает смысловой код о необходимости выполнения всех технических решений всех существующих документов, которые можно отнести к нормативно-техническим и организационно распорядительным документам, применяемые тем или иным образом для регулирования отношений по исполнению деятельности по обеспечению пожарной безопасности. В такой постановке, к обязательным требованиям, подлежащим исполнению, с позиции производства расследования, являются все документы (требования) связанные с деятельностью по обеспечению пожарной безопасности. Например, деятельность по тушению пожаров в такой постановке не является в прямом смысле деятельностью по обеспечению пожарной безопасности, и в таком случае, эта деятельность регулируется не обязательными требованиями пожарной безопасности, а какими-то иными обязательными требованиями, что представляется странным. Такая постановка вопроса подтверждается фактом вынесения судом приговора должностным лицам службы пожаротушения по результатам трагедии в ТРЦ «Зимняя вишня» по статье 293 УК РФ, а не по статье 219 УК РФ, как по другим обвиняемым.

В новом алгоритме, соотнесение (измерение) ведется с новой категории норм обязательного социального поведения — обязательным требованиям пожарной безопасности, - в коннотации соблюдения установленного законом порядка разработки, утверждения, применения и исполнения (см.1.ст1 ФЗ «О Техническом регулировании» [3].

В случае, если какой-то элемент порядка разработки, утверждения, применения и исполнения обязательных требований пожарной безопасности не соблюден, то этот факт является основой для установления ответственного должностного лица за исполнение этого элемента.

К сожалению для всех, современная (действующая) редакция технического регламента «О требованиях пожарной безопасности» [5] не соответствует требованиям части 3 статьи 7 ФЗ «О техническом регулировании» — не содержит перечень и описание объектов технического регулирования (правоотношений, а не физических объектов, как это полагают специалисты, подготовленные по устаревшим правилам), что создает соответствующие сложности для идентификации обязательных требований пожарной безопасности для всех участников регулируемых отношений. В этом случае, авторы предлагают воспользоваться рабочими редакциями «Правила идентификации обязательных требований пожарной безопасности (для юристов)» и «Правила применения любых технических решений из документов по стандартизации»[6, 7].

При данном алгоритме расследования у общества, у органов предварительного расследования (и в последствии у суда), появляется достоверная (доказывающей вину) информация о соблюдении (либо о несоблюдении) установленного Федеральным законом «О техническом регулировании» единого государственного порядка разработки, утверждения, применения и исполнения обязательных требований пожарной безопасности, адресных и по этой причине индивидуальных, для деятельности каждого конкретного хозяйствующего субъекта.

Список использованных источников

1. Наталья Козлова СК завершил предварительное следствие по делу «Зимней вишни».- Российская газета (ФГБУ «Редакция «Российской газеты») 31.07.2018 16:23 (<https://rg.ru/2018/07/31/sk-zavershil-predvaritelnoe-sledstvie-po-delu-zimnej-vishni.html>).
2. СК проверяет уральский завод после пожаров с ИВЛ в Москве и Петербурге.- Российская газета (ФГБУ «Редакция «Российской газеты») 14.05.2020 19:41 (<https://rg.ru/2020/05/14/reg-urfo/sk-proveriaet-uralskij-zavod-posle-pozharov-s-ivl-v-moskve-i-peterburge.html>)
3. Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Уголовный кодекс Российской Федерации.
5. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
6. Козлачков В.И., Лобаев И.А., Андреев А.О., Ершов А.В., Хохлова А.Ю., Карпенко Д.Г., Обухова Н.В., Алистанов С.С., Богатов А.А., Вечтомов Д.А., Уваров И.А., Ягодка Е.А., Пикуш Д.С., Сашина Е.А. Идентификация объектов технического регулирования при применении «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности». Монография, (деп. ВНИТИ № 936-B2008 от 10.12.2008) Академия ГПС МЧС России. - Москва, 2008. - 17 С.
7. Козлачков В.И. Типовая и риск-ориентированная модели надзорной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности. Сравнительный анализ: Монография.- М.:Академия ГПС МЧС России, 2016.- 328 с.

О максимально возможном сроке административного доставления

Сидоров Яков Сергеевич

Сибирский Юридический Институт МВД России

В соответствии со ст. 27.2 КоАП РФ должностные лица вправе осуществлять доставление гражданина с целью составления административного протокола, в случаях невозможности его составления на месте. Согласно ч.2 ст. 27.2 КоАП РФ рассматриваемая мера административно-правового принуждения должна быть реализована в максимально короткий срок. В силу того, что данное положение не имеет четкого временного закрепления, этот вопрос вызывает массу дискуссий, так как доставление напрямую связывается с ограничением конституционного права человека и гражданина на свободное передвижение.

Вопросы срока доставления неоднократно рассматривались в научной литературе. Например, Ю.В. Помогалова придерживается позиции необходимости закрепления конкретного максимального срока свыше которого доставление осуществляться не может, данное мнение обусловлено защитой прав и законных интересов личности, а также самостоятельным процессуальным статусом данной меры обеспечения производства по делам об административных правонарушениях. [5] Подобного же мнения придерживается К.В. Хвастунов, говоря о необходимости с целью действенной защиты прав граждан и устранения намеренного затягивания доставления установить срок доставления не более одного часа. [7] А.Г. Гришаков и Ю.А. Прибытко этот срок связывают со сроком административного задержания (три часа). [2]

Приводимая аргументация представляется небесспорной.

Время, затрачиваемое на доставление, связано с особой целью данной меры обеспечения производства по делам об административных правонарушениях – с составлением протокола об административном правонарушении, когда нет возможности это сделать на месте, поэтому срок реализации этой меры складывается из времени, затраченного на препровождение гражданина в служебное помещение.

Д.В. Макаров для определения сроков доставления предлагает учитывать не только объективные факторы, но и субъективные, в лице возможностей отдельно взятого исполнителя. [4] Данный подход, на наш взгляд, также является не верным, так как в законодательстве не представится возможным отразить конкретный срок доставления с учетом отдельно взятого случая.

В качестве иллюстрации можно привести пример вынесенного постановления об административном правонарушении в отношении Чубарова В.А, который осуществлял добычу водных биоресурсов без соответствующего на то разрешения во внутренних морских водах (ч.2 ст. 8.17 КоАП РФ). В соответствии с административным протоколом правонарушение было выявлено и пресечено в 19 час. 00 мин, а для дальнейшего разбирательства гражданин Чубаров В.А был достав-

лен в 00 час. 50 мин, что составило 5 часов 50 минут. [8] Такой длительный срок доставления был обусловлен тем, что совершенное административное правонарушение было совершено в нескольких километрах от суши, откуда добраться ввиду ночного времени и большой удаленности не представилось в более короткий срок, к тому же, должностным лицам, осуществляющим доставление, было необходимо решить вопрос с транспортировкой моторной лодки, на которой передвигался Чубаров В.А. Из представленного примера мы видим, что с учётом специфики совершённого административного правонарушения и других факторов на доставление требуются существенные временные затраты, которые в отдельных случаях могут быть и больше, к примеру, если правонарушителю понадобилась бы медицинская помощь или двигатель моторной лодки вышел из строя. Однако, тут следует отметить, что лицо, в отношении которого применяется доставление, не может быть в статусе доставляемого бесконечно, так статья 22 Конституции РФ говорит о том, что каждый имеет право на свободу и неприкосновенность, а в случае задержания оно не должно превышать 48 часов, за исключением случаев, когда на это дано разрешение суда. [1]

Правильным, на наш взгляд, являются мнения авторов, которые считают, что положение ч.2 ст 27.2 КоАП РФ специально не указывает конкретное время доставления, так как в нормативно-правовом акте не представляется возможным учесть все обстоятельства реализации данной меры обеспечения (наличие и/или техническое состояние транспорта, климатические условия, состояние здоровья доставляемого и пр.). [3,6]

Кроме того, установление конкретного срока административного доставления может способствовать злоупотреблению данным правом со стороны должностных лиц, которое может выражаться в том, что сотрудники, стремясь уменьшить материальные и временные ресурсы, будут при доставлении ориентироваться на максимально возможное время, указанное в законе. Сейчас же, в силу требований ст. 27.2 КоАП РФ сотрудники обязаны доставить правонарушителя в возможно короткий срок, то есть немедленно.

В силу вышесказанного, представляется необходимым формулировку «в возможно короткий срок» оставить без изменения в силу невозможности учесть всех обстоятельств при реализации данной меры обеспечения производства по делам об административных правонарушениях.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398.
2. Гришаков А.Г., Прибытко Ю.А. Доставление как мера обеспечения производства по делам об административных правонарушениях в деятельности полиции: теория и практика применения // Алтайский юридический вестник. 2015. № 3 (11).

3. Дугенец А.С. Административно-юрисдикционный процесс: монография. М., 2003.
4. Макаров Д. В. Правовые и организационные вопросы применения мер обеспечения производства по делам об административных правонарушениях в области дорожного движения. Автореф дис ... канд. юрид. наук. Москва. 2004 С. 15-16.
5. Помогалова Ю.В. Административное задержание, доставление и привод в системе мер административного принуждения. Автореф ... дис. канд. юрид. наук. Саратов. 2005. С. 21-22.
6. Соколов А.Ю. О проблемах применения доставления в производстве по делам об административных правонарушениях. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. 2011. № 2 (11). С. 310-315.
7. Хвастунов К.В. Меры обеспечения производства по делам об административных правонарушениях, применяемые милицией: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Челябинск, 2004. С. 7.
8. Постановление по делу об административном правонарушении № 5- 232/2016 // Архив судебного участка № 33 Соболевского района Камчатского Края.

Совершенствование полевых методов обнаружения легковоспламеняющихся жидкостей при поджогах

Горбунов Александр Сергеевич

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В 2020 году на территории Российской Федерации процент пожаров, причиной которых явился поджог, в целом уменьшился по сравнению с 2019 году на 8,7%. Однако в 2020 году произошло 13415 пожаров по причине поджога, что составляет 3,1 % от всех причин [1].

Наиболее часто на территории Российской Федерации в качестве средств поджога применяются инициаторы горения в виде легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Для обнаружения и экспертного исследования остатков легковоспламеняющихся и горючих жидкостей применяют полевые (на месте пожара) и лабораторные методы.

В связи с тем, что при изъятии вещественных доказательств со следами применения «традиционных» инициаторов горения часто нарушаются требования к упаковке (в части герметичности) и хранению, а также промежутки времени с момента изъятия до поступления в лабораторию для исследования составляет от недели до нескольких месяцев, то полевые методы играют важную роль при обнаружении следов поджога и отработке предварительной версии возникновения пожара. Данные сведения позволяют провести оперативные следственные действия и повысить раскрываемость преступлений, что в дальнейшем уменьшит количество пожаров по причине поджога, в связи с неизбежностью наказания за преступление.

В Российской Федерации и в других странах для обнаружения остатков легковоспламеняющихся жидкостей непосредственно на месте пожара в основном осуществляют путем использования различных специальных электронных детекторов (к примеру газоанализаторы Колион, АНТ), а также химического анализа паров легковоспламеняющихся жидкостей в воздухе (линейно-колористический метод) [2].

Методы, основанные на применении электронных детекторов, необходимы для обнаружения места наибольших концентраций паров инициатора горения в воздухе, и выявления зон, где целесообразен отбор газообразных или твердых проб для дальнейших исследований. По сигналу газового детектора невозможно установить, какое конкретное вещество он обнаружил, так как приборы данного типа реагируют на целую гамму веществ [2].

Газоанализаторы, работающие по линейно колористическому принципу, представляют собой ручной насос, с помощью которого воздух окружающей среды прокачивается через стеклянную индикаторную трубку. Трубки рассчитаны в основном на определение индивидуальных веществ или смесей. При наличии газов или паров детектируемых трубки, содержащее (твердый носитель, пропитанный реактивом) окрашивается в соответствующий цвет. Данный метод позволяет на месте пожара или в лабораторных условиях дифференцировать пары неизвестной жидкости [2].

На пожаре неизвестно, какую жидкость применил поджигатель, и соответственно какую трубку необходимо использовать для поиска остатков.

Таким образом, была разработана рабочая схема прибора, позволяющего объединить метод основанный на применении электронного детектора и линейно-колористического метода.

Рабочая схема прибора приведена на рисунке.

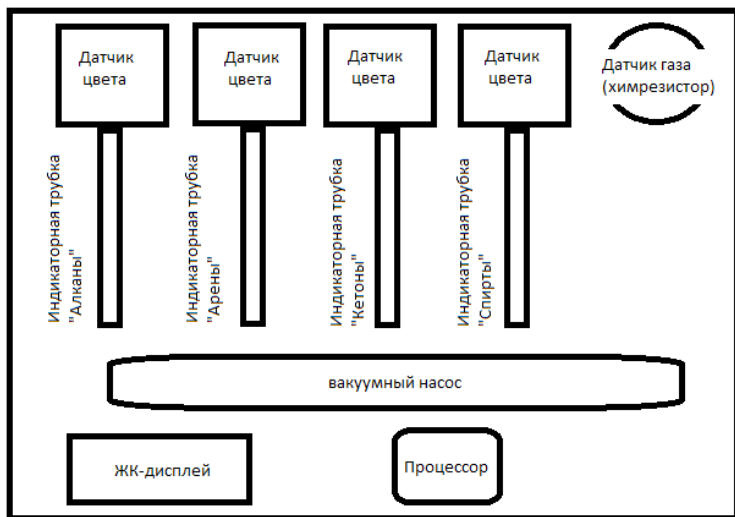


Рис. Рабочая схема прибора

Работа датчика газа типа металл-оксид-полупроводник, также известного как химрезистор (химический резистор), основана на изменении сопротивления чувствительного материала, когда газ вступает в контакт с этим материалом. Используя цепь делителя напряжения, можно измерить концентрацию газа. В зависимости от устройства датчик реагирует на определенные классы веществ [3]. Данный датчик в приборе предназначен для поиска наличия и максимальной концентрации (вывод показаний на ЖК-дисплей) детектируемых веществ.

В комплект к данному прибору входят четыре специальные индикаторные трубки: трубки с маркировкой «алканы» для определения алифатических углеводородов, трубка «арены» для определения ароматических углеводородов, «кетоны» для определения кетонов, трубка «спирты» для определения спиртов. Характер изменения окраски (см. таблица) индикаторных трубок при определенной комбинации позволяет определить класс исследуемого вещества.

Открытые индикаторные трубки помещаются в специальные места с уплотнениями. Над каждой трубкой в месте забора воздуха из окружающей среды установлен датчик цвета. Газовая фаза проходя через трубки, вступает в реакцию, при наличии определённых компонентов, и датчик цвета фиксирует малейшее измене-

ние цвета и подает сигнал на процессор, которое в свою очередь формирует сигнал на ЖК-дисплей с обозначением определенного класса вещества в зависимости от комбинации окрашивания трубок.

Таблица. Характерные изменения окраски индикаторных трубок [2]

Класс вещества	Цвет	
	исходный	при реакции
Алканы	Желтый	Зеленый
Арены	Белый	Коричневый
Кетоны	Серо-голубой	Желтый
Спирты	Желтый	Бледно-зеленый

Датчик цвета состоит из светодиода, который излучает свет, а также светочувствительного датчика (фоторезистры 4*16, определяющих выбор фильтра: синий, зеленый, красный или без фильтра), который определяет интенсивность падающего на него света [4].

Белый свет состоит из всех цветов радуги. При попадании на поверхность часть света отражается. Для измерения и определения количества цвета с помощью электронной схемы, измеряется интенсивность различных длин волн света, отраженного от поверхности.

Чувствительность определения изменения цвета с применением датчика цвета в разы больше чем у глаза человека, что дает возможность работы даже при малых концентрациях исследуемых веществ. Так как в конструкции имеется свой источник света в датчиках цвета, это позволяет приводить исследования в условиях с недостаточной освещенностью, в отличие от существующего газоанализатора, где необходимо визуально отслеживать изменение окраса трубок.

Таким образом, данный прибор позволит усовершенствовать работу на месте пожара по поиску остатков легковоспламеняющихся жидкостей, применяемых для поджога, а также облегчит их идентификацию, что в дальнейшем поможет в расследовании преступлений.

Список использованных источников

1. «Статистика пожаров на территории РФ» [электронный ресурс]: <https://sites.google.com/site/statistikapozaro> (дата обращения 13.05.2021 г.);
2. Обнаружение и установление состава легковоспламеняющихся и горючих жидкостей при поджогах: метод. пособие / И. Д. Чешко, М. Ю. Принцева, Л. А. Яценко - М.: ВНИИПО, 2010. – 90с.\$
3. Паспорт датчика широкого спектра газов MQ [электронный ресурс]: <http://wiki.amperka.ru/продукты:mq2> (дата обращения 13.05.2021 г.);
4. Паспорт датчик цвета TCS230 [электронный ресурс]: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-datchiki/datchik-tsveda-tcs230/> (дата обращения 13.05.2021 г.).

СЕКЦИЯ 1. «Пожарная безопасность объектов и населенных пунктов»

К вопросу изменения законодательства в области статистического учета пожаров и их последствий

Гапоненко Мария Викторовна

Гапоненко Арина Викторовна

Перельгин Андрей Юрьевич

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Периодически российское законодательство претерпевает изменения, которые накладывают свой отпечаток, как правило, на целые направления деятельности. В качестве одного из таких примеров можно назвать статистический учет данных по пожарам, произошедшим в Российской Федерации, заключающийся в сборе первичных и административных статистических данных по произошедшим пожарам, и образовавшихся в результате их возникновения последствий в виде погибших, травмированных людей, материального ущерба и уничтожения зданий и сооружений, с последующей обработкой.

Работу по данному направлению осуществляет государственная противопожарная служба (далее – ГПС) МЧС России [1], и для более качественного осуществления возложенной функции в 2008 году был утвержден «Порядок учета пожаров и их последствий» (далее – Порядок) (приказ МЧС России от 21.11.2008 г. № 714 [2]). Документ вступил в действие с 01.01.2009 г., и регламентирует деятельность ответственных подразделений в вопросах получения, сбора, обработки и последующего использования полученных аналитических данных.

Сбором указанных данных в системе МЧС России занимаются подразделения, реализующие функции по государственному пожарному надзору, а именно – должностные лица подразделений, осуществляющих надзорную деятельность и профилактическую работу, а также лица, относящиеся к органам дознания и проводящие соответственно проверки по факту пожаров.

На момент разработки и утверждения Порядок состоял из двух разделов и 32 пунктов, регламентирующих основные положения, касающиеся предмета и субъекта статистического учета, и непосредственно сам порядок, в котором указано какие именно случаи и последствия подлежат учету и какие подразделения осуществляют сбор и передачу статданных.

Эволюция нормативно-правового акта наглядно представлена на рис. 1:

Из рис. 1 видно, что первые корректировки коснулись Порядка уже в 2010 году, после подписания приказа МЧС России от 22.06.2010 № 289 [3]. Так, во второй редакции были изменены три пункта – 17; 20 и 21, причем главным образом изменения связаны с заменой формулировки «подразделения ФПС в ЗАТО» на «структурные подразделения специальных и воинских подразделений ФПС, в сферу

ведения которых входят вопросы организации и осуществления ГПН, созданных в целях организации профилактики и тушения пожаров в ЗАТО, особо важных и режимных организациях» [3]. В целом, указанные изменения на общем количестве пожаров не отразились.



Рис. 1. Хронология вносимых изменений в Порядок

Вторая редакция Порядка в своем виде просуществовала до 2012 года. Следующие, внесенные изменения коснулись пунктов 19; 20 и 21 (приказ МЧС России от 17.01.2012 № 9 [4]), и были связаны с переименованием одного из подразделений МЧС России, так называемого ВНИИПО, что, соответственно, также не отразилось на статистических данных в указанный год.

Более серьезные изменения были внесены в 2018 году (приказ МЧС России от 08.10.2018 № 431 [5]). Были внесены серьезные коррективы в 14 пунктов: 1; 4; 6; 14; 16; 17; 19; 20 – 22; 24; 27; 30; 32, а также из Порядка были исключены пункты 26; 28; 31.

Данные изменения уже были описаны ранее в работе М.В. Гапоненко [6], и касались:

1. Исключения понятия «загорания»;
2. Учета погибших при пожаре;
3. Учета травмированных при пожаре.

Применительно к статистическому учету данные изменения действуют с 01.01.2019 г. Обращаясь к полученным данным за 2019 год, можно увидеть резкое увеличение количества пожаров, в сравнении с 2018 годом (рис. 2). Кроме того, при опросе сотрудников подразделений ФПС МЧС России, занимающихся соответствующим направлением (30 человек), было выявлено, что 76,7 % опрошенных (23 человека) считают, что внесенные изменения увеличили объем бумажной работы в части отработки загораний как полноценных пожаров и снизили общую эффективность работы органов дознания, 23,3 % опрошенных ответили, что изменения не критично отразились на их работе.

На этом корректировка Порядка не прекратилась, и с внесением изменений приказом МЧС России от 17.11.2020 № 848 [7], появилась пятая действующая с 01 января 2021 года по сегодняшний день редакция. Внесены изменения в восемь пунктов: 13; 15; 17; 18; 19; 20; 21; 23, и введен новый пункт 17.1.

Главным образом, изменением, которое может отразиться на итоговых статистических данных по пожарам в 2021 году, можно назвать учет данных о пожарах, полученных от лицензиатов, которые привлекались для их ликвидации, или же не привлекались, но были проинформированы о фактах пожара от физических и юридических лиц.

Лицензиатами, соответственно, являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, получившие в установленном порядке лицензию МЧС России на осуществление работ по тушению пожаров.

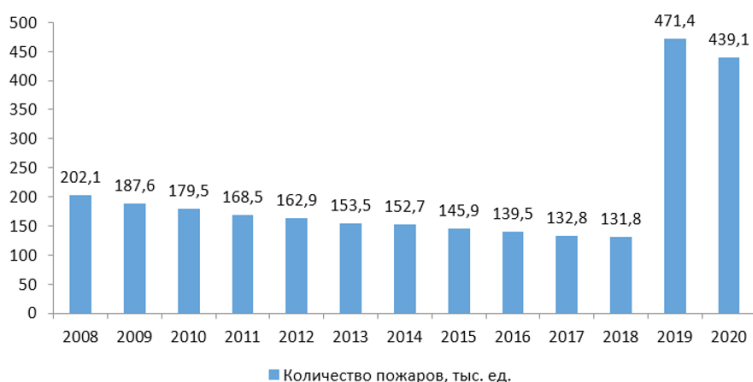


Рис. 2. Данные по количеству пожаров в Российской Федерации за 2008-2020 год

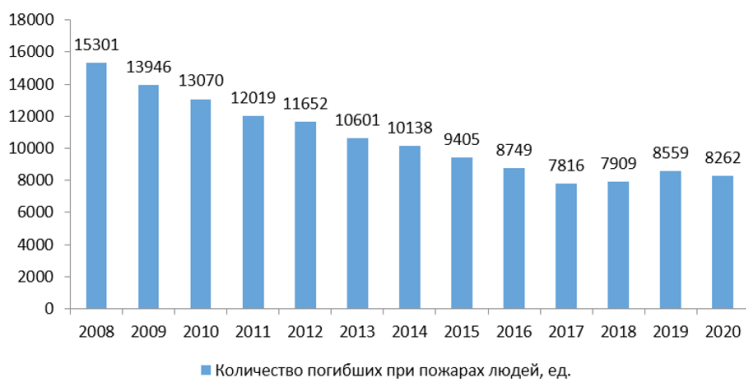


Рис. 3. Данные по количеству погибших при пожарах людей в Российской Федерации за 2008-2020 год

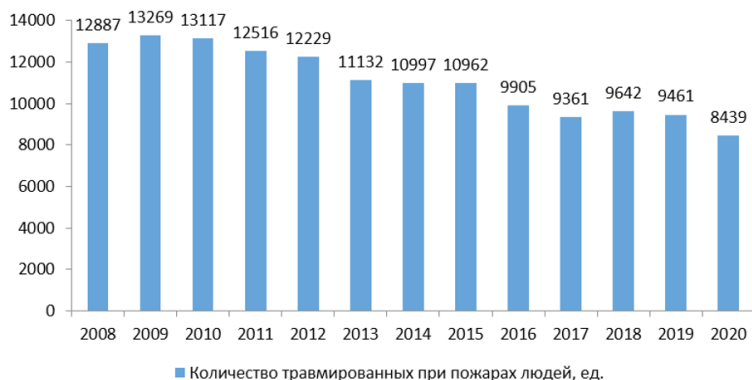


Рис. 4. Данные по количеству травмированных при пожарах людей в Российской Федерации за 2008-2020 год

Введенный пункт 17.1 обязывает лицензиатов, самостоятельно осуществлявших тушение пожаров, в течение последующих 10 рабочих дней представить в подразделения МЧС России все необходимые данные [7]. Каким образом отразятся вновь внесенные в Порядок изменения возможно будет проанализировать по окончании 2021 года.

Итак, наиболее значимыми изменениями в системе статистического учета пожаров и их последствий явились корректировки, внесенные в 2018 году, которые существенно отразились на статистических данных в виду возрастания рассматриваемых показателей.

Для наглядности представлены диаграммы с официальными статистическими данными по пожарам и основным показателям в период с 01.01.2008 по 31.12.2020 на территории России (рис. 2 – 4) [8-11].

Таким образом, изменения, внесенные в порядок статистического учета пожаров и их последствий, напрямую повлияли на увеличение количества пожаров по итогам 2019 и 2020 г., что, соответственно, увеличило объем подготавливаемых дознавателями документов по проверке по факту пожаров.

В целях оценки влияния последних внесенных изменений на показатели обстановки с пожарами по истечению 2021 года планируется провести аналитическую работу, для выявления общей закономерности вносимых изменений и количества пожаров.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 94-ФЗ «О пожарной безопасности» (ред. от 22.12.2020).
2. Приказ МЧС России от 21.11.2008 № 714 «Об утверждении порядка учета пожаров и их последствий» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2008 № 12842).

3. Приказ МЧС России от 22.06.2010 № 289 «О внесении изменений в нормативные правовые акты МЧС России» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.07.2010 № 17880).
4. Приказ МЧС России от 17.01.2012 № 9 «О внесении изменений в Порядок учета пожаров и их последствий, утвержденный приказом МЧС России от 21.11.2008 № 714» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13.02.2012 № 23193).
5. Приказ МЧС России от 08.10.2018 № 431 «О внесении изменений в Порядок учета пожаров и их последствий, утвержденный приказом МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2018 № 52973).
6. Гапоненко М.В. Изменения в законодательстве Российской Федерации в области статистического учета пожаров и их последствий / М.В. Гапоненко // Актуальные вопросы обеспечения безопасности технологических процессов, расследование и экспертиза пожаров: Материалы научно-практического семинара. г. Железнодорожск, 29 марта 2019 года. – г. Железнодорожск. – 2019. – С. 3-6.
7. Приказ МЧС России от 17.11.2020 № 848 «О внесении изменений в Порядок учета пожаров и их последствий, утвержденный приказом МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61777).
8. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году: Статистический сборник. Под общей редакцией В.И. Климкина. - М.: ВНИИПО, 2013, - 137 с.: ил. 40.
9. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. - М.: ВНИИПО, 2018, - 125 с.: ил. 42.
10. Матюшин Ю.А., Четчина Т.А., Гончаренко В.С. Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2019 году / Ю.А. Матюшин, Т.А. Четчина, В.С. Гончаренко // Пожарная безопасность. – 2020. - № 1 (98). – С. 105-123.
11. Чебуханов М.А., Четчина Т.А., Гончаренко В.С., Сибирко В.И., Загуменнова М.В. Обстановка с пожарами в Российской Федерации в 2020 году / М.А. Чебуханов, Т.А. Четчина, В.С. Гончаренко, В.И. Сибирко, М.В. Загуменнова // Пожарная безопасность. – 2021. - № 1 (102). – С. 81-98.

К вопросу о правовой квалификации пожаров, произошедших в 2019-2020 годах в г. Омске

***Елгин Дмитрий Олегович
Гапоненко Мария Викторовна***

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Каждый день в мире происходят чрезвычайные ситуации, которые ставят под угрозу безопасность людей независимо от их социального положения, возраста и половой принадлежности. Одним из таких случаев может явиться возникший пожар, который согласно Федеральному закону о пожарной безопасности является неконтролируемым горением, причиняющим материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Как показывает статистика в 2020 году на территории Российской Федерации зафиксировано 439 100 пожаров, в них погибло 8262 человека, количество травмированных составило 8439 человек, материальный ущерб от пожаров составил более 19 млрд. руб.

Каждый случай пожара подлежит расследованию, направленному на установление причин его возникновения и виновных лиц. Для того, чтобы привлечь виновных лиц к ответственности, необходимо правильно квалифицировать пожара, а ровно – установить точное соответствие между признаками совершенного общественно опасного деяния и признаками состава преступлений, предусмотренными Уголовным кодексом Российской Федерации (далее – УК РФ) [1].

В УК РФ [1] выделены четыре основные статьи, которые предусматривают уголовную ответственность за преступления, где фигурировал огонь: ч. 2 ст. 167 – умышленный поджог, ст. 168 – уничтожение чужого имущества по неосторожности, ст. 219 – нарушение правил пожарной безопасности и ст. 261 – уничтожение лесных насаждений.

Обращаясь к статье 151 УПК РФ [2], можно увидеть, что не по всем статьям и частям перечисленных преступлений, связанных с пожарами, органы дознания системы МЧС России могут возбуждать уголовные дела.

Например, если в ходе проверки по пожару преступление квалифицировано как умышленное уничтожение имущество, совершенное путем поджога, то согласно ст. 150 УПК РФ [2] по данному преступлению (ч. 2, ст. 167 УК РФ [1]) предварительно расследование проводится в форме предварительного следствия и проводят его следователи органов внутренних дел России, что установлено ст. 151 УПК РФ [2]. Аналогичная ситуация с пожарами, возникшими из-за нарушения требований пожарной безопасности, в результате которых погибли люди (ч. 2 и 3 ст. 219 УК РФ [1]), и с умышленными поджогами лесных насаждений (ч. 3 и 4 ст. 261 УК РФ [1]).

Важно отметить, по каким преступлениям орган дознания системы МЧС России имеет право принимать решения о привлечение виновных лиц к ответственности, то есть – возбуждать уголовное дело или отказывать в возбуждении уголовного

дела. Возвращаясь к ст. 150 и 151 УПК РФ [2] отметим, что к подследственности органов дознания ФПС МЧС России относятся преступления небольшой и средней тяжести, а именно преступления, ответственность за которые предусмотрена ст. 168 УК РФ [1]; ч. 1 ст. 219 УК РФ [1] и ч. 1 и 2 ст. 261 УК РФ [1].

Возбуждение уголовного дела по данным статьям возможно лишь в том случае, когда дознавателем ФПС МЧС России установлен каждый из признаков состава преступления, т.е. объект, субъект, объективная и субъективная стороны.

Для возбуждения уголовного дела по ст. 168 УК РФ [1] в рамках предварительной проверки по пожару должно быть установлено, что в результате именно неосторожного обращения с огнем и иным источником повышенной опасности шестнадцатилетним лицом, действующим легкомысленно или небрежно, причинен ущерб чужому имуществу в размере свыше 250 тыс. рублей (подтверждается справкой о материальном ущербе).

Для возбуждения уголовного дела по данной части статьи должен быть установлен факт нарушения требований пожарной безопасности шестнадцатилетним лицом, ответственным за их соблюдение, и в результате возникшего пожара должен быть причинен тяжкий вред здоровью, который устанавливается судебным медицинским экспертом, или лицом, имеющим лицензию на право осуществления данной деятельности.

Составы преступлений, предусматривающих уголовную ответственность по части 1 и 2 статьи 261 УК РФ [1], идентичны, отличаются лишь одним из признаков объективной стороны – материальным ущербом.

В случаях, если один из признаков состава того или иного уголовного преступления отсутствуют, дознаватель вправе рассмотреть вопрос о наложении административного наказания на виновное лицо, если имеющиеся последствия пожара можно отнести к признакам административного правонарушения, предусмотренного Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ) [3].

Так, ч. 4 статьи 8.32 КоАП РФ [3] предусматривает административную ответственность за нарушение правил пожарной безопасности, повлекшее возникновение лесного пожара без причинения тяжкого вреда здоровью человека; ч. 6 статьи 20.4 КоАП РФ [3] – за нарушение требований пожарной безопасности, повлекшее возникновение пожара и уничтожение или повреждение чужого имущества либо причинение легкого или средней тяжести вреда здоровью человека, а часть 6.1 статьи 20.4 КоАП РФ [3] – за те же действия, но в результате возникшего пожара был причинен тяжкий вред здоровью человека или смерть.

Рассмотрим результаты квалификации пожаров, произошедших в г. Омске в 2019-2020 году.

Всего в административных округах г. Омска и муниципальных районах Омской области в период с 2019 по 2020 год произошло 16 252 пожара, в них погибло 220 человек из них 13 детей и травмировано 320 человек. Материальный ущерб от пожаров за 2 года составил 10 784 рубля.

Из числа этих пожаров было возбуждено 182 уголовных дела по 168 УК РФ, отказных материалов было составлено 5168 единиц, передано по подследственности – 746 единиц, а также отмечено 139 привлечений к административной ответственности по результатам проверок по факту пожаров по ст. 8.32 и 20.4 КоАП РФ [3].

Исходя из аналитических данных можно сделать вывод что, при расследовании пожаров дознавателями г. Омска наиболее распространенным итогом рассмотрения сообщения о преступлении (82 % случаев) является решение об отказе в возбуждении уголовного дела, и лишь в 3 % случаях результатом проверки по пожару является привлечение к административной ответственности, из чего можно сделать вывод, что большинство потенциальных виновников пожаров уходят от какой-либо ответственности.

Зачастую это связано с упущением важных деталей, предопределяющих исход дела, допущением нарушений процессуального законодательства, а также нежеланием установить справедливость, если того не требуют смирившиеся с ситуацией участники процесса.

В рамках выполнения научно-исследовательской работы в кружке при кафедре ИТЭиК ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России и выпускной квалификационной работы были предложены мероприятия, направленные на повышение качества подготовки органов дознания ФПС МЧС России при осуществлении расследования пожаров.

В частности, для повышения качества проверки материалов по факту пожара дознавателем, считаю целесообразным систематически напоминать порядок проведения следственных действий и подготовки материалов по их результатам. Предлагаю проведение дополнительных занятий с личным составом органов дознания на тему «Проверка сообщений об иных происшествиях, пожарах и проведение дознания по уголовным делам», с итоговым тестированием по результатам пройденного материала.

Список использованных источников

1. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021).
2. «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 30.04.2021, с изм. от 13.05.2021).
3. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 30.04.2021, с изм. от 17.05.2021).

Совершенствование деятельности ЕДДС г. Томска по определению актуальных угроз безопасности персональных данных в системе-112

Митрофанов Владислав Игоревич

Научный руководитель: Филкова Анастасия Петровна

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В настоящее время признано, что в автоматизированных системах независимо от их принадлежности и целевой направленности на первый план выдвигается борьба с нарушениями безопасности, исходящими от авторизованных пользователей. Осуществление эффективного взаимодействия между автоматизированными системами требует интеграции их информационных ресурсов, что приводит к формированию информационного пространства органов управления МЧС России. Одной из важнейших задач при создании и использовании этого информационного пространства является обеспечение его безопасности.

Система-112 - это система обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» на территории Российской Федерации, предназначенная для обеспечения оказания экстренной помощи населению при угрозах для жизни и здоровья, для уменьшения материального ущерба при несчастных случаях, авариях, пожарах, нарушениях общественного порядка и при других происшествиях и чрезвычайных ситуациях, а также для информационного обеспечения единых дежурно-диспетчерских служб (ЕДДС) муниципальных образований.

В соответствии с Концепцией создания системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112» на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований, одобренной распоряжением правительства РФ от 25 августа 2008 г. № 1240-р, на сегодняшний день работа по внедрению данной системы проводится практически во всех регионах страны.

Система – 112 ЕДДС города Томска была создана согласно Распоряжения Губернатора Томской области от 22.03.2011 г. № 76-р «О создании межведомственной рабочей группы по внедрению на территории Томской области системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» и определении пилотных зон».

Система-112 ЕДДС города Томска предназначена для информационного обеспечения единых дежурно- диспетчерских служб муниципальных образований. Она обеспечивает информационное взаимодействие органов повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе единых дежурно- диспетчерских служб муниципальных образований, а также дежурно-диспетчерских служб экстренных оперативных служб.

Анализируя статистические данные, можно сделать вывод о том, что количество звонков, поступающих в систему – 112 ЕДДС города Томска, с каждым годом рас-

тет, соответственно население знает о существующем номере «112». Больше всего обращений справочного характера, также через систему - 112 граждане обращаются за медицинской помощью, особенно в условиях пандемии.

Таблица 1. Статистические данные по количеству звонков, поступивших в систему – 112 ЕДДС города Томска

Год	Отказ/отмена вызова	Справочный	Служба 01	Служба 02	Служба 03	Служба 04	ЕДДС/ЖКХ	Антитеррор
2018	97798	14651	2007	8793	17890	171	2313	28
2019	128554	25723	3876	13722	31081	260	2921	9
2020	138084	47971	5362	21274	56651	361	3261	6

При решении задач защиты информации часто возникает потребность обеспечить полное шифрование передаваемой по различным каналам связи конфиденциальной информации и сетевую безопасность. Программно-аппаратный комплекс ViPNet Coordinator HW4 – шлюз безопасности, предназначенный для построения виртуальной сети ViPNet и обеспечения безопасной передачи данных между её защищенными сегментами, а также фильтрации IP-трафика. Распространяется в нескольких исполнениях. В качестве аппаратной платформы для исполнения ViPNet Coordinator HW может использоваться компактный компьютер или полноценный сервер, устанавливаемый в стандартные стойки. ViPNet Coordinator HW выступает в роли VPN-сервера и предназначен для использования в IP-сетях, защита которых организуется с применением комплекса программных продуктов ViPNet. Исполнения ViPNet Coordinator HW1000 имеют компактные габаритные размеры и небольшой вес, поэтому их использование особенно оправдано в местах, где физическое пространство ограничено.

Для оценки уровня исходящей защищенности и построения модели угроз безопасности была проанализирована информация, поступающая в систему – 112 ЕДДС г. Томска, содержащая персональные данные граждан, используемая в работе экстренных оперативных служб и содержащая сведения, составляющие государственную тайну.

Основными охраняемыми элементами (защищаемыми ресурсами) системы-112 ЕДДС города Томска являются:

1. Телекоммуникационное оборудование и линии связи системы-112;
2. Серверное оборудование системы-112;
3. Автоматизированные рабочие места (далее - АРМ), подключенные к системе-112.

В целях обеспечения информационной безопасности в системе-112 ЕДДС г. Томска подготавливается документ, содержащий в себе угрозы несанкционирован-

ного доступа к информации (модель угроз при передачи персональных данных и сведений содержащих государственную тайну). Построение модели угроз является необходимым условием формирования обоснованных требований к обеспечению безопасности информации и проектирования информационных систем.

В модели угроз представлено описание структуры информационных систем, состава и режима обработки данных, классификацию потенциальных нарушителей, оценку исходного уровня защищенности, анализ угроз безопасности персональных данных.

Анализ угроз безопасности данных включает:

- описание угроз;
- оценку вероятности возникновения угроз;
- оценку реализуемости угроз;
- оценку опасности угроз;
- определение актуальности угроз.

Состав и содержание угроз определяется совокупностью условий и факторов, создающих опасность несанкционированного, в том числе случайного доступа к информации. Совокупность таких условий и факторов формируется с учетом характеристик ИС, свойств среды (пути) распространения информационных сигналов, содержащих защищаемую информацию и возможностей источников угроз.

Источники угроз безопасности персональных данных (далее – ПД) в системе-112 источниками угроз безопасности ПД в системе-112 могут выступать:

- нарушитель;
- аппаратная закладка;
- носитель вредоносной программы.

Первичным источником угроз является нарушитель безопасности. Под нарушителем безопасности (далее – нарушитель) понимается физическое лицо, случайно или преднамеренно совершающее действия, следствием которых является нарушение характеристик безопасности защищаемых информационных ресурсов.

В соответствии с разделением пользователей системы-112 на привилегированных и непривилегированных в качестве источников угроз НСД в системе-112 целесообразно принять следующие категории нарушителей:

- нарушители категории N0 (внешние);
- нарушители категории N1 (внутренние);
- нарушители категории N2 (внутренние).

Из анализа результатов исходной защищенности следует, что уровню не ниже «средний» соответствуют 71% характеристик системы-112 ЕДДС г. Томска, тогда как остальные показатели соответствуют уровню «низкий».

Следовательно, в соответствии с «Методикой определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных систе-

мах персональных данных» система-112 ЕДДС г. Томска имеет средний уровень исходной защищенности и числовой коэффициент $Y_1 = 5$.

Вероятность реализации угроз безопасности персональных данных определяется экспертным путем по показателю Y_2 , характеризующему насколько вероятным является реализации конкретной угрозы безопасности ПДн для данной ИС в складывающихся условиях обстановки.

По итогам оценки уровня исходной защищенности (Y_1) и вероятности реализации угрозы (Y_2) рассчитан коэффициент реализуемости угрозы (Y) и определяется возможность реализации угрозы.

По значению коэффициента реализуемости угрозы Y формулируется вербальная интерпретация реализуемости угрозы следующим образом:

- если $0 < Y \leq 0.3$, то возможность угрозы признается низкой;
- если $0.3 < Y \leq 0.6$, то возможность угрозы признается средней;
- если $0.6 < Y \leq 0.8$, то возможность угрозы признается высокой;
- если $Y > 0.8$, то возможность угрозы признается очень высокой.

Оценка опасности угроз в ИСПДн произведена на основе экспертного мнения специалистов по защите информации по вербальному показателю опасности, который в соответствии с «Методикой определения актуальных угроз безопасности персональных данных» имеет три значения:

- низкая опасность – если реализация угрозы может привести к незначительным негативным последствиям для субъектов персональных данных;
- средняя опасность – если реализация угрозы может привести к негативным последствиям для субъектов персональных данных;
- высокая опасность – если реализация угрозы может привести к значительным негативным последствиям для субъектов персональных данных.

Выявление актуальных угроз выполняется на основе правил, приведенных в Таблице 4, рекомендованных в «Методике определения актуальных угроз безопасности персональных данных при обработке в ИСПДн» (ФСТЭК России, 2008г.).

Таблица 2. Правила выявления актуальных угроз безопасности информации

Возможность реализации угрозы	Показатель опасности угрозы		
	Низкая	Средняя	Высокая
Низкая	Неактуальная	Неактуальная	Актуальная
Средняя	Неактуальная	Актуальная	Актуальная
Высокая	Актуальная	Актуальная	Актуальная
Очень высокая	Актуальная	Актуальная	Актуальная

В Таблице 3 приведены перечень и оценки актуальности угроз для системы-112 г. Томска

Таблица 3. Оценка опасности и актуальности угроз безопасности

№ п/п	Угрозы безопасности ПДн	Возможность реализации	Оценка опасности	Актуальность угроз
1	Угроза несанкционированного копирования информации, обрабатываемой в ИС	средняя	средняя	актуальная
2	Угроза разглашения (публикации) защищаемой информации, обрабатываемой в ИС	средняя	средняя	актуальная
3	Угроза разглашения (публикации) состава и конфигурации средств защиты ПДн	средняя	средняя	актуальная
4	Угроза несанкционированной модификации защищаемой информации, обрабатываемой в ИС	средняя	средняя	актуальная
5	Угроза нарушения функционирования и отказ средств хранения информации	средняя	средняя	актуальная
6	Угроза нарушения функционирования и отказ средств защиты информации	средняя	средняя	актуальная

Таким образом, актуальными угрозами безопасности персональных данных в системе-112 ЕДДС г. Томска в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.11.2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» являются угрозы, относящиеся к 3 типу - не связанные с наличием недокументированных (недекларированных) возможностей в системном и прикладном программном обеспечении.

Для защиты от внешних пользователей предлагается использовать надежные и проверенные сертифицированные средства аутентификации, криптографические методы защиты передачи конфиденциальных данных от компании разработчика «Код Безопасности».

Предложенные пути решения возникающих угроз не несут за собой высоких экономических затрат. Простота в обслуживании и эксплуатации данных инфор-

мационных систем, обеспечивающих дополнительно защиту информационного ресурса системы - 112, не требуют дополнительного обучения сотрудников в каких-либо учебных заведениях, а также все предложенные средства криптографической защиты информации имеют сертификаты ФСБ (ФСТЭК) России и могут быть использованы в практической работе работников системы – 112 ЕДДС г. Томска.

Список использованных источников

1. Методика определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных (ФСТЭК, 2008 г.);
2. ГОСТ Р 22.7.01-2021 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения»;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 1240-р «О Концепции создания системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112» на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований».

Оценка обстановки при аварии в компрессорном цехе ООО «Красноярский цемент»

Кравченко Ольга Сергеевна

Карнаухова Елизавета Владимировна

*Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева*

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается устойчивая тенденция к росту числа чрезвычайных ситуаций в промышленной отрасли, многие из которых приводят к тяжелым последствиям. Это преимущественно связано с использованием технологий наземного хранения токсичных, а также пожаровзрывоопасных веществ, постоянно возрастающими объемами их транспортировки, с износом основных производственных фондов, увеличением количества стихийных бедствий и террористических актов. Ущерб, который возникает вследствие чрезвычайных ситуаций, существенно ухудшает экономическое и экологическое положение страны.

На данный момент, в стране обеспечение воздухом всего предприятия осуществляется от централизованной компрессорной станции. Такая концепция предполагает использование крупных центробежных и/или поршневых компрессоров, со сжатым воздухом, что при определенной ситуации может привести ко взрыву. Взрыв – быстропротекающий физический или физико-химический процесс, проходящий со значительным выделением энергии в небольшом объеме за короткий промежуток времени и приводящий к ударным, вибрационным и тепловым воздействиям на персонал, население и окружающую среду вследствие высокоскоростного расширения продуктов взрыва [1].

На производственных объектах данные процессы наносят как большой материальный ущерб, так и ущерб жизни и здоровью людей, находящихся на таких объектах. Для обеспечения устойчивого функционирования ООО «Красноярский цемент» необходимо обеспечить взрывобезопасность технических процессов.

Красноярский цементный завод – старейший актив холдинга «Сибирский цемент». Первая печь на предприятии была зажжена 26 октября 1944 года. К началу работы завода в цехах было смонтировано всё необходимое оборудование, которое обеспечивало полный цикл производства цемента на одной технологической линии.

На данный момент на Красноярском цементном заводе продолжается реализация проекта по сооружению новой технологической линии производства цемента сухим способом.

Предприятие располагает несколькими участками, специализирующимися на выполнении определённых манипуляций. В зависимости от специфики деятельности, материально-техническую базу такого предприятия могут формировать:

Цементный завод включает в свой состав основные цеха:

- цех Горный,
- сырьевой цех,
- цех Обжиг,
- цех Помол,
- склад готовой продукции.

Вспомогательные цеха:

- отдел технического контроля,
- лаборатория,
- цех «КИПиА»,
- центр технологического обслуживания оборудования,
- участок тепло воздуха-водоснабжение,
- цех «Авtotракторный»,
- цех «Железнодорожный»,
- цех компрессорной.

Одной из возможных чрезвычайных ситуаций на территории «ООО Красноярский цемент» может стать взрыв в компрессорном цехе [4].

Компрессорный цех завода представляет собой совокупность общецеховых систем, которые обеспечивают эксплуатацию воздушных агрегатов, всего общецехового оборудования, а также нормальные условия работы обслуживающего персонала. Данный цех включает в себя следующие основные оборудования и системы:

- компрессорная установка,
- устройства охлаждения сжатого воздуха,
- фильтры для очистки воздуха от твердых загрязнителей, масла и воды,
- устройства осушки (используются в основном в централизованных системах подачи сжатого воздуха),
- контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства.

Возможными источниками возникновения взрыва на территории предприятия в компрессорном цехе могут являться:

- превышение давления сжатия выше нормативного,
- превышение температуры нагревания и образования взрывоопасных смесей продуктов разложения масел смазки с кислородом воздуха,
- засасывание в компрессор взрывоопасных газов, пыли, волокон.

В сценарии развития аварии предполагается, что произошло повышение давления и образование взрывоопасных смесей продуктов разложения масел смазки с кислородом воздуха компрессора, что привело к взрыву и частичному разрушению помещений компрессорной, а также других производственных и административных зданий, находящийся в непосредственной близости от компрессорного

цеха (автотракторный цех, фидерная). Степень разрушений и потери людей установлены в результате оценки обстановки при взрыве [4].

Исходные данные для оценки обстановки при взрыве компрессора со сжатым воздухом представлены в таблице.

Таблица. Исходные данные

Параметры	Значения
Параметры здания (кирпичное одноэтажное), м	15х10х6
Давление в емкости, P_r , Па	800000
Атмосферное давление P_0 , Па	101325
Объем емкости V , м ³	0,9
Внутренний диаметр D_B , м	0,3
Толщина стенки d_c , м	0,003
Показатель адиабаты воздуха γ	1,41

При взрыве металлической емкости, в которой содержится воздух под давлением, образуются осколки, поражающее действие которых зачастую бывает определяющим и формируется воздушная ударная волна.

Так как установлено, что радиус взрыва превышает размеры здания цеха, это означает, что разрушения будут происходить непосредственно внутри помещения, характеризующиеся как трещины и деформация основных деталей у компрессоров, повреждение электропроводки, ремонт и восстановление которых нецелесообразны как с экономической, так и с технической сторон. Разрушение наименее прочных конструкций здания, а именно срыв кровли, повреждение оконных проемов сводятся к полному восстановлению (либо замене на новые) [3].

Стоит отметить, что в результате взрыва предприятию будет нанесен крупный экономический ущерб связанный с:

- затратами на ликвидацию аварии;
- покупкой нового оборудования (либо ремонт старого, при его рентабельности);
- затратами на восстановление промышленного здания.

В результате оценки обстановки взрыва был рассчитан сценарий взрыва, который может произойти только на территории предприятия. При этом будут нанесены разные степени повреждения зданий: от полных разрушений до слабых. Для предотвращения взрыва на предприятии соблюдены все превентивные мероприятия и предлагается установка автоматических регуляторов давления, которые при повышении давления выше допустимого уровня переводят компрессор в режим «Стоп», тем самым предохраняют установку от взрыва и содействуют экономическому расходованию электрической энергии [2].

Список использованных источников

1. Влияние научно-технического прогресса на возникающие катастрофы природного и техногенного характера. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/> (дата обращения 01.05.2021).
2. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий ООО «Красноярский цемент».
3. Мероприятия при повышении температуры и давление в компрессорных установках. [Электронный ресурс]. URL: <http://morez.ru/prichiny-vzryva-kompressora-pri-nepravilnoj-ekspluatacii/> (дата обращения 05.05.2021).
4. Преимущества и недостатки автоматизации системы подачи сжатого воздуха. [Электронный ресурс]. URL: <https://krsk.compressortyt.ru/uslugi/control/> (дата обращения 07.05.2021).

Анализ текущей обстановки с пожарами на территории ЗАТО Зеленогорск и возможный прогноз на 2021 год

Цыганков Евгений Станиславович

Гапоненко Мария Викторовна

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Проблема возникновения и учета пожаров, анализ и предсказание их последствий является проблемой мирового уровня. Международные организации различного уровня ставят задачи адекватной оценки текущих параметров пожарной опасности в мире в целом. В то же время нормативные документы, регламентирующие учет пожаров, далеки от совершенства.

До 01.01.2019 в качестве загораний (независимо от причин его возникновения) учитывались такие случаи горения, как горение бесхозных зданий и транспортных средств, горение сухой растительности, горение торфа на газонах и приусадебных участках, горение мусора и т.д., которые в свою очередь не распространились и не привели к возникновению пожара объектов защиты.

В 2020 году на территории ЗАТО г. Зеленогорск и ЗАТО п. Солнечный зарегистрировано 55 пожаров, в 2019 – также 55 пожаров.

Наиболее распространенной причиной возникновения пожаров в ЗАТО г. Зеленогорск является человеческий фактор, а именно неосторожное обращение с огнём и нарушение правил эксплуатации электрооборудования и бытовых приборов. Это связано с вводимыми в текущем году мерами самоизоляции и прочими ограничениями, что привело к участвовавшим случаям курения граждан в квартирах, при этом, чаще, в состоянии алкогольного опьянения.

Принимая во внимание итоги полученных данных, следует отметить, что пожары в ЗАТО г. Зеленогорск происходят в жилых помещениях и положительной динамики не наблюдается. Число пожаров на территориях садовых некоммерческих организаций так же остаётся на высоком уровне из года в год.

Общая картина обстановки с пожарами по ЗАТО г. Зеленогорск схожа с общероссийской, но динамика пожаров в РФ ежегодно снижается в среднем на 6,9%, а в ЗАТО г. Зеленогорск снижения не наблюдается. Поэтому в последующих главах исследованию подвергается организация и осуществление расследования дел о пожарах, а также профилактической деятельности в области пожарной безопасности на территории ЗАТО г. Зеленогорск.

Исходя из представленных статистических данных можно предположить, что в 2021 году наибольшее количество пожаров произойдет в результате нарушения правил устройства и эксплуатации печного отопления. В целом, по сравнению с предыдущими периодами, а именно показателями за 2019 и 2020 годы в частности, наблюдается рост вышеуказанного нарушения.

К причинам таких показателей можно отнести перекаливание печей, нарушение правил эксплуатации печного отопления и несвоевременное проведение

профилактических мероприятий (чистка дымохода). Следует отметить, что исходя из общих статистических данных, большинство пожаров по вышеуказанной причине произошло на территории садоводческих товариществ. Собственники садовых участков, зачастую, пренебрегают элементарными правилами эксплуатации, не проводя проверку и не осуществляя своевременный ремонт печей. Такая человеческая беспечность и является, в первую очередь, причиной роста.

Что касается пожаров, произошедших по причине неосторожного обращения с огнем, то в целом, ситуацию можно характеризовать следующим образом. Общая тенденция идет к снижению количества показателей, однако остается на прежнем, достаточно высоком уровне. По-прежнему, основной причиной по данной группе пожаров является неосторожность при курении. Асоциальное поведение и небрежность в быту накладывает отпечаток и сохраняет данные показатели.

На протяжении ряда лет остается на примерно одном уровне количество поджогов. Данный показатель субъективный и не зависит от предпринимаемых сотрудниками отдела мер профилактики.

В целом на территории ЗАТО г. Зеленогорск складывается стабильная обстановка с пожарами, имеющая тенденцию к незначительному снижению количества пожаров.

Принимаемые ОГППН ФГКУ «Специальное управление ФПС № 19 МЧС России» меры свидетельствуют о снижении общего количества пожаров на защищаемой территории по причине неосторожного обращения с огнем, однако, неизменной и относительно частой причиной возникновения пожара остается печное отопление. В данном направлении следует усилить разъяснительную работу среди населения, работников организаций и предприятий города.

Для профилактики пожаров и уменьшения их количества по причинам неосторожного обращения с огнем, а также нарушение правил устройства и эксплуатации печного отопления необходимо поддерживать постоянную целенаправленную работу по противопожарной пропаганде и обучению мерам пожарной безопасности в повседневной жизни человека.

В частности, для улучшения обстановки с пожарами в ЗАТО Зеленогорск подразделениям ФГКУ «Специальное управление ФПС № 19 МЧС России» рекомендуется:

1. Усилить профилактические мероприятия, направленные на разъяснение населению правил устройства и эксплуатации печей.
2. По каждому пожару (загоранию), произошедшему по указанным причинам, незамедлительно передавать развернутую информацию через средства информации, с использованием сети интернет.
3. Разместить наглядную агитацию по пожарной безопасности на территориях садоводческих товариществ, частного жилого сектора, а также по предприятиям города.
4. При составлении памяток и листовок на садоводческих некоммерческих территориях наряду с напоминанием о соблюдении мер пожарной безопасности, рассмотреть использование информации о недавних пожарах и последствиях на подобной территории.

5. В целях профилактики пожаров, возникающих в результате нарушения правил устройства и эксплуатации печного отопления, требуется обратить внимание на содержательную часть профилактических листовок, в которых отразить мероприятия, направленные на снижение пожарной опасности эксплуатируемых печей.

Таким образом, в ЗАТО Зеленогорск наблюдается стабильная обстановка с пожарами имеющая тенденцию к незначительному снижению общего количества. Следует продолжать поддерживать положительную динамику путем увеличения количества профилактических мероприятий. Необходимо ежегодно анализировать реальную обстановку с пожарами и направлять силы на целенаправленную работу по противопожарной пропаганде и обучению мерам пожарной безопасности населения.

Список использованных источников

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 27.12.2019 N 500-ФЗ).
2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 N 174-ФЗ (ред. от 09.07.2020 г.)
3. Приказ МЧС РФ N 714 от 21 ноября 2008 г. «Об утверждении порядка учета пожаров и их последствий» (с изменениями на 17 ноября 2020 года).
4. Отказные материалы по пожарам // Архив ОФГПН ФГКУ «Спеиальное управление ФПС № 19 МЧС России».

Нормативные требования охраны труда сотрудников ГПС

Сафронов Иван Анатольевич
Селезнев Антон Сергеевич
Никитина Нина Александровна
Мусяиченко Елена Владимировна

Институт нефти и газа Сибирский федеральный университет

В связи с увеличением количества пожаров в России (рис. 1) возрастают требования к обеспечению безопасности труда сотрудников ГПС при борьбе с огнем и проведении аварийно-спасательных работ (АСР) [1].

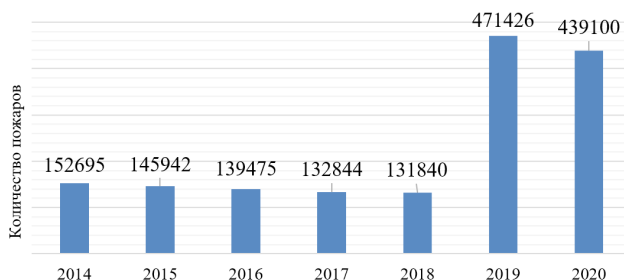


Рис. 1. Статистика пожаров в России за 2014-2020 гг.

Целью статьи является обзор нормативных документов и законодательных актов, регламентирующих правила безопасности и охраны труда сотрудников ГПС, а также разработка предложений по оперативному поиску полученной информации.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- систематизация нормативно-правовых и законодательных документов, регламентирующих правила охраны труда для личного состава ГПС при выполнении ими основных трудовых функций;
- разработка рекомендаций.

Во время дежурства, следования на пожар, при борьбе с огнем и проведении АСР сотрудники ГПС подвергаются негативному воздействию опасных факторов пожара, риску гибели и получения травм различной тяжести.

В таблице 1 перечислены негативные факторы, воздействующие на сотрудников ГПС и приводящие к травматизму и гибели личного состава.

За 2020 год количество пострадавших при исполнении ими служебных обязанностей составляет:

- пострадавших – 85 человек;
- с летальным исходом – 12 человек.

Таблица 1. Воздействие на сотрудников ГПС опасных факторов в различных сферах профессиональной деятельности

№	Опасные факторы	Сфера деятельности пожарных			
		Дежурства в пожарных депо	Следование на пожар	Тушение пожара	Проведение АСР
1	Физические	-	+	+	+
2	Химические и физико-химические	+	-	+	+
3	Биологические	-	-	+	+
4	Поведенческие реакции и защитные механизмы живых существ	-	-	+	+
5	Социально-экономические и организационно-управленческие условия осуществления трудовой деятельности	+	+	+	+

Работа личного состава ГПС включает специфические функции, при выполнении которых возникает высокий риск получения различных травм. На рисунке 2 представлена диаграмма причин травматизма пожарных [2].

- тушение пожаров и проведение АСР
- личная неосторожность
- вследствие ДТП
- проведение спортивно-массовых мероприятий

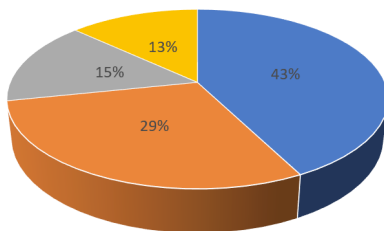


Рис. 2. Причины травматизма личного состава ГПС

При работе в пожарном депо во время запуска двигателей внутреннего сгорания автоцистерн для проверки их работоспособности в воздух поступают отработавшие газы, содержащие вредные и токсичные вещества. В режиме дежурства сотрудники ГПС, особенно молодые специалисты, подвергаются воздействию стресса, существенно осложняющего выполнение ими должностных обязанностей. При следовании на пожар увеличивается риск вероятности дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с участием пожарных автомобилей (ПА). При тушении огня на сотрудников ГПС воздействуют опасные факторы пожара, которые могут привести к летальному исходу личного состава.

Законодательная и нормативно-правовая база РФ, устанавливающая правила и нормы охраны труда, включает трудовое законодательство, федеральные законы, систему стандартов безопасности труда. Для личного состава ГПС требования безопасности при выполнении некоторых трудовых функций дополнительно регламентированы государственными стандартами, законодательными документами Министерства труда и МЧС России.

Анализ нормативных требований и правил техники безопасности, обеспечивающих охрану труда пожарных, представлен в таблице 2.

Таблица 2. Требования, регламентирующие правила техники безопасности и обеспечивающие охрану труда сотрудников ГПС

Законодательный (нормативный) документ	Требования
Дежурство в пожарных депо	
Приказ Минтруда России от 11.12.2020 №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны»	При заступлении на дежурство необходимо проверить наличие и исправность пожарной экипировки и оборудования, средств первой медицинской помощи в пожарном депо и пожарном автомобиле, а также его работоспособность. Начальником караула проводится инструктаж.
ГОСТ Р 56162-2019 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории	Содержание выбросов отработавших газов пожарных автомобилей должно соответствовать требованиям ГОСТ
Следование на пожар	
Приказ Минтруда России от 11.12.2020 №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны»	При использовании спускового столба следует соблюдать дистанцию и временной интервал. Посадка в ПА производится по приказу начальника подразделения ГПС в зависимости от обстоятельств. Движение ПА разрешено только при закрытых дверях, посадка личного состава без присутствия посторонних лиц, за исключением тех, кто указывает направление движения. Во время движения запрещается вставать с пассажирского места, открывать окна и использовать подножки, а также курить и применять открытый огонь.
ГОСТ Р 12.2.144-2005 ССБТ. Автомобили пожарные. Требования безопасности. Методы испытаний	ПА должен соответствовать требованиям безопасности ГОСТ
Разведка пожара	
Приказ Минтруда России от 11.12.2020 №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны»	Разведка пожара ведется непрерывно. Для ее проведения создается звено газодымозащитной службы (ГДЗС) не менее трех человек, экипированных средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.
ГОСТ Р 58446-2019 Техника пожарная. Комплект снаряжения для оснащения личного состава звена газодымозащитной службы. Общие технические требования. Методы испытаний	Необходимый минимум экипировки звена ГДЗС должен соответствовать ГОСТ (п. 5.1.1). В зависимости от поставленной задачи в оснащение звена ГДЗС включаются дополнительные технические средства, которые обеспечивают индивидуальный подход к ситуации.
Приказ от 09.01.2013 №3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде»	Руководитель тушения пожара (РТП) в целях обеспечения безопасности личного состава определяет пост безопасности в непосредственной близости к входу с непригодной для дыхания средой. Используется путевой трос для обозначения пути следования звена ГДЗС в опасную зону. Ведутся постоянные расчеты времени пребывания звена ГДЗС в опасной зоне.

Тушение пожара	
Приказ Минтруда России от 11.12.2020 №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны»	Для проведения боевых действий по тушению пожара используются индивидуальные средства защиты, минимизирующие воздействия механических, химических и физико-химических факторов. Специальная защитная одежда (СЗО) должна обеспечивать уровень безопасности и работоспособности личного состава, в соответствии ГОСТ Р 53264-2009. Запрещается использование СЗО при несоответствии с техническими требованиями п. 5 ГОСТ Р 53264-2009. Пояса пожарные спасательные и карабины должны соответствовать ГОСТ Р 53268-2009. Пожарный инструмент и инвентарь должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 50982-2009. Использование кислородных изолирующих противогазов разрешается только в индивидуальном порядке и только лицам, прошедшим специальную подготовку и медицинское освидетельствование. В помещениях с возможным выделением при горении аварийно химически опасных веществ (АХОВ) работа личного состава осуществляется только в комплектах СИЗОД. ПА следует устанавливать с наветренной стороны и не ближе 50 м от горящего объекта. Во время работы на верхних этажах объекта следует постоянно следить за состоянием несущих конструкций, использовать страхующие приспособления, которые исключат падение личного состава. Установки ручных пожарных лестниц или специальных трапов должны быть надежно закреплены. При тушении пожаров на складах ядохимикатов личный состав должен использовать СИЗОД; постановку пожарной техники и подачу огнетушащих веществ осуществлять с наветренной стороны. После окончания работ по ликвидации ЧС на складах с ядохимикатами личный состав ПО должен пройти медицинское освидетельствование и санитарную обработку. Пожарные стволы должны соответствовать нормам, ГОСТ Р 51115-97. Необходимо провести с личным составом подготовку по правилам применения и эксплуатации при постановке в боевой расчет на ПА генераторов аэрозольного пожаротушения. Включение и выключение СИЗОД, одевание и снятие защитных костюмов должно происходить только в установленных для этого местах. Выключение СИЗОД происходит после снятия защитных костюмов.

Поскольку информация о требованиях, устанавливающих правила техники безопасности и охраны сотрудников ГПС, содержится в большом количестве различных документов, возникают сложности ее поиска и систематизации при разработке инструкций и локальных нормативных актов для подразделений МЧС.

Авторами разработан и предлагается к использованию электронный документ в формате chm, представляющий набор html-страниц, включающий содержание, предметный указатель, а также выполняющий функции поиска и печати (рис. 3).

Данный chm-файл содержит справочную информацию, регламентирующую требования охраны труда и техники безопасности для сотрудников ГПС, представленную в виде отдельных папок: «Дежурство в пожарных депо», «Следование на пожар», «Разведка пожара», «Тушение пожаров и проведение АСР». Раскрываемые папки показывают фрагменты (пункты) нормативных или законодательных документов с необходимой информацией.

Chm-файл открывается стандартными средствами операционной системы Windows, не требует дополнительной установки других приложений, является простым и удобным в использовании.

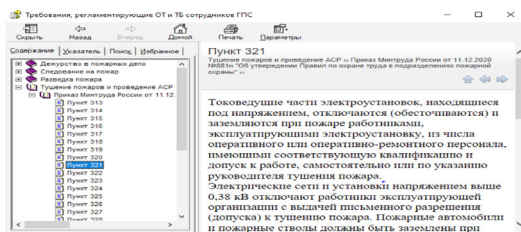


Рис. 3. Интерфейс chm-файла

Система поиска организована по ключевым словам, выполняется с помощью кнопки «Поиск» введением одного или нескольких слов (рис.4).

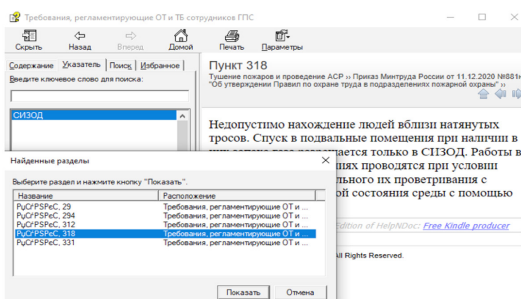


Рис. 4. Организация системы поиска в chm-файле

Предлагаемый файл может быть полезен для студентов, проходящих подготовку по специальностям «Пожарная безопасность», «Техносферная безопасность», а также для профильных специалистов.

Список использованных источников

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/pozhary/>
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fireman.club/literature/analiz-travmatizma-i-gibeli-lichnogo-sostava-mchs-rossii-za-9-mesyatsev-2020-goda/>
3. ГОСТ 12.0.001-2013. Система стандартов безопасности труда. Основные положения. – Введ. 01.06.2014 г. – Москва : Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://beta.docs.cntd.ru/document/1200105195>
4. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны»
5. Приказ от 09.01.2013 № 3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде»

Обеспечение пожаробезопасности при производстве пенопласта на АО «Фирма» Культбытстрой»

Карнаухова Елизавета Владимировна

Кравченко Ольга Сергеевна

*ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева*

Чрезвычайные ситуации (ЧС) техногенного характера наносят огромные материальные потери, представляют опасную угрозу для здоровья, уносят жизни тысячи людей, отрицательно воздействуют на экологическую среду. Следует учитывать, что при чрезвычайной ситуации техногенного характера на организм человека обычно воздействует не один конкретный фактор, а целый их комплекс. Техногенные ЧС чаще всего происходят под влиянием человеческого фактора. Обеспечение безопасности и заранее продуманные меры по недопущению аварий на промышленных объектах выходят человеку намного дешевле, чем ликвидация их последствий [1].

Предприятие АО «Фирма Культбытстрой» находится в Свердловском районе города Красноярск, было введено в эксплуатацию в 1958 году, основным направлением деятельности является выпуск сборного железобетона для жилищного и промышленного строительства.

Источником риска возникновения пожара на АО «Фирма «Культбытстрой» могут быть:

- древесина в ремонтно-строительном цехе, где осуществляется производство технологической оснастки для изделий из железобетона;
- складированный пенопласт в цехе №2.

Возможные причины возникновения пожаров:

- курение в неположенных местах;
- нарушение правил пожарной безопасности;
- эксплуатация неисправного оборудования;
- короткое замыкание пускорегулирующих устройств, электрощитовых, выключателей, электродвигателей;
- проведение огневых (сварочных) работ при нарушении правил безопасности.

Источниками риска возникновения взрыва на предприятии могут быть баллоны с пропан-бутановой смесью.

Одной из наиболее вероятных ЧС на территории АО «Фирма Культбытстрой» может быть пожар в цехе №2 на участке производства и хранения пенопласта.

Источником возникновения пожара на предприятии является складированный пенопласт.

Одной из причин возгорания пенопласта может стать проведение огневых (сварочных) работ при нарушении правил безопасности.

Пенопласт используется для утепления стеновых панелей, который изготавливают в формовочном цехе №2. Для формирования железобетонных конструкций необходимы арматурные каркасы, сварка которых осуществляется в данном цехе. В этом же помещении складывают произведенный пенопласт.

При расчете зон теплового воздействия было выявлено безопасное расстояние для человека, оно составляет 41 м. Так как параметры цеха 20х40 м - безопасного пространства в помещении нет. При пожаре работники, находящиеся на расстоянии 8 м от очага возгорания пенопласта, получают ожоги II степени через 1 секунду. Даже на расстоянии 22 м работники получают ожоги I степени в течение 16 секунд или ожоги II степени в течение 25 секунд [2].

Ожоги первой степени выражаются в болезненности, покраснении и припухлости кожи. Они не представляют серьезной опасности и быстро вылечиваются. При ожогах второй степени образуются пузыри, заполненные прозрачной белковой жидкостью. При поражении значительных участков кожи человек может потерять на некоторое время трудоспособность и нуждается в специальном лечении.

Для работников пожар опасен не только термическим воздействием, но и токсичным выделением стирола.

Из расчета температурного режима пожара в цехе было выявлено, что при среднем количестве складываемого пенопласта (3360 кг) продолжительность пожара составит 18 мин. Степень огнестойкости несущих элементов здания, стен и перекрытий составляет 120 мин. Из этого следует, что при пожаре пенопласта цех №2 не разрушится.

Как практически все органические строительные материалы, пенополистирол (ППС) является горючим материалом. Продукты сгорания пенопласта, в основном, угарный газ и стирол. В ходе пожара стирол может подвергнуться дальнейшему термическому разложению на оксиды углерода, воду и некоторое количество сажи (дыма). После возгорания ППС стандартного класса пламя быстро распространяется по поверхности ППС, который горит вплоть до полного уничтожения его огнем. Низкая плотность пенопласта стимулирует легкость горения за счет большого содержания воздуха (98%). Для предотвращения риска возгорания пенопласта предлагаются следующие мероприятия:

- добавить в сырьевую массу производимого пенопласта специальной добавки - антипирена, которая предотвращает воспламенение и горение ППС;
- оградить складываемый пенопласт в отдельное помещение от возможных источников его зажигания, а именно изолировать участка производства и складировать пенопласт от сварочных работ;

Добавление антипирена (вещество, препятствующее возгоранию) происходит на этапе изготовления пенопласта, а именно в момент добавления сырьевой массы (полистирола) в предспениватель.

Чаще всего в качестве антипиренов применяются бромсодержащие соединения, так как они обеспечивают наилучшее соотношение цена/качество. Бромсодержащие антипирены намного более эффективны, чем хлорсодержащие, так

как продукты их горения менее летучи. В качестве бромсодержащих антипиренов предлагается Дибромстирол – прозрачная бесцветная жидкость [3].

Пенопласт с антипиренами не поддерживает процесс горения и не распространяет огонь. Время самостоятельного горения не более 4 сек и при удалении источника огня пенопласт прекращает горение – затухает.

В формовочном цехе складирование пенопласта осуществляется на расстоянии 2-5 м от сварочных постов. На таком расстоянии возможно воспламенение материала. Чтобы исключить опасность его возгорания, необходимо изолировать участок производства и складирования пенопласта, при помощи возведения капитальных стен и металлических дверей.

Список использованных источников

1. Пожары техногенного характера – что относится, причины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vladyka23.ru/stati/tehnogennye-pozhary.html> (12.05.2021).
2. Поражающие факторы взрыва и горения СУГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://projectservices.ru/vzriv-i-vozgoranie-syg/> (12.05.2021).
3. Применение антипиренов для древесного материала / Ф.Ш. Хафизов, А. М. Газизов, Д. Ф. Муратов, С. В. Исаков // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. – 2019. – № 2. – С. 16-31. – DOI 10.17122/ogbus-2019-2-16-31.

Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по республике Алтай

Вербицкая Софья Сергеевна

Научный руководитель: Кайбичев Игорь Анполинарьевич

доктор физико-математических наук, доцент

Уральский институт ГПС МЧС России

Значимыми функции менеджмента считаются контроль, а также составление плана [1-4]. Контроль и составление планов связаны с оценкой результата работы. На данный момент разработаны методы оценки деятельности пожарного надзора [5,6], пожарных частей [7-9], метод оценки хозяйственной деятельности [10,11], но не разработан метод оценки регионального управления МЧС России.

Метод оценки регионального управления представим на примере ГУ МЧС России по Республике Алтай. Деятельность ГУ МЧС России по Республике Алтай края характеризуют показателями [12-22]: X_1 - количество пожаров (ед.), X_2 - прямой материальный ущерб (тыс. руб.) и X_3 - количество погибших (чел.).

Для анализа используем данные статистики ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2001–2019 года [12-22]. Анализ будет проводиться с помощью сравнения значений показателей. В качестве результата целесообразно использовать безразмерное число. Предлагаемая процедура оценки состоит из двух этапов. Первый этап состоит в определении временного периода (базы оценки), с показателями которого будем проводить сравнение. В качестве такого периода выбираем 5 предшествующих лет. На пример, для 2006 года в качестве базы оценки используем данные за 2001–2005 года. (Таб. 1). На основе базы оценки определим максимальное и минимальное значение для каждого из показателей. На втором этапе значение показателей 2006 года сравнивали с минимальным и максимальным значениями, определенными по базе оценки. (Таб. 1). Если значение показателей для 2006 года меньше или равно минимуму, тогда результат оценки показателя . Если значение рассматриваемого показателя больше или равно максимуму, тогда Если значение показателя находится в промежутке между минимальных и максимальным величинами, эффективность рассчитываем по формуле

$$R_i = \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

где x -значение показателя для 2006 года, x_{min} -минимальное значение показателя, x_{max} - максимальное значение показателя, при этом значение R_i попадает в диапазон от 0 до 1.

Общий результат можно найти как среднее значение по всем показателям

$$R = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 R_i \quad (2)$$

Здесь – значение результата для одного из рассматриваемых показателей. Таким образом для 2006 года расчет общего результата дал = 0,35 (Таб.1).

Таблица 1. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2006 год

	2001	2002	2003	2004	2005	Мин	Макс	2006	R _i
X1	403	444	475	477	441	403	477	421	0,76
X2	3668	5023	9144	7565	7450	3668	9144	8640	0,09
X3	41	28	28	25	26	25	41	26	0,20
Общий результат R 0,35									

Оценка результатов для 2006-2019 годов (Таб.1-14) помогает нам сделать следующие выводы:

Величины R менялись в диапазоне от 0,00 до 0,83 (Рис. 1).

Минимальное значение R_{min} = 0,00 было в 2019 году, максимальное значение R_{max} = 0,83 было в 2009 году. Разброс составил R' = 0,83. Среднее значение R_{ср} = 0,60. Значение R выше R_{ср} были в 2007, 2008, 2009, 2020, 2012, 2013, 2014, 2017. Значение R ниже R_{ср} наблюдали в 2006, 2011, 2015, 2016, 2018, 2019 годах.

Таблица 2. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2007 год

	2002	2003	2004	2005	2006	Мин	Макс	2007	R _i
X1	444	475	477	441	421	421	477	405	1,00
X2	5023	9144	7565	7450	8640	5023	9144	8149	0,00
X3	28	28	25	26	26	25	28	14	1,00
Общий результат R	0,67								

Таблица 3. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2008 год

	2003	2004	2005	2006	2007	Мин	Макс	2008	R _i
X1	475	477	441	421	405	405	477	382	1,00
X2	9144	7565	7450	8640	8149	7450	9144	11391	0,00
X3	28	25	26	26	14	14	28	14	1,00
Общий результат R	0,67								

Таблица 4. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2009 год

	2004	2005	2006	2007	2008	Мин	Макс	2009	R _i
X1	477	441	421	405	382	382	477	356	1,00
X2	7565	7450	8640	8149	11391	7450	11391	2910	1,00
X3	25	26	26	14	14	14	26	20	0,5
Общий результат R	0,83								

Таблица 5. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2010 год

	2005	2006	2007	2008	2009	Мин	Макс	2010	Ri
X1	441	421	405	382	356	356	441	247	1,00
X2	7450	8640	8149	11391	2910	2910	11391	623	1,00
X3	26	26	14	14	20	14	26	31	0,00
Общий результат R								0,67	

Таблица 6. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2011 год

	2006	2007	2008	2009	2010	Мин	Макс	2011	Ri
X1	421	405	382	356	247	247	421	346	0,43
X2	8640	8149	11391	2910	623	623	11391	1447	0,92
X3	26	14	14	20	31	14	31	24	0,41
Общий результат R								0,59	

Таблица 7. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2012 год

	2007	2008	2009	2010	2011	Мин	Макс	2012	R
X1	405	382	356	247	346	247	405	352	0,34
X2	8149	11391	2910	623	1447	623	11391	439	1,00
X3	14	14	20	31	24	14	31	19	0,71
Общий результат R								0,68	

Таблица 8. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2013 год

	2008	2009	2010	2011	2012	Мин	Макс	2013	Ri
X1	382	356	247	346	352	247	382	331	0,38
X2	11391	2910	623	1447	439	439	11391	958	0,95
X3	14	20	31	24	19	14	31	14	1,00
Общий результат R								0,78	

Таблица 9. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2014 год

	2009	2010	2011	2012	2013	Мин	Макс	2014	Ri
X1	356	247	346	352	331	247	356	325	0,28
X2	2910	623	1447	439	958	439	2910	10	1,00
X3	20	31	24	19	14	14	31	9	1,00
Общий результат R								0,76	

Таблица 10. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2015 год

	2010	2011	2012	2013	2014	Мин	Макс	2015	Ri
X1	247	346	352	331	325	247	352	301	0,49
X2	623	1447	439	958	10	10	1447	6002	0,00
X3	31	24	19	14	9	9	31	16	0,68
Общий результат R								0,39	

Таблица 11. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2016 год

	2011	2012	2013	2014	2015	Мин	Макс	2016	Ri
X1	346	352	331	325	301	301	352	270	0,00
X2	1447	439	958	10	6002	10	6002	1334	0,78
X3	24	19	14	9	16	9	24	8	1,00
Общий результат R								0,59	

Таблица 12. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2017 год

	2012	2013	2014	2015	2016	Мин	Макс	2017	Ri
X1	352	331	325	301	270	270	352	273	0,96
X2	439	958	10	6002	1334	10	6002	2108	0,65
X3	19	14	9	16	8	8	19	10	0,82
Общий результат R								0,81	

Таблица 13. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2018 год

	2013	2014	2015	2016	2017	Мин	Макс	2018	Ri
X1	331	325	301	270	273	270	331	271	0,98
X3	958	10	6002	1334	2108	10	6002	7173	0,00
X4	14	9	16	8	10	8	16	11	0,63
Общий результат R								0,54	

Таблица 14. Оценка ГУ МЧС России по Республике Алтай за 2019 год

	2014	2015	2016	2017	2018	Мин	Макс	2019	Ri
X1	325	301	270	273	271	270	325	535	0,00
X2	10	6002	1334	2108	7173	10	7173	13477	0,00
X3	9	16	8	10	11	8	16	19	0,00
Общий результат R								0,00	

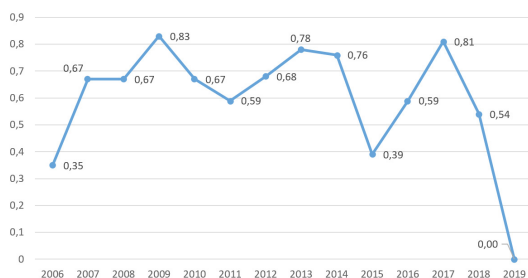


Рис. 1. Результат оценки ГУ МЧС России по Республике Алтай

Составим вариационный ряд для величины R

0; 0,35; 0,39; 0,54; 0,59; 0,59; 0,67; 0,67; 0,67; 0,68; 0,76; 0,78; 0,81; 0,83 (3)

Данная выборка состоит из 14 членов ($n = 14$). Возможный диапазон изменения величины R составляет $[0; 1]$.

Важная характеристика случайной величины – закон распределения. Для его определения интервал от 0 до 1 разделим на диапазоны. Количество диапазонов определим по формуле Стеджерса [23]:

$$k=1+[\log_2 n] \quad (4)$$

$[x]$ означает целую часть числа. В нашем случае $k = 4$. Ширину интервалов h находим по формуле

$$h=1/k=0,25 \quad (5)$$

Определяем границы диапазонов: первый – $[0; 0,25]$, второй – $(0,25; 0,50]$, третий – $(0,50; 0,75]$, четвертый – $(0,75; 1]$. В первый диапазон из вариационного ряда (3) попадает 1 число, во второй попадает 2 числа, в третий – 7, четвертый – 4. Распределение относительных частот имеет вид (Рис. 2). При этом в качестве подписей горизонтальной оси указаны середины рассматриваемых диапазонов.

Попробуем смоделировать полученное эмпирическое распределение бета-распределением [24]:

$$f(x)=A \cdot x^{\alpha-1} \cdot (1-x)^{\beta-1} \quad (6)$$

Здесь A – константа, α , β – параметры распределения, в дальнейшем определены исходя из близости математических ожиданий эмпирического и бета распределений ($A = 20,12267$, $\alpha = 5,15768$, $\beta = 2,777912$). При указанных значениях параметров A , α , β получаем бета-распределение которое достаточно точно совпадает с эмпирическим.

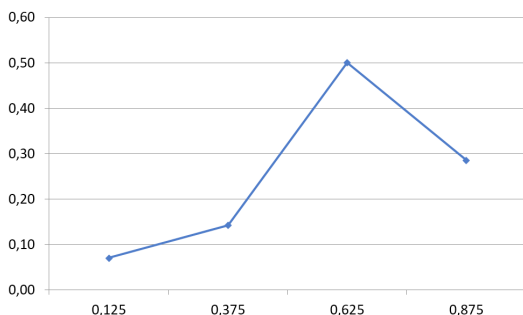


Рис. 2. Распределение случайной величины R

В итоге предложен метод оценки результатов ГУ МЧС по Республике Алтай. Установлено, что эмпирическое распределение общего результата деятельности ГУ МЧС России по Республике Алтай в период 2006-2019 годов можно считать бета-распределением.

Список использованных источников

1. Barnard C.I. The Functions of the Executive (Thirtieth Anniversary Edition). - Cambridge, MA: Harvard University Press. 1968. - 384 p.
2. Fayol H. Industrial and General Administration. — London: Sir Isaac Pitman And Sons, 1949. — 148 p.
3. Ingraham P.W. The Half-Century's Great Books in Public Administration / Public Administration Review, 1990, V. 50 (2). - p. 249–264.
4. Mayo E. The Human Problems of Industrial Civilization. — New York: Macmillan, 1933. - 171 p.
5. Об утверждении показателей результативности и эффективности деятельности надзорных органов МЧС России: нормативно - правовой акт МЧС России от 18.12.2017 г. № 576.
6. Основные направления разработки и внедрения системы оценки результативности и эффективности КНД: Распоряжение Правительства РФ от 17.05.2016 г. № 934-р.
7. Максимов, А. В. Система поддержки принятия решений по управлению ресурсами гарнизона пожарной охраны: дисс. канд. техн. наук. / А.В. Максимов – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. - 163 с.
8. Матвеев, А. В. Методика оценки эффективности управления силами и средствами гарнизона пожарной охраны / А.В. Матвеев, А.В. Максимов, А.А. Крупкин // Научный электронный журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», vestnik.igps.ru. – 2015. – № 4. – с. 30–34.
9. Панов С.А. Комплексная оценка эффективности деятельности оперативных пожарных подразделений Федеральной противопожарной службы: дисс. канд. техн. наук. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2007. - 209 с.
10. Артамонов В. С. Экономическая оценка эффективности ресурсного обеспечения в области пожарной безопасности: учеб. пособие (часть 1) / В.С. Артамонов, А.В. Фомиц, А.В. Иванов и др. – СПб.: СПб Институт ГПС МЧС России, 2002. – 234 с.
11. Бруевич Д. Е. Повышения эффективности хозяйственной деятельности подразделений МЧС путем совершенствования методов управления их ресурсами/ Д.Е. Бруевич, Б.П. Анисимов, Ю.В. Парышев //Вестник СПб ИГПС. – 2006. – №11.- с.15–20.
12. Пожары и пожарная безопасность в 2009 году. Статистический сборник / под общей редакцией Н.П. Копылова. М.: ВНИИПО, 2010. 135 с.
13. Пожары и пожарная безопасность в 2010 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2011. 140 с.
14. Пожары и пожарная безопасность в 2011 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2012. 137 с.
15. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2013. 137 с.

16. Пожары и пожарная безопасность в 2013 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2014. 137 с.
17. Пожары и пожарная безопасность в 2014 году. Статистический сборник / под общей редакцией А.В. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2015. 124 с.
18. Пожары и пожарная безопасность в 2015 году. Статистический сборник / под общей редакцией А.В. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2016. 124 с.
19. Пожары и пожарная безопасность в 2016 году. Статистический сборник / под общей редакцией Д.М. Гордиенко. М.: ВНИИПО, 2017. 124 с.
20. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году: статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2018. – 125 с.
21. Пожары и пожарная безопасность в 2018 году: статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2019. – 125 с.
22. Пожары и пожарная безопасность в 2019 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. - М.: ВНИИПО, 2020, - 80 с.
23. Sturges H. The choice of a class-interval / J. Amer. Statist. Assoc., 1926, V. 21, p. 65-66.
24. Королюк В.С., Портенко Н.И., Скороход А.В., Турбин А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Мир, 1985. – 640 с.

Формирование износостойких покрытий на деталях пожарно-технического оборудования газотермическим методом

Криворогова Анастасия Сергеевна¹

Девяткин Никита Олегович¹

Ильиных Сергей Анатольевич²

кандидат технических наук

Долматов Алексей Владимирович²

кандидат химических наук

Гельчинский Борис Рафаилович²

доктор физико-математических наук

¹ ФГБУ «СЭУ ФПС «ИПЛ» по Свердловской области»

² Институт металлургии Уральское отделение РАН,

Для эффективного и успешного тушения пожаров необходимо, чтобы пожарно-техническое вооружение находилось в удовлетворительном состоянии. Под действием агрессивных сред, в частности огнетушащих веществ, детали подвергаются износу, коррозии, окислению. Большое значение имеет возможность восстановления рабочего состояния и ремонта оборудования.

В пожарных автомобилях различного назначения используются разнообразные виды насосов, работающих по различным принципам. Насосные системы обеспечивают подачу воды на тушение пожаров, работу таких сложных механизмов, как автолестницы, коленчатые подъемники, применяются во многих системах таких как гидроэлеваторы, вакуумные системы и другие [1, 2].

В настоящее время в производстве пожарных агрегатов существуют требования по безотказности изделий. В «Нормах пожарной безопасности» установлена гамма-процентная наработка ($g=80\%$) пожарного насоса и его частей до отказа, которая должна быть не менее 150 часов для насоса типа ПН-40 и 200 часов для насосов НЦП. Гамма-процентный ресурс ($g=80\%$) специальных агрегатов до первого капитального ремонта пожарного автомобиля должен быть не менее 1500 часов [2].

Согласно статистике, в среднем, наработка одной насосно-рукавной системой пожарной автомобиля на пожарах в год составляет не менее 65 часов в год, то есть, при должном уровне проведения технического обслуживания (ТО) и соблюдении режима эксплуатации до выхода из строя, в среднем, может пройти не менее 2,5 лет.

Разрушение под действием трения – самый распространенный вид изнашивания. В большей мере истиранию подвержены сопряженные рабочие поверхности деталей. При трении с поверхностями деталей удаляется металл, изменяются геометрические параметры деталей, что является причиной замены деталей из-за

потери массы, так как образующиеся зазоры в соприкасающихся деталях не обеспечивают корректной работы механизмов.

Для повышения износостойкости деталей применяются технологии плазменного напыления. На поверхности деталей, подвергающиеся износу, с помощью сверхзвукового плазменного напыления, наносится порошок. Частицы порошка находясь в плазменной струе разгоняются до сверхзвуковых скоростей и нагреваются. При соударении с подложкой кинетическая энергия порошинок переходит в тепловую и происходит диффузионное проникновение порошка в основной материал. При этом прочность сцепления напыляемого порошка с основой увеличивается в несколько раз, а пористость полученного покрытия уменьшается. Благодаря этому, и происходит увеличение сопротивления материала износу. [3]

При нанесении защитных и технологических покрытий стоит задача создания условия и получения материала нанесенного слоя, который при воздействии механических деформаций как можно дольше сохранял бы свои прочностные свойства. В литературе встречается понятие «множественного растрескивания» [4,5], при проявлении которого начало растрескивания не сразу приводит к разрушению слоя или его отслоению от основы. Покрытие при этом начинает разделяться на фрагменты, но остается на подложке и хоть и не в полной мере, продолжает выполнять свои защитные свойства.

Целью данной работы являлось исследование возможности использования сверхзвукового плазменного напыления для увеличения срока службы деталей пожарного оборудования, работающих в условиях гидроабразивного износа.

Методом сверхзвукового плазменного напыления с использованием воздуха и смеси воздух-метан, в качестве плазмообразующего газа, получены лабораторные образцы покрытий ПГСП-4 (Ni-1C-17Cr-4.1Si-3.6B) на алюминиевую подложку АЛ9 (алюминий—кремний, силумин (6,0—13% Si)).

Проведено напыление данных порошков на установке сверхзвукового плазменного напыления «МАК 100» подложку из материала АЛ9, который используется для изготовления крыльчаток насосов пожарных автомобилей, соединительных головок и прочее (рис. 1). Проведены лабораторные испытания покрытия ПГСП-4 (твердость 55-60HRC). Показана динамика увеличения качества механических свойств (твердость, износостойкость) в покрытиях с большим количеством легирующих добавок. Проведены механические испытания на трехточечный изгиб покрытия.

Методы измерений.

Экспериментальное исследование зависимости структуры покрытий от скорости микрочастиц проводилось на установке «МАК 100». В качестве материала подложки для напыления применялся дюралюминий АЛ9.

Исследования структуры покрытия и микротвердости проводили на попереочном металлографическом шлифе. Микротвердость измеряли по стандартной методике микротвердомером ПМТ-3, оснащенный монитором и цифровой видеокамерой. Исследование микроструктуры плазмонапыленного покрытия проводилось с помощью компьютерного металлографического анализа с использованием системы анализа изображения "SIAMS-600".



Рис.1 Плазменное напыление порошка ПГСП-4 на соединительную головку

Испытания на износостойкость проводились с помощью дисковой машины трения по схеме нагружения «палец-диск». Образцы из дюралюминия размером 7×7 мм, на которые было нанесено порошковое покрытие (палец) приводили в контакт с контртелом – вращающимся диском из стали X12M, твердостью 63HRC. Испытания проводились при различных нагрузках, скоростях скольжения и пути трения, в воздушной среде без подачи смазки и в среде смазочного материала – масла марки И-30.

Механические испытания на трехточечный изгиб проводили на универсальной машине для испытаний ZWICK Z050 (BT1-FR050THW/A1K). Испытание проводилось со скоростью движения траверсы 2 мм/мин и предварительной нагрузкой 5 кг.

Измерение микротвёрдости проводят для исследования свойств отдельных микроструктурных кластеров, из которых состоит сплав. микротвёрдомер позволяет выбрать участок микроструктуры, где будет производиться вдавливание; из-за малых размеров отпечатка можно измерять микротвёрдость отдельных фаз или отдельных зёрен.

Средний уровень микротвердости покрытия, ПГСП-4 в несколько раз превышает микротвердость основы. Изображение отпечатков проводимых измерений микротвердости представлены на Рис. 2. численные результаты измерений представлены в табл. 1.

Трибологические испытания образцов с покрытием в присутствии смазочного материала.

Исследовались образцы ПГСП-4 (толщина покрытия $h=0,5 - 1$ мм). Результаты представлены в табл. 2, где N - нормальная нагрузка, V - скорость скольжения, ΔP - изменение массы образца, $f_{\text{приаб. max}}$ - максимальный коэффициент трения приработки., максимальный коэффициент трения f_{max} (срывов), средний установившийся коэффициент трения $f_{\text{установ. средн.}}$, «горение» смазки ГС при испытаниях на трение скольжения со смазкой образцов с покрытиями на пути трения L .

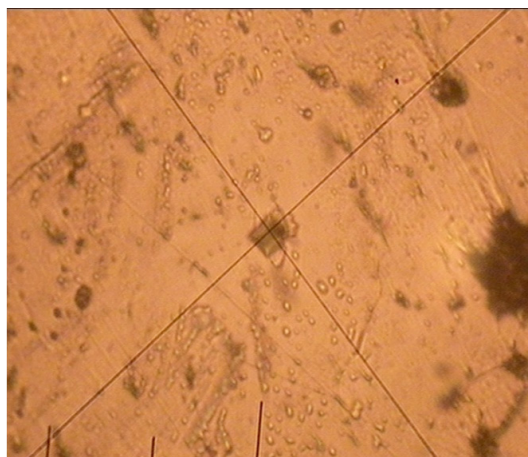


Рис.2. ПГСП-4, изображение X 500.0

Таблица 1. Результаты измерения на микротвердость

№	Название	ПГСП-4
		HV
1	Покрытие	558,1
2	Покрытие	540,4
3	Покрытие	407,4
4	Покрытие	447
5	Покрытие	702,7
6	Покрытие	526,7
7	Покрытие	591,9

Во многих испытаниях наблюдался «отрицательный» износ, который возникал по причине увеличения массы образца в процессе испытания ($P_2 > P_1$), что связано с пропитыванием покрытия смазкой. Из-за этого масса изнашивания покрытия не могла быть корректно измерена. При некоторых интенсивных режимах трения наблюдалось «горение» смазки (ГС). Это происходит, когда в результате интенсивного нагрева, вызванного трением температура смазки в зоне контакта превышает критическую и смазка начинает «дымить».

Нормальная нагрузка на образец N=25 кгс.

Для покрытия ПГСП-4 при всех исследованных скоростях скольжения ($V=3,75$; 9,0 и 12,0 м/с) на всем пути трения отмечался нормальный режим граничного тре-

ния, что проявлялось в низких значениях коэффициента трения ($f_{\text{установ.средн.}} = 0,04-0,06$), «отрицательном» износе и отсутствии «горения» смазки.

Нормальная нагрузка на образец $N=50$ кгс.

Для покрытия ПГСП-4 при скоростях скольжения ($V=3,75-10,5$ м/с) на всем пути трения отмечался нормальный режим граничного трения, что проявлялось в низких значениях коэффициента трения ($f_{\text{установ. средн.}}=0,02-0,07$), «отрицательном» износе и отсутствии «горения» смазки. При скорости $V=12,0$ м/с отмечен «положительный» износ ПГСП-2 ($\Delta P = 3,00$ мг) и «горение» смазки.

В процессе испытаний разрушения (отслаивания) покрытий не наблюдалось.

Таблица 2. Результаты трибологических испытаний

N, кгс	V, м/с	L, м	ПГСП-4	
			P, мг	$f_{\text{установ. средн.}}$
25,0	3,75	6750	-1,20	0,05
	9,0	16200	-1,20	0,06
	12,0	19730	-1,50	0,04
50,0	3,75	6750	-1,70	0,04
	6,0	10800	-1,5	0,03
	6,5	11700	-1,0	0,02
	7,75	13950	-1,35	0,02
	9,0	16200	-1,40	0,03
	10,5	18900	-1,00	0,02
	12,0	19730	1,00	0,05
2,7	3,75	3375	1,5	0,25
	6,5	3900	3,25	0,52
	12,0	5400	3,65	0,41
7,5	3,75	3375	12,0	0,55
	6,0	3900	26,5	0,60
25,0	3,75	2250	30,5	0,47

Испытания на трехточечный изгиб проводились на универсальной испытательной машине Zwick/Roell Z050 (BT1-FR050THW/A1K) (Рис. 3). Выставлялось расстояние между опорами 20мм. Пластины с нанесенным покрытием укладывали так, что бы нагрузка прикладывалась со стороны подложки. Была установлена скорость перемещения подвижной траверсы 4 мм/мин и выполнялось по три испытания каждого покрытия – Рис. 4.

По результатам испытания на трехточечный можно отметить, что образцы с нанесенным покрытием ПГСП-4 не имеют деформации центральной трещиной, но есть отслоения по краям изгиба.

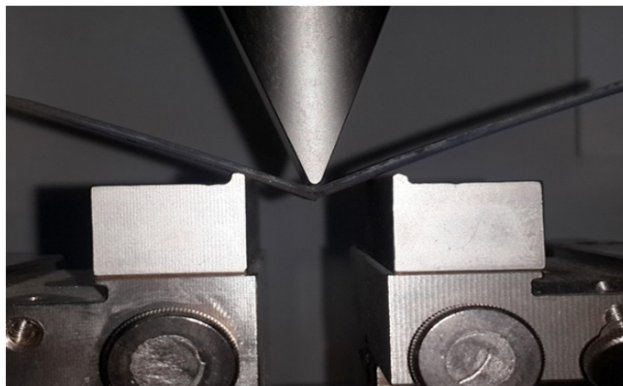


Рис. 3. Испытание образца с покрытием ПГСП-4 на 3-х точечный изгиб

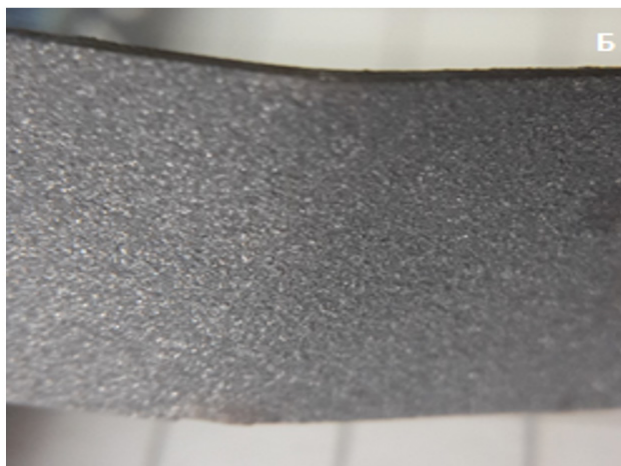


Рис. 4. Характерные разрушения покрытия ПГСП-4

Измерение твердости проводили ультразвуковым измерителем УЗИТ-3 по Роквеллу в единицах HRC (пределы измерения от 20-70 HRC, погрешность измерения не более $\pm 2,0$ HRC). Полученные значения твердости HRC покрытий на образцах ПГСП-4 представлены в табл. 3.

Разброс значений твердости связан с особенностями строения покрытия, с многофазностью напыленного материала, а так же с его ламеллярной структурой. В отличие от микротвердости, измерения по Роквеллу дают усредненную картину твердости в направлении перпендикулярном плоскости слоя, характеризующей свойства отдельных фаз покрытия.

Таблица 3. Результаты измерения твердости по Роквеллу

№ замера	ПГСР-4
1	88
2	79,5
3	84,5
4	78,8
5	87,7
6	80
7	87,2
8	71,9

График изменения усилия в зависимости от перемещения индентора (Рис. 5) представляет собой измерения, полученные при трехточечном изгибе [6]. При сопоставлении данных из таблицы 5 можно понять, что деформация начинается при значениях от 488-586 Н/мм².

Таблица 4. Измерения, полученные при трехточечном изгибе

		A	Высота	Емод	Fmax	Agt
Nr		мм ²	мм	кН/мм ²	МПа	%
28	ПГСР-4	12,99	1,10	100,17	628,39	4,08
29		13,95	0,98	120,72	655,79	4,12
30		11,88	0,89	165,63	727,40	3,73

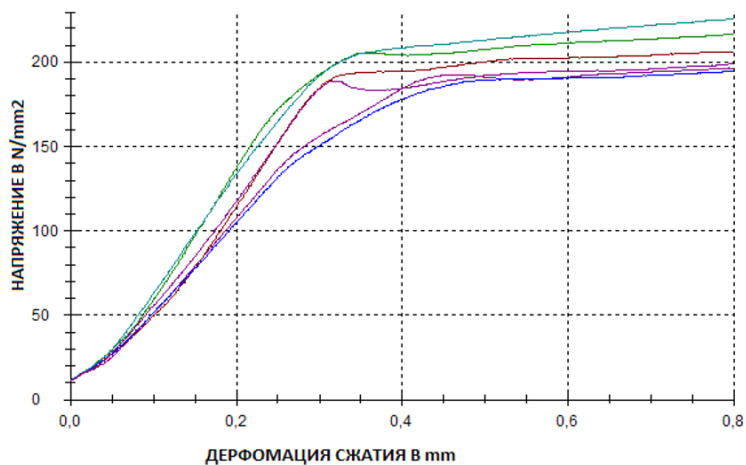


Рис. 5. График изменения усилия в зависимости от перемещения индентора

Выводы

1. Изучение износостойкости и коэффициента трения образцов с покрытиями в условиях трения показало, что покрытие ПГСР-4 имеют более высокую работоспособность. В процессе испытаний разрушения (отслаивания) покрытий не наблюдалось
2. Изучены когезионные свойства покрытия ПГСР-4 нанесенного на алюминиевую подложку. Покрытия и являются достаточно прочными. Продемонстрировано, что при испытании на изгиб имеются отслоение покрытия по краям изгиба без образования трещин.
3. Использование технологических покрытий на основе никель-бор-хром-кремний в качестве износостойких экономически более выгодно, чем изделие из дюралюминия.
4. Покрытия на основе ПГСР-4 имеют высокие прочностные свойства и с учетом хороших трибологических характеристик могут быть рекомендованы для использования в различных узлах машин и механизмов пожарной техники (насосное оборудование, соединительные элементы).

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 20-21-00063 Росатом

Список использованных источников

1. Преснов А.И., Каменцев А.Я., Иванов А.Г., Парышев Ю.В., Бородин М.П., Фомин А.В., Бруевич Д.Е., Талаш С.А. Пожарные автомобили: Учебник водителя пожарного автомобиля. – СанктПетербург, 2006. – 507 с.
2. Безбородько М.Д. Пожарная и аварийно-спасательная техника : учебник : в 2 ч. П46 Ч. 2 / М. Д. Безбородько, С. Г. Цариченко, В. В. Роечко и др. ; под ред. М. Д. Безбородько. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. – 30
3. Петров, С. В. Технологическое использование плазмы продуктов сгорания и ее генерирование [Текст] : научное издание / С. В. Петров // Экотехнол. и ресурсосбережение. - 1999. - N 3. - С. 73-80. - ISSN 0235-3482
4. Борисов Ю.С., Харламов Ю.А., Сидоренко С.Л., Ардатовская Е.Н. Газотермические покрытия из порошковых материалов. Киев: Наукова думка. 1987. 543 с.
5. Ильиных С.А., Красиков С.А., Пономаренко А.А., Ситникова О.А., Гельчинский Б.Р., Крашанинин В.А. Фазообразование при металлотермическом получении сплавов Al-Ti-Ni-Mo // Материалы 13-й международной научно-технической конференции «Инженерия поверхности и реновация изделий». Киев: АТМ Украины. 2013. С.116.

Человеческий фактор – основная причина пожаров

Кондрикова Татьяна Сергеевна

ФГКУ «Специальное управление ФПС № 36 МЧС России»

В современном мире основной причиной пожаров по-прежнему остается человеческий фактор. При этом масштабы экономического ущерба от пожаров весьма внушительны, а развитие технологий и инноваций ведет лишь к его увеличению. Очевидно, что необходимо совершенствовать методы, способы и средства проведения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Согласно данным статистического учета на территории Алтайского края в 2020 году произошло – 13728 пожаров. Основными причинами явились: неосторожное обращение с огнем – 10878 пожаров (79,2% от общего числа); электротехнические причины – 1021 (7,4%); нарушение правил пожарной безопасности при устройстве и эксплуатации транспортных средств – 271 (2%); самовозгорание веществ и материалов – 82 (0,6%); нарушение правил устройства и эксплуатации газового оборудования – 40 (0,3%); нарушение правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ – 35 (0,3%); прочие причины – 53 пожара (0,45%).

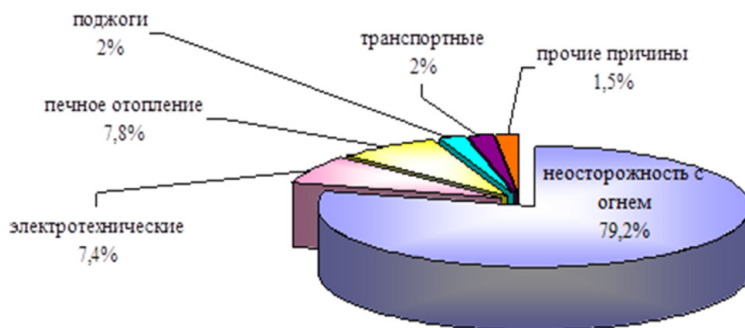


Рис. 1. Распределение пожаров по причинам возникновения в 2020 году

Основная доля техногенных пожаров приходится на жилой сектор. Стоит отметить, что жилой сектор – это сложнейшая для предотвращения пожаров категория объектов. Конституция Российской Федерации, гарантируя право на неприкосновенность жилища, становится тем самым барьером на пути контролирующих органов, которым приходится довольствоваться обследованием общественной территории жилых домов: чердаков, подвалов, подъездов и т. п.

В Алтайском крае с 2018 года проводится работа по установке автономных дымовых пожарных извещателей с модулем GSM, в первую очередь в жилых помещениях многодетных семей и семей с детьми, находящимися в социально опасном положении, проживающих в частном секторе.

В 2021 году на эти цели в бюджете края заложены 6 миллионов рублей, планируется установка в домах порядка 2 000 семей.

Принцип действия таких извещателей предполагает формирование сигнала о пожаре и последующую его передачу посредством звонка или смс в единую дежурно-диспетчерскую службу района, города. Из преимуществ – возможность удаленно контролировать объект защиты, легкость и простота установки. Из недостатков – неосознательные граждане имеют возможность самостоятельного отключения такого датчика.

Приобрести и установить такой прибор может любой желающий. Установка и обслуживание датчиков не требует специальных навыков.

Повышенного внимания требуют и объекты социальной защиты населения. На территории Алтайского края расположено 53 таких объекта: 26 домов-интернатов для престарелых и инвалидов, 10 психоневрологических интернатов, 9 детских домов-интернатов и реабилитационных центров для детей с ограниченными возможностями, 8 социально-ориентированных учреждения для людей, попавших в трудную жизненную ситуацию.

С 01 марта 2021 года вступил в действие новый свод правил СП 486.1311500.2020, в соответствии с которым в специализированных учреждениях подобного рода необходимо предусматривать системы пожаротушения.

Системой пожаротушения нового поколения является разработка бийского производителя ЗАО «ПО «Спецавтоматика» система «БАСТИОН» – система раннего обнаружения и ликвидации очага возгорания.

Преимущества системы заключаются в сверхраннем мультикритериальном обнаружении пожара на начальной стадии его развития, принудительном автоматическом пуске оросителя, инерционности срабатывания системы в 10 и более раз меньше, чем обычных спринклерных автоматических установок пожаротушения, возможности подключения к устройствам пожарной сигнализации и оповещения о срабатывании, простоте и удобстве технического обслуживания, низком энергопотреблении, а также в малых габаритах и весе.

В конце 2016 года запуск такой установки был произведен в Павловском психоневрологическом интернате с. Павловск Алтайского края.

Необходимо продолжать работу по профилактике пожаров в жилом секторе и обучение населения мерам пожарной безопасности, особенно среди социально неблагополучных слоев населения.

Безусловно решение проблемы пожарной безопасности во многом зависит от повышения уровня противопожарных знаний у населения, особенно подрастающего поколения. Важно с детства сформировать у будущих рабочих и служащих, учителей и врачей прочный фундамент противопожарного поведения.

Только при совместных усилиях органов власти различных уровней, сознательности общественности и осознании значимости проблемы профилактическая работа будет действительно эффективной.

Список использованных источников

1. Конституция РФ
2. Приказ МЧС России от 20.07.2020 № 539 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»
3. Приказ МЧС России от 31.07.2020 № 582 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»
4. <https://22.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/statisticheskie-dannye>

Применение 3д моделирования при пожарно-технической экспертизе

*Слепов Александр Николаевич
Иванов Павел Сергеевич*

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Развитие цифровых технологий позволяет использовать их не только в специализированных учреждениях, но и в профессиональной сфере в том числе в вопросах связанных с расследованием пожаров, а именно в порядке использования в пожарно-технической экспертизе. В этой сфере часто сталкиваются с проблемой фиксирования объектов и их статического состояния с момента изъятия с места пожара. Использование для этих целей процесса фотографирования не всегда может позволить в полной мере отобразить все моменты и характерные черты повреждений, полученных при пожаре, иногда есть моменты, которые для эксперта понятны, но он не смог их сразу выделить и зафиксировать. Но использование 3D-моделирования позволяет такие моменты и характерные черты найти и изучить.

По мимо всего прочего 3D-моделирование для образовательных целей позволяет накопить базу из нескольких десятков – сотен объектов изъятых с места пожара в виде виртуальных моделей, так как сохранение самих предметов проблематично потому что для них требуется определённое место для хранения и условия для поддержания их сохранного состояния. В цифровом виде объекты не занимают много места и всегда в том состоянии, в котором они были изъятые с места пожара.

Поговорим об электротехнических причинах возникновения горения

Основные электротехнические аварии, происходящие в оборудовании:

Короткое замыкание - непредусмотренное нормальными условиями работы замыкание токоведущих частей, имеющих разную полярность (электропитание постоянным током), подключённых к разным фазам (многофазный переменный ток) или имеющих разные потенциалы (замыкания на землю, заземленные предметы и нулевые провода) [1].

Перегрузка - аварийный режим, при котором в проводниках электрических сетей, машин и аппаратов возникают токи, длительно превышающие величины, допускаемыми нормами [1].

Большое переходное сопротивление - аварийный пожароопасный режим, возникающий при переходе электрического тока с одного проводника на другой. Так же возникает в случае недостаточной площади контакта между проводниками, в результате чего происходит значительное выделение тепла в месте соприкосновения [1].

Каждая из этих причин имеет свои определенные идентифицирующие признаки, например у короткого замыкания главная характерная черта заключатся

в том, что оплавления носят локальный характер и имеют округлую форму, вид косого среза или кратера. А вот у перегрузки признаки уже такие что изоляция может выгореть полностью, но если все-таки на каких-то участках осталась, то она будет обуглена изнутри, со стороны провода. При БПС все интереснее, признаки могут говорить о том, что произошло короткое замыкание, но если есть свидетельские показания о том, что до пожара были замечены такие признаки как мигание лампочек и неустойчивая работа других электроприборов, то считается что произошло БПС перешедшее в короткое замыкание [1].

Для исследования этих причин, поиска и фиксации признаков могут использоваться современные способы трехмерного моделирования и сканирования.

Трехмерное моделирование — это процесс создания трехмерного представления любой поверхности или объекта в моделируемом трехмерном пространстве. Задача 3D-моделирования - разработать визуальный объемный образ желаемого объекта.

3D-сканирование – это систематический процесс определения координат точек, принадлежащих поверхностям сложно профильных физических объектов с целью последующего получения их пространственных математических моделей, которые могут модифицироваться с помощью CAD-систем [2].

Устройства, с помощью которых осуществляется сканирование объектов, называют 3D-сканерами.

3D-сканер – устройство, которое анализирует физический объект и на основе полученных данных создает его 3D-копию [2].

Создание 3D-модели того или иного объекта начинается с наличия самого объекта и его пригодности для изучения в виртуальной среде. Не каждый объект может подойти, так как для нашего исследования нужен объект с определенными признаками и характерными чертами. Он должен быть либо изъят с места пожара, либо специально подготовлен для эксперимента. Характерные черты, которые должны быть — это признаки повреждений при электротехнической аварии, заметные при обычном визуальном осмотре.

Процесс создания 3D-модели делится на 2 этапа: 3D-сканирование объекта и доработка полученной при сканировании модели в программном обеспечении для 3D-моделирования.

Работа сканера осуществляется программным обеспечением, идущим в комплекте со сканером, ScanCenter NG. Для работы сканера вам нужно просто запустить эту программу и проверить все ли оборудование подключено и готово к работе.

Виды проектов, которые можно создать в ScanCenter NG:

Базовый – простое сканирование без использования дополнительных устройств;

С маркерами – при таком сканировании на объект наносятся специальные маркеры, которые в процессе снятия скана определяют и дают сканеру понять какая геометрия на объекте и тем самым улучшается качество получаемой модели. Мар-

керы наносятся на объекты со сложной геометрией, так как сканер не всегда может увидеть какие-то изгибы, углы и прочите геометрические особенности объекта.

На поворотном столе – вид сканирования с использованием специального столика, на котором размещается сканируемый объект. Такое сканирование является практически автономным – сканер захватывает одну сторону предмета, а столик поворачивает его другой стороной и тем самым захватываются все стороны объекта и сшиваются и получается его трехмерная модель. Для получения более качественной модели, объект на столике переворачивают и сканируют еще несколько раз с разных сторон.

Недостатки при сканировании

Работа любого оборудования и программного обеспечения не может быть идеальна. Это касается практически всех устройств и программ, которыми мы пользуемся. Сканирование моделей так же имеет свои недостатки и пути их решения, такие как:

Первое, сканирование невозможно на открытом воздухе при дневном свете. Решить эту проблему можно просто, дождаться вечера, так как в темное время суток сканирование возможно, но не стоит забывать о технике безопасности.

Второе, прозрачные, темные, глянцевые поверхности сканер не захватит и на получаемой модели они отображаться не будут. Решение – это покрывать такие поверхности матирующим спреем [3].

Имея модель объекта с признаками электротехнического повреждения специалист, изучая визуальным осмотром, может назвать какой именно вид электротехнической аварии мог с изучаемым предметом произойти. Возникает вопрос, почему не провести такой осмотр с самим объектом, изъятый с места пожара? Ответ состоит в том, что практически все приборы, являющиеся очагом электротехнического загорания, подвергаются к разрушаемому методу изучения. Такой метод позволяет узнать из-за чего именно произошел сбой, так как причина в основном находится внутри самого прибора и редко ее можно сразу увидеть при простом визуальном осмотре.

Опишем несколько таких моделей:

Обычный бытовой утюг может стать причиной возгорания и без электротехнической аварии. Но также может загореться и при коротком замыкании внутри его корпуса. Причиной может послужить изнашивание пластового резервуара для воды или его механические повреждения. Вода может просочиться через микротрещины и попасть на плату, тем самым вызвав короткое замыкание и загорание внутренних частей устройства, что делает его источником горения.

На рис. 1 представлена модель утюга с явными признаками электротехнической аварии.

Следует заметить, что провод данного утюга не расплавлен, но изоляция повреждена механически и признаков короткого замыкания или перенапряжения не видно. Но на корпусе отчетливо виднеется поврежденный высокой температурой пластик, при том начинается все с места соединения корпуса и нагревательного

элемента. Повреждение расходуется практически по всей нижней части корпуса, что может свидетельствовать о коротком замыкании платы контроля нагревательного элемента и впоследствии максимального нагрева, и повреждения пластика на основании корпуса прибора. Подошву утюга держит материал устойчивый к высоким температурам, поэтому на нем нет таких повреждений. Судя по оплавлению пластика, утюг был вовремя отключен и тем самым возгорания не произошло.

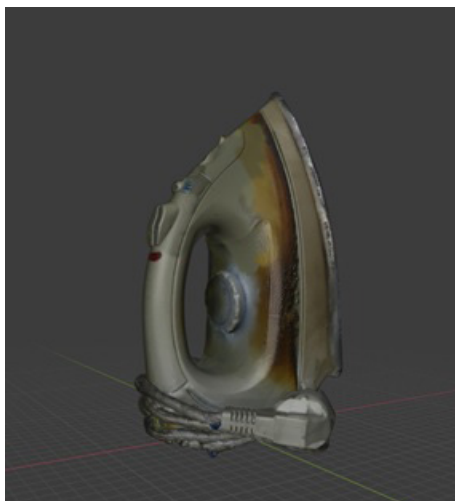


Рис. 1. Утюг

Следующий пример для описания внешних признаков и установления определенной причины разберем розетку, изъятую с места пожара, представлена ниже на рис. 2.

Розетка является основным разъемом для подключения электроприборов с помощью вилки и нередко может быть источником как зажигания, так и поражения людей электрическим током. Поэтому при эксплуатации нужно соблюдать технику безопасности, а это не совать пальцы, металлические предметы и прочее в гнездо розетки, а также не подключать большое количество приборов к одной розетке, чтобы не вызвать перегрузку.

На рисунках представлена модель розетки и стоит заметить, что оплавление сильно ее повредило и сложно представить ее первоначальный вид.

Стоит заметить, что на заднюю сторону розетки, находящуюся в стене, повредило не полностью, также виднеются неповрежденные провода и даже бумажная этикетка производителя.

Следует полагать что причиной такого сильного повреждения является тепловое воздействие в следствии большого переходного сопротивления, перешедшего в короткое замыкание. Скорее всего был плохой контакт при подключении мощного устройства.

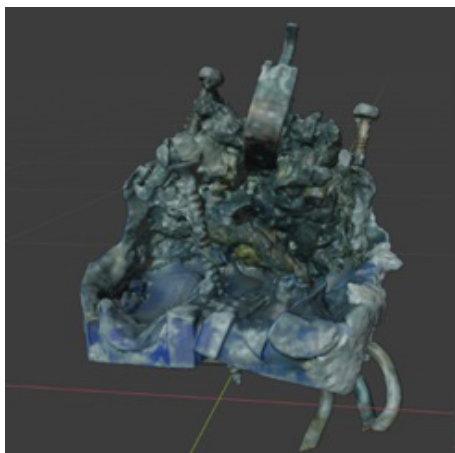


Рис. 2. Розетка с пожара

В наше время люди, доверяя новым поколениям удлинителей, так же забывают про простую технику безопасности, думая о том, что это же современный удлинитель и в нем есть защита от каких-то происшествий и ничего не случится. Это касается сетевых фильтров. Да, хоть в них и есть кнопка и плата и даже в некоторых предохранитель, но это не гарантирует что в нем не может случится перегрузка или короткое замыкание. Примером разберем сетевой фильтр, рисунок ниже, который был поврежден во время перегрузки.



Рис. 3. Задняя сторона розетки

По визуальному на рис. 4 осмотру данной модели отметим то, что 4 розетки в фильтре выглядят абсолютно нормально, но состояние самой первой говорит нам о признаках электротехнической аварии, а точнее перегрузке. Так же повреждена кнопка включения питания, она заклинила на положении «включено», хотя при такого рода происшествиях защита в сетевых фильтрах должна отключать кнопку и питание всех розеток. Версия происходившего складывается такая что, при исполь-

зовании этого фильтра был подключение мощного прибора в первую розетку, так как остальные были заняты обычными бытовыми приборами или электроникой. Прибор был подключен и при использовании его началась перегрузка, перешедшая в короткое замыкание и до момента отключения сетевого фильтра от источника питания под действием теплового излучения, повредилось гнездо удлинителя и заклинившая кнопка.

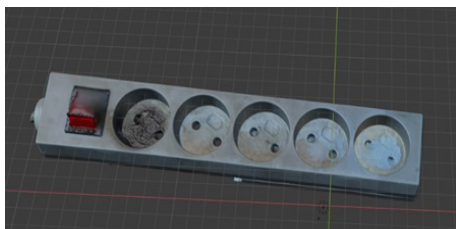


Рис. 4. Поврежденный сетевой фильтр

Заключение

В результате исследования применения 3д моделирования при пожарно-технической экспертизе, можно сказать, что такой метод изучения очень полезен, так как он является более современным, технологичным и, благодаря ему, объекты с признаками электротехнической аварии могут сохраниться для дальнейшего исследования в виде трехмерной модели и не возникает проблем с их хранением и в любой момент они могут быть использованы для тех или иных целей, а сами предметы следовательно будут разобраны с целью уточнения причины возникновения горения или плавления. А из моделей создается база объектов, которые были подвергнуты разрушаемому методу исследования.

Список используемой литературы:

1. ФГУ ВНИИПО МЧС России Санкт-Петербургский филиал ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ ПОЖАРОВ. И. Д. Чешко, В. Г. Плотников. АНАЛИЗ экспертных версий возникновения пожара.
2. Выбор аппаратной платформы для 3d сканирования трехмерных объектов. Кравцов М.А. магистрант Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого, Беларусь, г. Гомель; Зюзя В.Н. магистрант Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого, Беларусь, г. Гомель; Комраков В.В. кандидат технических наук, доцент Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого, Беларусь, г. Гомель.
3. Интернет-ресурс RangeVision. Режим доступа: <https://rangevision.com/support/faq/>

Применение температурно-активированной воды при тушении пожаров на объектах теплоэнергетики

Зайцев Денис Сергеевич¹

Научный руководитель: Голякова Елена Ивановна²

кандидат технических наук

¹*Главное управление МЧС России по Магаданской области*

²*ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России*

Развитие энергетического комплекса на территории Российской Федерации свидетельствует о положительном техническом развитии государства. Однако, на сегодняшний день, в связи с этим развитием обостряются проблемы, связанные с неисправностью и нарушением правил эксплуатации электрооборудования, что может приводить к возникновению и развитию пожаров.

По достоверным сведениям, ФГБУ ВНИИПО МЧС России в период с 2015 по 2019 год произошло 425 пожаров, основная причина нарушение правил устройств и эксплуатации теплогенерирующих аппаратов и конструкций на объектах энергетики. Несмотря на сравнительно малую часть от общего количества всех пожаров, возникающих на территории Российской Федерации, пожары на ТЭЦ и ТЭК требуют подробного изучения со стороны поддержания безопасности при тушении пожара, так как неверные действия при тушении пожара или отказ автоматических систем пожаротушения часто приводят к полной утрате объекта энергетики. В зависимости от теплоэнергетического назначения, его потеря может иметь как большой социальный и экономический ущерб, так и привести к нарушению функционирования жизнедеятельности населения. [1]

Помимо вышесказанного, хочется отметить, что на территории Российской Федерации ежегодно происходит порядка 5-7 крупных пожаров на объектах теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). В связи с этим, вопрос предупреждения и тушения пожаров на данных объектах ввиду своей актуальности требует повышенного внимания.

Распространёнными причинами возгораний являются:

- лучистое тепло в процессе горении исходящих из техники горючих жидкостей, а также газов;
- открытое пламя в процессе применения факелов, технического обслуживания, использования паяльного оснащения;
- поражение молнией, а также косвенные причины данного явления;
- открытый огонь, а также предельная температура топочных газов в процессе функционирования газотурбинного оснащения, котельных, трубчатых печей, реакторов огневого функционала;
- разные искровые импульсы;
- теплота в процессе перегрева различного оборудования;

- самостоятельное возгорание объектов, которые нагреты при изготовлении, больше чем температура самостоятельного возгорания, пирогорных отложений железа, ветошь, либо рабочая одежда в промасленном состоянии, а также иных объектов, которые имеют риск самостоятельного возгорания.

Главные факторы возгораний это[3]:

- несоответствие правилам пожарной безопасности сотрудниками предприятия и в связи неаккуратным взаимодействием с открытым огнём;
- ошибки совершенные на этапах разработки, возведения объектов.

Беря во внимание источники, а также факторы пожаров, следует отметить следующее, ключевая доля возгораний в помещениях теплоэлектроцентралях относится к пожарам в помещениях масло-мазутного обеспечения, кабельных коллекторах, путях топливной подачи. Ключевая доля данных возгораний равна около 1/3 от всего числа возгораний.

Учитывая эти факторы, требуется проявлять значимый интерес к методам, а также применению более результативных систем тушения пожаров в кабельных коллекторах, помещениях масло-мазутного обеспечения, путях топливной подачи.

Осуществим обобщенный анализ существующих методов, которые используются в ликвидации возгораний в нашей стране.

И проклассифицируем данную совокупность методов на такие категории:

- тушащие возгорание объекты;
- объекты переносного тушения возгораний;
- оборудование для тушения возгораний.

В иные типологии включаются:

- ликвидация возгораний усилиями, а также инструментами пожарной охраны[4];
- ликвидация возгораний автоматизированным оснащением ликвидации возгораний.

При этом, переносное оснащение ликвидации возгораний часто используется в процессе ликвидации возгораний усилиями, а также инструментами пожарной охраны, а конкретнее, пожарным транспортом, а также личным штатом отделов пожарной охраны. Также, в ключевые типы входят:

- транспорт с рукавами;
- насосы, а также транспортные цистерны;
- транспорт с пенным, порошковым оснащением ликвидации возгораний.

Применение лафетных пожарных стволов допустимо с целью ликвидации, а также охраны таких видов зданий:

- с целью тушения складов со сжиженными горючими газами, легко возгорающимися, а также горючими жидкостями в сырьевых, товарных, а также промежуточных помещениях;
- в зданиях промышленного назначения, стратегически значимых зданиях, нефтеперерабатывающих помещениях;

- с целью охраны оснащения и наружных пожаро- и взрывоопасного оборудования;

Применение автоматизированного оснащения требуется с целью поддержания пожарной охраны, а также ликвидации возгораний на объектах. Формы использования автоматизированного оснащения ликвидации возгораний, виды огнетушащего материала, а также методы оказания влияния на эпицентр возгорания определяется согласно типу объёмной планировочной организации помещения, горючего средства, а также типа внешнего окружения. Данные формы допустимо разбить согласно типу огнетушащего средства, в частности газ, пена, вода, порошок, аэрозоль, а также совмещенные. И методу ликвидации, в частности локальные объёмные, локальные поверхностные, объёмные, а также поверхностные.

Обычно любое автоматизированное оснащение ликвидации возгораний автоматическое, с применением в составе разных программных элементов, программного кода, который выполняет координацию ликвидации возгораний. Эти системы включают блок координации системы ликвидации возгораний, а также комплект датчиков различного вида работы. Данные системы способны включать удаленную координацию процедуры ликвидации возгораний.

Следовательно, беря во внимание данные обстоятельства, появляется вопрос относительно результативности используемых средств в процессе ликвидации возгораний в зданиях энергетики, так как будущая эффективность применяемых систем и установок пожаротушения напрямую зависит от пожаротушащих веществ.

Одно из преобладающих инструментов ликвидации возгораний в данных помещениях – это тушение паром, с соответствующими условиями относительно площади здания до 500куб.м, в котором возникло воспламенение. В связи с этим, тушение паром допустимо осуществлять в зданиях огневых печей[2]. Ключевая специфика паротушения следующая, в здание, где появилось воспламенение, стремительно поступает пар, таким образом, уменьшается сосредоточение кислорода в воздухе примерно на $1/3$, это влияет на окончание активного воспламенения.

Существенным инновационным решением по улучшению химических свойств воды было изменение ее огнетушащих свойств посредством температурной активации. Данный способ позволяет достичь значительного улучшения текучести воды без уменьшения размера капель.

Поэтому отсутствует необходимость в существенном увеличении давления в насосах и использование пожарных стволов, с профилированными и дорогостоящими насадками.

Данный вид огнетушащего вещества носит название температурно-активированной воды. Применение температурно-активированной воды позволяет эффективно бороться с пожарами, а также значительно снизить температуру пламени и осадить дым, за снижения кислорода в воздухе.

Способ и методы тушения пожаров с применением температурно-активированной воды заключается в следующем. Вода при нагревании до высоких температур под большим давлением меняет ряд своих физико-химических свойств. При создании определенных условий такая вода сохраняет свойства температурной активации ещё некоторое время. Поэтому к таким свойствам относятся:

- повышенная растворяющая способность;
- удержание высокого количества растворенного вещества;
- повышенная кислотность.

Отметим, что температурно-активированную воду получают из перегретой до определенной температуры воды. В данном случае, перегретой является вода, находящаяся в замкнутом объёме, при давлении выше атмосферного и температуре более 100 °С. Герметичность объёма и повышенное давление препятствуют закипанию воды и ее парообразованию. При сокращении давления до уровня атмосферного, происходит закипание воды. Но следует отметить, что часть температурно-активированной воды при этом переходит в состояние пара, а оставшаяся часть дробится на капли менее 100 мкм. Поэтому большая часть капель при этом имеет средний диаметр от 10 до 50 мкм. При использовании в тушении тонкораспыленной воды такого же эффекта можно достичь лишь при давлении в 130-150 и более атмосфер. Поэтому ее, конструктивные, фактические и эксплуатационные затраты при использовании тонкораспыленной воды существенно выше, чем на создание температурно-активированную воды в тех же объёмах.

Подводя итог можно сделать вывод, что температурно-активированная вода лучше подходит для тушения пожаров на объектах энергетики (ТЭЦ) по сравнению с тонкораспыленной водой и паротушением не только в связи с полезными свойствами температурно-активированной воды, но и в связи с более простым и экономически выгодным методом получения и создания данного огнетушащего вещества.

Поэтому необходимо отметить, что в сравнении с паротушением, температурно-активированная вода является более универсальным средством, которое рассчитано на тушение пожаров в помещениях, объёмом более 500 м³. И является новинкой, показывающей эффективность применения nano технологических решений в области пожарного дела.

Список использованных источников

1. ФГБУ ВНИИПО МЧС России // Пожары и пожарная безопасность в 2019 // Статистический сборник. – Москва 2020. С. 28.
2. Храмцов С.П. Измерительный комплекс для исследования работы пожарнотехнического оборудования при подаче температурно-активированной воды // Автомобильная промышленность. 2008. № 7. С. 34-36.
3. Молчанов С.В, Клубань В.С, Толовский С.И. Некоторые проблемы обеспечения пожарной безопасности резервуаров со стационарной крышей мазутных хозяйств // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2010. № 2. С. 68-74.
4. Абдурагимов И.М. Всегда ли автоматика эффективнее оперативных служб пожарной охраны // Пожарное дело. 2007 <http://pojar01.ru/11/automatik>.

Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю

Игорь Анполинарьевич Кайбичев

доктор физико-математических наук, доцент

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

Важными функциями менеджмента являются контроль и планирование [1-4]. Контроль и планирование тесно связаны с оценкой результата деятельности.

К данному моменту времени разработаны методы оценки эффективности контрольно-наблюдательной деятельности [5,6], деятельности оперативных пожарных подразделений [7-9], хозяйственной деятельности [10,11]. При этом не разработан метод оценки деятельности регионального управления МЧС России. Представим возможный способ такой оценки на примере ГУ МЧС России по Красноярскому краю.

Деятельность ГУ МЧС России по региону Российской Федерации характеризуют показателями: количество пожаров (X_1 , ед.), прямой материальный ущерб (X_2 , тыс. руб.), количество погибших людей (X_3 , чел.) Эти показатели имеют разные единицы измерения. К данному моменту времени нет процедуры оценки данных показателей.

Для ретроспективного анализа результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю используем статистические данные 2001-2019 годов [12-22].

Оценка подразумевает сравнение значений показателей. Перечень показателей определен в статистических сборниках [12-22]. Результат работы ФПС можно оценивать по показателям за год.

Далее нужно определить базу оценки (временной период) с которым будет происходить сравнение показателей оцениваемого года. В качестве базы оценки нами выбран временной период в 5 лет.

Затем необходимо задать процедуру оценки. Нам нужно определить для каждого показателя значение результата оценки. Здесь возможны две ситуации. Первая – результат оценивается в ранговой шкале (пример – плохо или хорошо). Вторая – результат выражен некоторым числом, желательно не имеющим размерности. Переход к безразмерному показателю позволит дать численную оценку результата.

Для ретроспективного анализа целесообразно выбрать второй подход. Процедура оценки должна быть простой и доступной для широкого круга пользователей. Поэтому сложные математические методы не подойдут.

Процедуру оценки разобьем на два этапа. На первом этапе на основе базы прогноза определим минимальные и максимальные значения для каждого показателя.

На пример для 2019 года в качестве базы оценки используем данные за 2014 – 2018 года (Таб. 1).

На втором этапе значения показателей 2019 года сравнивали с максимальным и минимальным значениями, определенными по базе оценки (Таб. 1).

Если значение показателя для 2019 года превышает или равно максимуму, то считаем результат $R_i = 0$. В случае, когда значение показателя для 2019 года меньше или равно минимуму, $R_i = 1$.

Если значение показателя для 2019 года находится в промежутке между минимумом и максимумом эффективность рассчитываем по формуле

$$R_i = \frac{X_{\max} - X}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (1)$$

здесь – значение показателя для 2019 года, – минимальное значение показателя, – максимальное значение показателя. При этом значение R_i попадает в диапазон между 0 и 1.

Таблица 1. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2019 год

	2014	2015	2016	2017	2018	Мин	Макс	2019	R_i
X1	4530	4459	4359	4241	4226	4226	4530	12476	0
X2	296462	426480	263572	355202	490824	263572	490824	175797	1
X3	262	247	238	201	205	201	262	226	0,59
Общий результат R									0,53

Таблица 2. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2018 год

	2013	2014	2015	2016	2017	Мин	Макс	2018	R_i
X1	4551	4530	4459	4359	4241	4241	4551	4226	1
X2	202147	296462	426480	263572	355202	202147	426480	490824	0
X3	261	262	247	238	201	201	262	205	0,93
Общий результат R									0,64

Таблица 3. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2017 год

	2012	2013	2014	2015	2016	Мин	Макс	2017	R_i
X1	4757	4551	4530	4459	4359	4359	4757	4241	1
X2	16538	202147	296462	426480	263572	16538	426480	355202	0,17
X3	303	261	262	247	238	238	303	201	0
Общий результат R									0,39

Таблица 5. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2016 год

	2011	2012	2013	2014	2015	Мин	Макс	2016	R_i
X1	4695	4757	4551	4530	4459	4459	4757	4359	1
X2	193050	16538	202147	296462	426480	16538	426480	263572	0,40
X3	304	303	261	262	247	247	304	238	1
Общий результат R									0,80

Таблица 6. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2015 год

	2010	2011	2012	2013	2014	Мин	Макс	2015	Ri
X1	4703	4695	4757	4551	4530	4530	4757	4459	1
X2	213513	193050	16538	202147	296462	16538	296462	426480	0
X3	332	304	303	261	262	261	332	247	1
Общий результат R									0,67

Таблица 7. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2014 год

	2009	2010	2011	2012	2013	Мин	Макс	2014	Ri
X1	4487	4703	4695	4757	4551	4487	4757	4530	0,84
X2	163066	213513	193050	16538	202147	16538	213513	296462	0
X3	332	332	304	303	261	261	332	262	0,99
Общий результат R									0,61

Таблица 8. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2013 год

	2008	2009	2010	2011	2012	Мин	Макс	2013	Ri
X1	4523	4487	4703	4695	4757	4487	4757	4551	0,76
X2	226557	163066	213513	193050	16538	16538	226557	202147	0,12
X3	376	332	332	304	303	303	376	261	1
Общий результат R									0,63

Таблица 9. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2012 год

	2007	2008	2009	2010	2011	Мин	Макс	2012	Ri
X1	5057	4523	4487	4703	4695	4487	5067	4757	0,53
X2	182689	226557	163066	213513	193050	163066	226557	16538	1
X3	390	376	332	332	304	304	390	303	1
Общий результат R									0,84

Таблица 10. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2011 год

	2006	2007	2008	2009	2010	Мин	Макс	2011	Ri
X1	5354	5057	4523	4487	4703	4487	5354	4695	0,76
X2	226708	182689	226557	163066	213513	163066	226708	193050	0,53
X3	467	390	376	332	332	332	467	304	1
Общий результат R									0,76

Таблица 11. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2010 год

	2005	2006	2007	2008	2009	Мин	Макс	2010	Ri
X1	5486	5354	5057	4523	4487	4487	5486	4703	0,78
X2	134363	226708	182689	226557	163066	134363	226708	213513	0,14
X3	560	467	390	376	332	332	560	332	1
Общий результат R									0,64

Таблица 12. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2009 год

	2004	2005	2006	2007	2008	Мин	Макс	2009	Ri
X1	5788	5486	5354	5057	4523	4523	5788	4487	1
X2	132065	134363	226708	182689	226557	132065	226708	163066	0,67
X3	486	560	467	390	376	376	560	332	1
Общий результат R									0,89

Таблица 13. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2008 год

	2003	2004	2005	2006	2007	Мин	Макс	2008	Ri
X1	5771	5788	5486	5354	5057	5057	5788	4523	1
X2	181805	132065	134363	226708	182689	132065	226708	226557	0
X3	433	486	560	467	390	390	560	376	1
Общий результат R									0,67

Таблица 14. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2007 год

	2002	2003	2004	2005	2006	Мин	Макс	2007	Ri
X1	5949	5771	5788	5486	5354	5354	5949	5057	1
X2	104662	181805	132065	134363	226708	104662	226708	182689	0,36
X3	419	433	486	560	467	419	560	390	1
Общий результат R									0,79

Таблица 15. Оценка ГУ МЧС России по Красноярскому краю за 2006 год

	2001	2002	2003	2004	2005	Мин	Макс	2006	R _i
X1	6132	5949	5771	5788	5486	5486	6132	5354	1
X2	84160	104662	181805	132065	134363	84160	181805	226708	0
X3	468	419	433	486	560	419	560	467	0,66
Общий результат R									0,55

Общий результат можно найти как среднее значение по всем показателям

$$R = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} R_i \quad (2)$$

Здесь – значение результата для одного из рассматриваемых показателей. Для 2019 года расчет дал общий результат R = 0,53 (Таб. 1).

Оценка результатов для 2006-2019 годов (Таб. 1-15) позволяет сделать выводы: Величины R изменялась в диапазоне от 0,39 до 0,89 (Рис. 1).

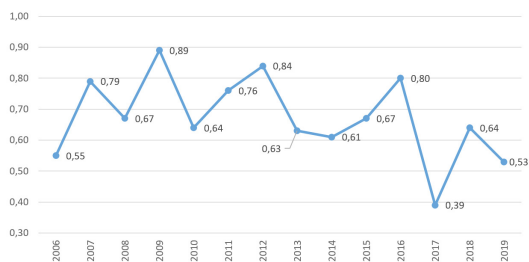


Рис. 1. Результат оценки оперативного реагирования

Минимальное значение $R_{\min} = 0,39$ наблюдали в 2017 году, максимальное значение $R_{\max} = 0,89$ – в 2009 году. Разброс составил $R' = 0,50$.

Среднее значение $R_{\text{ср}} = 0,67$.

Дисперсия $D = 0,02$.

Стандартное отклонение $S = 0,13$.

Превышение значений R над $R_{\text{ср}}$ имели в 2007, 2009, 2011, 2012, 2016 годах.

Значения R ниже $R_{\text{ср}}$ наблюдали в 2006, 2010, 2013, 2014, 2017, 2018, 2019 годах.

Рассмотрим вариационный ряд результатов

0,39, 0,53, 0,55, 0,61, 0,63, 0,64, 0,64, 0,67, 0,67, 0,76, 0,79, 0,80, 0,84, 0,89 (3)

Объем выборки $n = 14$. Теоретически величина R может принимать значения от 0 до 1. Важная характеристика случайной величины – закон распределения. Для его определения интервал от 0 до 1 разделим на диапазоны. Количество диапазонов определим по формуле Стьюдента

$$k=1+[\log_2 n] \quad (4)$$

означает целую часть числа. В нашем случае $n = 14$. Ширину интервалов h находим по формуле

$$h=1/n=0,25 \quad (5)$$

Определяем границы диапазонов: первый – $[0; 0,25]$, второй – $(0,25; 0,50]$, третий – $(0,50; 0,75]$, четвертый – $(0,75; 1]$. В первый диапазон из вариационного ряда (3) ни одна из величин не попадает, во второй попадает 1 величина, в третий – 8, четвертый – 5. Распределение относительных частот имеет вид (Рис. 1). При этом в качестве подписей горизонтальной оси указаны середины рассматриваемых диапазонов.

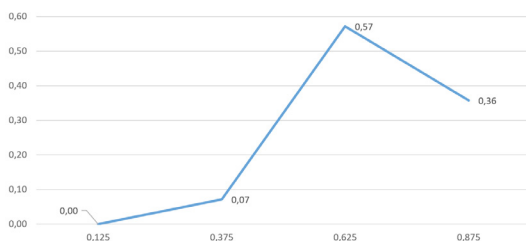


Рис. 1. Распределение случайной величины R

Попробуем смоделировать полученное эмпирическое распределение бета-распределением

$$f(x)=A \cdot x^{\alpha-1} \cdot (1-x)^{\beta-1} \quad (6)$$

Здесь A – константа, α , β – параметры распределения, в дальнейшем определены исходя из равенства математических ожиданий эмпирического и бета распределений ($A = 128,3804$, $\alpha = 7,483739$, $\beta = 3,413553$). При указанных значениях параметров A, α , β получаем бета-распределение которое абсолютно точно совпадает с эмпирическим.

Установлено, что эмпирическое распределение общего результата деятельности ГУ МЧС России по Красноярскому краю в период 2006-2019 годов можно считать бета-распределением.

В итоге предложен метод оценки результатов ГУ МЧС по Красноярскому краю.

Список использованных источников

1. Barnard C.I. The Functions of the Executive (Thirtieth Anniversary Edition). - Cambridge, MA: Harvard University Press. 1968. - 384 p.
2. Fayol H. Industrial and General Administration. — London: Sir Isaac Pitman And Sons, 1949. – 148 p.
3. Ingraham P.W. The Half-Century's Great Books in Public Administration / Public Administration Review, 1990, V. 50 (2). - p. 249–264.
4. Mayo E. The Human Problems of Industrial Civilization. — New York: Macmillan, 1933. - 171 p.
5. Об утверждении показателей результативности и эффективности деятельности надзорных органов МЧС России: нормативно - правовой акт МЧС России от 18.12.2017 г. № 576.
6. Основные направления разработки и внедрения системы оценки результативности и эффективности КНД: Распоряжение Правительства РФ от 17.05.2016 г. № 934-р.
7. Максимов, А. В. Система поддержки принятия решений по управлению ресурсами гарнизона пожарной охраны: дисс. канд. техн. наук. / А.В. Максимов – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. - 163 с.

8. Матвеев, А. В. Методика оценки эффективности управления силами и средствами гарнизона пожарной охраны / А.В. Матвеев, А.В. Максимов, А.А. Крупкин // Научный электронный журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», vestnik.igps.ru. – 2015. – № 4. – с. 30–34.
9. Панов С.А. Комплексная оценка эффективности деятельности оперативных пожарных подразделений Федеральной противопожарной службы: дисс. канд. техн. наук. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2007. – 209 с.
10. Артамонов В. С. Экономическая оценка эффективности ресурсного обеспечения в области пожарной безопасности: учеб. пособие (часть 1) / В.С. Артамонов, А.В. Фомин, А.В. Иванов и др. – СПб.: СПб Институт ГПС МЧС России, 2002. – 234 с.
11. Бруевич Д. Е. Повышения эффективности хозяйственной деятельности подразделений МЧС путем совершенствования методов управления их ресурсами/ Д.Е. Бруевич, Б.П. Анисимов, Ю.В. Парышев //Вестник СПб ИГПС. – 2006. – №11.- с.15–20.
12. Пожары и пожарная безопасность в 2009 году. Статистический сборник / под общей редакцией Н.П. Копылова. М.: ВНИИПО, 2010. 135 с.
13. Пожары и пожарная безопасность в 2010 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2011. 140 с.
14. Пожары и пожарная безопасность в 2011 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2012. 137 с.
15. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2013. 137 с.
16. Пожары и пожарная безопасность в 2013 году. Статистический сборник / под общей редакцией В.И. Климкина. М.: ВНИИПО, 2014. 137 с.
17. Пожары и пожарная безопасность в 2014 году. Статистический сборник / под общей редакцией А.В. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2015. 124 с.
18. Пожары и пожарная безопасность в 2015 году. Статистический сборник / под общей редакцией А.В. Матюшина. М.: ВНИИПО, 2016. 124 с.
19. Пожары и пожарная безопасность в 2016 году. Статистический сборник / под общей редакцией Д.М. Гордиенко. М.: ВНИИПО, 2017. 124 с.
20. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году: статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2018. – 125 с.
21. Пожары и пожарная безопасность в 2018 году: статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2019. – 125 с.
22. Пожары и пожарная безопасность в 2019 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. - М.: ВНИИПО, 2020, - 80 с.

СЕКЦИЯ 2. «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Техногенная безопасность территорий потенциально опасных объектов: вопросы теории и практики

Мальцева Кира Сергеевна

Научный руководитель: Власов Валерий Александрович

кандидат юридических наук

ФГКОУ ВО Сибирский юридический институт МВД РФ

Одной из актуальных проблем современного общества является проблема обеспечения техногенной безопасности территорий потенциально опасных объектов.

С совершенствованием науки и технологий, человечество продвинулось на новый уровень развития и, что характерно для прогресса, возникла необходимость большей защиты населения от возможных нарушений при эксплуатации объектов, способных навредить жизни и здоровью человека.

Одним из факторов спокойного и мирного существования населения является защищенность от воздействия вреда техногенного характера. Несомненно, это является некоторой частью национальной безопасности. Россия как самая большая по площади страна с многовековой историей развивалась и росла, совершенствуя свои технические, промышленные, хозяйственные процессы, свою добывающую и перерабатывающую промышленность. Как результат, имеется большой опыт работы с потенциально опасными объектами, как негативный, так и позитивный.

Техногенные факторы вносят в окружающую среду вещества, энергию, которые могут своим воздействием причинить крупный ущерб, пагубные последствия животным, растениям, то есть всем экосистемам, а также может быть нарушен природный баланс. Очевидно, обеспечение техногенной безопасности как в стране, так и в мире в целом, является одной из первоочередных задач.

Данная тема регулируется широкой нормативно-правовой базой, основными источниками являются такие акты как: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», Национальный Стандарт Российской Федерации от 01.04.2021 ГОСТ Р 22.0.05-2020 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях, техногенные чрезвычайные ситуации, термины и определения», Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Но несмотря на имеющуюся нормативно-правовую основу, понятие техногенной безопасности отсутствует в российском

законодательстве, что я считаю пробелом, ведь данное понятие является первостепенным, фундаментальным в данной сфере и необходимо уточнить, детализировать его для исключения возможности возникновения проблем правоприменения.

Также данную проблему пытались решить Черничко Б.И. и Владимирский Б.К. в своей «Концепции природно-техногенной безопасности Российской Федерации», в которой предусматривалось понятие природно-техногенной безопасности. Она понимается как состояние защищенности населения, объектов производственного и социального назначения и окружающей природной среды от поражающих факторов и воздействий природных и техногенных катастроф либо источников природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Данные положения имеют обоснование и возможность закрепиться в правовой основе данной темы, но существует большая база других актов, содержащих нормы по данному вопросу, и еще один дополнительный документ существенно не повлияет на обеспечение техногенной безопасности страны.

Изучая вышеуказанный Национальный Стандарт от 01.04.2021 ГОСТ Р 22.0.05-2020, можно проанализировать несколько основных понятий данной темы.

Опасные техногенные происшествия - аварии в зданиях, сооружениях как производственного, так и непроизводственного назначения или на транспорте, пожары, взрывы, высвобождение различных видов энергии и/или выбросы в окружающую среду радиоактивных веществ, материалов или опасных химических веществ.

Потенциально опасный объект - объект, на котором расположены здания и сооружения повышенного уровня ответственности, либо объект, на котором возможно одновременное пребывание более пяти тысяч человек.

Техногенная опасность - опасность, обусловленная объектами, созданными людьми и процессами их деятельности.

Техногенная чрезвычайная ситуация (ЧС техногенного характера) - обстановка на территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

В постановлении Правительства Российской Федерации от 14 августа 2020 года № 1226 «Об утверждении Правил разработки критериев отнесения объектов всех форм собственности к потенциально опасным объектам» предусмотрено 6 категорий опасности потенциально опасных объектов: 1- (особо высокий уровень опасности) - объекты, аварии на которых могут стать источником возникновения чрезвычайной ситуации федерального характера;

2 категория опасности (чрезвычайно высокий уровень опасности) - объекты, аварии на которых могут стать источником возникновения чрезвычайной ситуации межрегионального характера;

3 категория опасности (высокий уровень опасности) - объекты, аварии на которых могут стать источником возникновения чрезвычайной ситуации регионального характера;

4 категория опасности (повышенный уровень опасности) - объекты, аварии на которых могут стать источником возникновения чрезвычайной ситуации межмуниципального характера;

5 категория опасности (средний уровень опасности) - объекты, аварии на которых могут стать источником возникновения чрезвычайной ситуации муниципального характера;

6 категория опасности (низкий уровень опасности) - объекты, аварии на которых могут стать источником возникновения чрезвычайной ситуации не выше локального характера;

Также стоит упомянуть и о коэффициенте техногенной безопасности территории, прилегающей к потенциально опасному объекту, который отражает количественную и качественную величину свойства территории быть безопасной для людей, сооружений, коммуникационных сетей, расположенных на данной территории.

Количественное значение определяется числом в отрезке от 0 до 1, где 0 является показателем, выражающим низкий уровень безопасности, а 1-высокий уровень. Качественное значение определяется множеством, то есть низкая, средняя, высокая безопасность. Критерии определения: потенциальная безопасность, структурная устойчивость, возможность потери структурной устойчивости.

Согласно Государственному докладу Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «О состоянии защиты населения территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году» от 2021 года, на долю техногенных чрезвычайных ситуаций пришлось 50,5% от общего числа ЧС в 2020 году. На долю техногенных ЧС пришлось 50,5% от общего числа ЧС, на долю природных – 31,4 %, на долю биолого-социальных – 18,1%.

Число погибших людей в результате ЧС в 2020 г. составило 326 чел., из которых:

- при техногенных ЧС – 322 чел. (98,8% от общего количества погибших);
- при природных ЧС – 4 чел. (1,2% от общего количества погибших);
- при биолого-социальных ЧС погибших не зарегистрировано.

Число людей, пострадавших в результате ЧС в 2020 г. составило 6 257 чел., из которых:

- при техногенных ЧС – 1 727 чел. (27,6% от общего количества пострадавших);
- при природных ЧС – 4 366 чел. (69,8% от общего количества пострадавших);

Можно выделить две группы потенциально опасных объектов: стационарные и перемещающиеся (транспортируемые). Наиболее часто аварийные ситуации с потенциально опасными объектами возникают при их перевозках. Вероятность транспортных аварий зависит от числа транспортных средств и дальности перевозки каждым транспортным средством, т.е. объёма перевозок.

Для снижения вероятности аварийных ситуаций с потенциально опасными

объектами на различных этапах их эксплуатации необходимо заблаговременно разрабатывать комплекс организационно-технических мероприятий, учитывать размеры объекта, необходимое количество транспортных средств для безопасной перевозки, объем груза, общее расстояние перевозки.

В Красноярском крае проблемы природно-техногенной безопасности достаточно выявлены и постоянно контролируются. Можно указать весь Ангаро-Енисейский каскад гидротехнических сооружений, а это Иркутская, Братская, Усть-Илимская, Богучанская, Красноярскую, Майнскую и Саяно-Шушенскую ГЭС, хранилища с отработанным ядерным топливом на Горно-химическом комбинате Железногорска, и другие объекты.

Проблема обеспечения техногенной безопасности на территории Сибири и Севера обусловлена низкими климатическими температурами, из-за чего показатели надежности и безопасности эксплуатации снижаются по сравнению с другими районами в 2-3 раза, а затраты на восстановительные работы растут.

Данный вопрос отражен в государственной программе «Защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обеспечение безопасности населения», закрепленный в Постановлении Правительства Красноярского края от 28.05.2019 № 279-п «О внесении изменения в Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 515-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обеспечение безопасности населения». Согласно данной программе в 2021 году на ресурсное обеспечение государственной программы выделено 1 027 889,7 тысяч рублей, программа должна быть закончена в 2030 году.

Защита населения и территорий от природно-техногенных угроз достигается скоординированными действиями федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, предприятий, учреждений, организаций и является одним из наиболее значимых направлений их деятельности в области обеспечения природно-техногенной безопасности, так как является структурным элементом национальной безопасности Российской Федерации.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 22.0.05-2020. Библиографическая ссылка. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Резервы финансовых ресурсов в организациях для ликвидации чрезвычайных ситуаций. Порядок создания = Safety in emergencies. Technogenic emergencies. Terms and definitions : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 сентября 2020 г. N 644-ст : взамен ГОСТ Р 22.0.05-94 : дата введения 2021-04-01 / разработан ФГБУ «ВНИИ ГОЧС» - Москва : Стандартинформ, 2021. - 12 с. - Текст : непосредственный.

2. Рыбаков А.В., Ткаченко Т.Е. Техногенная безопасность территории, прилегающей к потенциально опасному объекту / Рыбаков А.В., Ткаченко Т.Е. // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций – 2012. №1. – с. 387-389.
3. Черничко Б.И., Владимирский Б.К. Концепция природно-техногенной безопасности Российской Федерации / Черничко Б.И., Владимирский Б.К.// Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования – 2012. №1. Т.2 – с. 454-470.

О необходимости внедрения функции по поиску пропавших без вести людей в существующие информационные сервисы МЧС России

Колбина Елизавета Сергеевна

Научный руководитель: Шархун Сергей Владимирович

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

В Российской Федерации огромными темпами растет число людей, которые исчезли без следа. Они пропадают внезапно, без объяснимых причин, многие - навсегда. За несколько лет количество пропавших без вести почти удвоилось и ежегодно превышает цифру в 120 тысяч человек. Так, за один только год уходит в никуда население немалого города [1].

Вопросами совершенствования правовой процедуры поиска без вести пропавших людей занимаются многие российские ученые. Так в работе [2] автором делается вывод, что круг привлекаемых к поиску без вести пропавших лиц структур и формирований следует расширить.

Среди пропавших людей особого внимания заслуживает социально незащищенная категория населения – престарелые люди и маленькие дети. Зачастую представители обеих этих категорий, по ряду причин (возраст, потеря памяти, психологические расстройства и прочие заболевания) не всегда могут назвать о себе информацию достаточную чтобы их оперативно передали родственникам или законным представителям. В большинстве случаев родственники таких людей знают о возможных проблемах и пытаются предупредить их различными методами. Среди самых распространённых – это написанные на листе бумаги контактные данные ближайших родственников. Но как показывает практика подобное средство не всегда является эффективным. Причиной этому является простое человеческое безразличие. Человек проходящий мимо не всегда может осознать, что помощь необходима здесь и сейчас. При этом развитие телекоммуникационных технологий в настоящее время находится на высоком уровне. Почти у каждого человека имеется телефон, который может стать способом спасения человеческих жизней.

Одним из способов преодолеть данную проблему может явиться довольно простое техническое решение – информация о человеке зашифрованная специальным образом и специальное мобильное приложение, обладающее набором определенных функций.

В настоящее время способов зашифровать информацию существует довольно много, не все они являются доступными простым людям в повседневной деятельности, при этом стоит отметить тот факт, что вопросу защиты персональных данных уделяется больше внимание, как со стороны органов законодательной власти, так и со стороны рядовых граждан. Ни каждый хочет делиться информацией о себе, при

этом зачастую активно использует социальные сети и другие современные средства коммуникации. Как раз в социальных сетях все чаще можно встретить сообщения о проведении поисков потерявшихся людей различными волонтерскими формированиями и поисковыми отрядами.

Наиболее доступным способом шифрование информации является работа с QR-кодами. Данную технологию довольно эффективно можно использовать для поиска и своевременного оказания помощи людям, находящимся в категории риска. Для этого необходимо разработать новое или внедрить в существующее (довольно популярное среди населения) мобильное приложение ряд функциональных элементов, а именно:

1. Функция «Зарегистрировать человека». Данная функция позволит пользователю внести данные о человеке необходимые для оперативной связи с родственниками или законными представителями. Такая информация в обязательном порядке должна содержать: фамилию имя отчество и фотографию регистрируемого лица, населенный пункт постоянного проживания, не менее двух номеров контактных телефонов (необходимо предусмотреть процедуру проверки номера через смс) для связи с родственниками или законными представителями, с указанием их ФИО. Необходимо также предусмотреть поля, в которые по желанию пользователя может быть указана иная дополнительная информация, например, если у зарегистрированного лица имеется заболевание требующее регулярное применение лекарственных препаратов.

Результатом регистрации человека в приложении должен стать QR-код содержащий ссылку на краткую информационную страницу информация из которой будет доступна всем пользователям приложения только в процессе активации второй предлагаемой функции «Поиски пропавшего». Данный QR-код может быть распечатан пользователем и вложен в карманы одежды зарегистрированного лица или выполнен в виде брелока (аналог личного жетона военнослужащего или сотрудника силовых структур), находящегося постоянно с зарегистрированным лицом (на цепочке на шею, на браслете и т.д.). Информацию о месте размещения данного QR-кода также целесообразно указывать при первоначальной регистрации человека в системе.

2. Функция «Поиски пропавшего». Данная функция позволит активировать поиски пропавшего человека, когда любой человек указанный ранее как родственник или законный представитель зарегистрированного лица сообщает через приложение о пропаже человека. На данном этапе также необходимо предусмотреть двухэтапное подтверждение сообщения о пропаже, например, через ввод дополнительного пароля полученного сообщившем о пропаже в виде СМС-сообщения на указанный ранее телефон. Также необходимо предусмотреть возможность указания на карте последнего местоположения пропавшего лица, а также тех мест (города, территории, улицы) где по мнению родственника или законного представителя может находиться человек, что в свою очередь потребует получения разрешения о использовании геолокации пользователя приложения.

После сообщения о пропавшем человеке его персональная информационная страница отражается в списке лиц по которым ведутся поиски. Должна быть предусмотрена сортировка данных карточек по странам, регионам, городам и населенным пунктам. Также необходимо добавить функцию рассылки Push-уведомлений пользователей приложения о начале поисков если они находятся в радиусе, например, 10 км. (в зависимости от региона данный радиус может быть другим) от указанных мест возможного нахождения пропавшего.

3. Функция «Карта активных поисков». Реализация данного предложения позволит без особых трудовых затрат создать он-лайн карту на базе существующих сервисов (например Яндекс-карты) которая в режиме реального времени отслеживать информацию о проводимых поисковых операциях и их результатов, своевременно принимать управленческие решения поисковыми формированиями, добровольческими отрядами и иными органами участвующими в поисках.
4. Функция «Нашел потерявшегося». Любой пользователь мобильного приложения может со сканировать QR-код и, если владелец данного QR-кода находится в числе потерявшихся, пользователю, считавшему код будут доступны данные из информационной страницы зарегистрированного лица в том числе контактная информация для связи с родственниками или законными представителями введенная ранее при регистрации. Дополнительно на телефон родственников или законного представителя будет направлено СМС сообщение или Push-уведомление с точными координатами местонахождения потерявшегося человека (по данным геолокации телефона пользователя, считавшего QR-код). В случае подтверждения информации о завершении поисков со стороны родственников или законных представителей информация об этом также может быть разослана через соответствующие Push-уведомление

Все вышеперечисленные функции легко могут быть реализованы в современных мобильных приложениях, однако если для этой цели будет разработано новое приложение потребуются довольно много усилий и затрат на популяризацию его из-за чего одним из целесообразных решений может явиться добавление вышеперечисленных функций в существующее мобильное приложение.

Одним из наиболее близким по своему функционалу является разработанное специалистами Информационно-аналитического центра МЧС России мобильное приложение «МЧС России» в настоящее время предоставляет пользователям возможность не только оперативно вызвать службу спасения, но и при необходимости сделать видимым для представителей экстренных служб собственное местоположение. Приложение определит геолокацию потерпевшего и передаст координаты спасателям. Кроме того, программа приложения состоит из шести рубрик с полезной теоретической информацией служащей отличной подсказкой человеку, попавшему в трудную ситуацию [3].

Целесообразность внедрения вышеприведенных функций обосновывается несколькими факторами:

1. Сокращение времени поисков за счет вовлечение в процесс поиска пропавших широкого круга лиц.

2. Популяризацию поисковых и волонтерских движений в том числе среди молодежи.
3. Возможность трансграничного использования приложения и его функций с учетом законодательства в области защиты персональных данных других стран.
4. Повышение интереса и доверия к мобильному приложению «МЧС России» среди населения в случае внедрения данных функций в существующее приложение.

Существенно повысить доверие к данной системе можно путем внедрения определенного стандарта на брелоки с размещенным на них QR-кодом, наиболее удобным будет являться размещение брелока по аналогии ремешка для умных часов или фитнес-браслетов, но строго определенного, яркого цвета, который будет привлекать внимание прохожих и сигнализировать о том, что обладатель такого браслета возможно нуждается в помощи иных лиц.

Список использованной литературы

1. Козлова Н. Город призраков // Российская газета. – 2008, 28 октября. – № 4781 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rg.ru/2008/10/28/fantomi.html> (дата обращения: 12.03.2021).
2. Бережкова Н.Ф. Российские правовые проблемы поиска без вести пропавших // Крымский научный вестник. 2015. №4-3. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-pravovye-problemy-poiska-bez-vesti-propavshih> (дата обращения: 31.03.2021).
3. МЧС России разработало мобильное приложение – личный помощник при ЧС // [Электронный ресурс] Официальный сайт МЧС России Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4282496> (дата обращения: 31.03.2021).

Особенности и проблемы организации электронного документооборота в подразделениях МЧС России

Макарова Олеся Андреевна
Молодчинина Диана Александровна
Хрусталева Владислава Евгеньевна

Научный руководитель: Мусияченко Елена Владимировна

Институт нефти и газа Сибирского Федерального университета

Внедрение систем электронного документооборота направлено на:

- эффективное управление организацией;
- качественное и оперативное принятие управленческих решений;
- четкое взаимодействие подразделений и исполнителей при работе с документами;
- оперативное обеспечение передачи и поиска информации;
- контроля исполнения документов.

Использование систем электронного документооборота позволяет увеличить эффективность совместной деятельности подразделений и сотрудников учреждения благодаря быстрому, простому и понятному управлению документацией, а также надежной защите и передаче информации.

Автоматизация работы с документами выполняется на основе программно-аппаратного комплекса, в который входят:

- несколько ЭВМ, объединенных в сеть;
- сетевое оборудование;
- печатающие устройства;
- средства копирования документов;
- фотокамеры, планшеты и мобильные устройства;
- сканеры, устройства внешней памяти;
- проекционное оборудование (рис.).

Основными принципами электронного документооборота являются:

- однократная автоматическая регистрация документа, обеспечивающая его идентификацию в применяемой системе;
- возможность одновременного выполнения документационных процессов, обеспечивающая сокращение времени на прохождение документов и оперативность их исполнения;
- идентификация ответственного исполнителя на каждом этапе жизненного цикла документа или документационного процесса;
- единая база документов и информации, обеспечивающая распределенный доступ к документам и исключающая их дублирование;

- эффективная система поиска документов, обеспечивающая их нахождение по минимальному количеству заданных атрибутов;
- эффективная система отчетности, позволяющая отслеживать движение и контроль документов на всех этапах документооборота;
- обеспечение оперативного принятия управленческих решений.



Рис. Структура системы электронного документооборота

Целью данной статьи является рассмотрение проблем и особенностей внедрения электронного документооборота в подразделениях МЧС России.

В таблице 1 дано сравнение применяемых традиционных бумажных и электронных технологий работы с документами [1; 2; 3].

В подразделениях МЧС России работа с документами выполняется на основе системы электронного документооборота АС «Делопроизводство», которая является WEB-версией автоматизированной системы делопроизводства и контроля МЧС.

АС «Делопроизводство» обладает функциями слежения за движением документов, их резервного копирования, содержит необходимые бланки и шаблоны документов, обеспечивающие удобство, оперативность, сокращение трудовых и временных затрат на создание, оформление и обработку документов.

В автоматизированном режиме происходит согласование проектов приказов по основной деятельности, по строевой части, по личному составу, о командировании, протоколов и распоряжений, других исходящих документов, создается электронный архив. Однако, по оценкам экспертов одной из проблем существующей системы является то, что даже с применением новых технических средств автоматизации она не в полной мере обеспечивает требуемую оперативность.

Таблица 1. Сравнение технологий бумажного и электронного документооборота

Бумажный документооборот	Электронный документооборот
Преимущества	
1) Сохранность и передача создаваемых документов при внезапном отключении электроэнергии; 2) Надежное хранение архивных документов, их меньшая уязвимость по сравнению с электронными носителями	1) Экономия времени, трудовых и финансовых затрат на расходные материалы, оргтехнику и ее обслуживание; 2) Высокий уровень защиты информации при обмене и хранении данных; 3) Обеспечение распределенного доступа к информации и документам для всех подразделений и сотрудников организации; 4) Оперативность поиска необходимой информации; 5) Удобство и оперативность создания и редактирования документов; 6) Компактное хранение информации на электронных носителях
Недостатки	
1) Временные и трудовые затраты на редактирование бумажных документов; 2) Большие площади, создание светового, температурно-влажностного режима для хранения архивных документов; 3) Временные затраты для передачи текстовой бумажной информации на большие расстояния	1) Финансовые затраты на приобретение и внедрение электронной системы в организацию; 2) Необходимость обучения сотрудников работе в системе электронного документооборота; 3) Финансовые затраты на оформление электронной подписи

По экономической оценке внедрение электронных технологий в учреждениях и структурных подразделениях МЧС России способствовало сокращению штатной численности сотрудников службы документационного обеспечения управления, а также снизить затраты на расходные материалы и офисную бумагу, общая экономия составила около 300 тыс. руб. в год [4].

Однако, эксперты отмечают, что в подразделениях МЧС России АС «Делопроизводство» используется не в полной версии, в основном задействованы функции отправки информации и документов во внешние организации и Министерство. Поэтому при ведении внутреннего документооборота все входящие документы передаются на рассмотрение руководителям подразделений (и/или их заместителям) в бумажном виде; проекты исходящих и распорядительных документов распечатываются в двух (в случае отправки почтой – в трех) экземплярах; их согласование происходит в бумажном виде. Такой порядок создания, оформления и движения документов занимает длительный период времени, увеличивает объем бумажного документооборота, снижает оперативность принятия управленческих решений.

Для наиболее полного использования возможностей АС «Делопроизводство» предлагаем некоторые решения для эффективной организации электронного документооборота с учетом специфики деятельности подразделений МЧС (таблица 2).

Таблица 2. Предложения по эффективной организации электронного документооборота в системе МЧС

Проблема	Предлагаемое решение
1) Отсутствие/не использование электронных подписей (ЭП): - в подразделениях МЧС России имеются цифровые подписи, но некоторые руководители не прошли обучение по их использованию; - в АС «Делопроизводство» не создан модуль для работы с цифровыми подписями, что ограничивает использование всех возможностей автоматизированной системы	Использование электронных подписей (ЭП): - утвердить перечень лиц с правом ЭП, организовать и провести их обучение; - разработать и ввести в действие инструкцию о защите информации при работе с ЭП; - разработать и подключить модуль для работы с электронными подписями в АС «Делопроизводство»
Результат	
Запуск АС «Делопроизводство» в полноформатном режиме с использованием электронных подписей обеспечит: - максимальный отказ от бумажных носителей, снижение бумажного документооборота; - сокращение площадей для бумажного архива; - снижение нагрузки на службы документационного обеспечения управления; - сокращение времени на создание и движение документов	
Проблема	Предлагаемое решение
2) Применение ftp-протокола передачи файлов по сети, использующего архитектуру клиент-сервер: - ФКУ «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» при ЧС работает с ftp-протоколом передачи файлов по сети, который использует разные сетевые соединения для передачи данных между клиентом и сервером, поэтому сложно отследить точное время предоставления информации из-за разных часовых поясов серверов, это приводит к сбоям при формировании отчетов; - при поступлении информации о ЧС, используется ftp-протокол, а не АС «Делопроизводство», при этом происходят сбои при отработке документов, а в электронном архиве АС могут не сохраниться копии документов, связанных ЧС и представляющих архивную ценность	Создать и ввести в АС «Делопроизводство» специальный модуль для отработки документов при реагировании на ЧС
Результат	
Объединение геоинформационных систем, АС «Делопроизводство» и систем поддержки принятия решений для предупреждения и ликвидации ЧС в мирное и военное время обеспечит оперативность принятия управленческих решений за счет сокращения времени на передачу данных и исключения случайных сбоев при отработке документов	

В результате анализа существующих особенностей организации делопроизводства в подразделениях МЧС России можно сделать вывод о том, что имеются сложности в принятии управленческих решений из-за случаев игнорирования процессов информатизации, поэтому необходимо обеспечить внедрение широких функциональных возможностей АС «Делопроизводство» и ее интеграцию с другими информационными системами.

Предлагаемые мероприятия позволят наиболее полно и эффективно использовать имеющиеся программно-аппаратные средства и модули АС «Делопроизводство», ускорят процесс принятия управленческих решений в системе МЧС России, обеспечат экономию финансовых затрат на процессы документооборота и техническую поддержку АС «Делопроизводство».

Список использованных источников

1. Жильников А.Ю., Михайлова О.С. Электронный документооборот/ Жильников А.Ю., Михайлова О.С. // Территория науки. – 2017. – № 2. – С. 1-5
2. Плюсы и минусы электронного документооборота [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.diadoc.ru/docs/faq/faq-186>
3. Преимущества бумажного документооборота [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://archives-garant.ru/articles/preimushhestva-bumazhnogo-dokumentoooborota>
4. Смирнов И.Д. Модернизация системы делопроизводства и контроля МЧС России: особенности и некоторые пути решения/ Смирнов И.Д.// Электронный научный журнал «ГосПер». – 2018. – №2. – С. 1-5.

Анализ статистических данных боевых выездов военизированных горноспасательных отрядов на объектах горнорудной промышленности

Бек Алексей Викторович

ФГБОУ ВО Академии ГПС МЧС России

С развитием индустриальной промышленности во всем мире и ежегодным увеличением объемов общемирового потребления товаров различного назначения увеличивается и спрос на полезные ископаемые, необходимые для множества целей и имеющие совершенно различное назначение, применяемые во всех сферах, связанных с жизнедеятельностью человека. Минеральное сырье является основой производства 70% всей номенклатуры конечной продукции человечества [1].

Однако объекты ведения горных работ во все времена характеризовались повышенным риском возникновения аварийных ситуаций. В отдельных случаях, аварии на рудниках уносили жизни более 1000 человек, примером можно привести катастрофу произошедшую 26 апреля 1942 года на шахте Бэнсиху в провинции Ляонин, Китай, в результате которой погибло 1549 человек [2]. Стоит отметить, что горноспасательным формированиям приходится сталкиваться с различными по причине и характеру авариями и происшествиями, что в свою очередь делает необходимым совмещение личным составом дежурных смен объектовых служб и формирований множества специализаций: горноспасателя, пожарного-спасателя, газоспасателя и иных [3].

Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [4] предписана необходимость создания на объектах ведения горных работ профессиональных аварийно-спасательных формирований, находящиеся в ведении МЧС России. Также допускает создание профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований по решению Правительства Российской Федерации.

Переход промышленности к рыночным отношениям, приход частного капитала на шахты вызывает тенденцию необоснованного сокращения численности военизированных горноспасательных подразделений [5]. В этой связи существует необходимость определения научных подходов к обоснованию численности профессиональных аварийно-спасательных формирований на объектах горнорудной промышленности, с целью поддержания необходимого уровня безопасности, при экономической эффективности этих формирований. Для этого необходимо определить объем работы аварийно-спасательных служб на охраняемых объектах (число боевых выездов) и трудозатраты на его выполнения (время, требуемое на ликвидацию причины вызова и число привлекаемой для этого техники) [6], что поможет решить задачи проектирования организационных структур горноспасательных формирований.

Автором проведены исследования статистических данных об оперативных (боевых) выездах семи самых загруженных военизированных горноспасательных отрядов ФГУП «Военизированная горноспасательная часть» (далее – горноспасательные отряды) осуществленных на территории охраняемых опасных производственных объектов горнорудной промышленности Российской Федерации, в период с 2015-2019 гг. [7].

Федеральным законом [4] определены понятия «авария» и «инцидент». Дадим определение этим понятиям.

Авария - разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;

Инцидент - отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

За исследуемый период времени общее количество оперативных выездов составило 187 случаев, из них 61 выезд (32,7 %) на ликвидацию различных аварий и 126 случаев (67,3 %) инцидентов и незначительных происшествий. В таблице 1 представлены сведения о количестве и видах оперативных выездов.

Таблица 1. Сведения о количестве и видах оперативных выездов горноспасательных отрядов в период с 2015-2019 гг.

Цель выезда	Количество случаев, ед.						
	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	Сумма	Среднее значение, ед./год
Инциденты	26	33	17	33	17	126	25,2
Аварии, в том числе:	11	6	16	16	12	61	12,2
пожары	6	2	6	10	8	32	6,4
обрушения	3	2	5	2	2	14	2,8
взрывы	1	0	1	0	1	3	0,6
затопления	0	0	2	0	0	2	0,4
прочее	1	2	2	4	1	10	2
Итого выездов	37	39	33	49	29	187	37,4

Наибольшее количество выездов зарегистрировано в 2018 году - 49 случаев (26,2%), а меньше всего выездов в 2019 году - 29 случаев (15,5%). Наибольшее количество аварий зарегистрировано в 2017 и 2018 гг., по 16 случаев.

Среднегодовое количество выездов за исследуемый период составило 37,4 ед./год, в том числе 12,2 ед./год для ликвидации аварий.

Как видно из рисунков значение количества аварий изменяется незначительно, что нельзя сказать о количестве выездов на инциденты, где разница между годами в количестве выездов достигает почти двукратного значения. Стоит отметить, что аварии требуют определенного порядка расследования, что может являться своего рода «барьером» перед регистрацией негативного события и привести к учету этого события в качестве инцидента. На рисунке 1 наблюдается зависимость между

количеством выездов на аварии и количеством выездов на инциденты. При уменьшении количества аварий в 2016 году происходит увеличение количества инцидентов, и наоборот в 2017 году происходит увеличение количества аварий на фоне значительного уменьшения количества инцидентов. Однако, для достоверного утверждения этого факта необходимо провести изучение массива статистических данных за более длительный период времени.

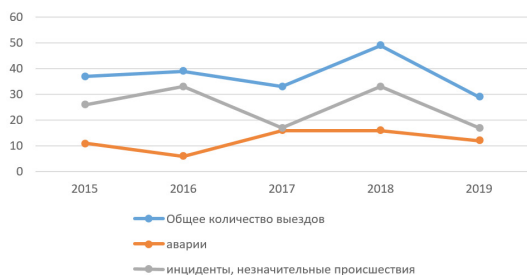


Рис. 1. Диаграмма отражающая количество оперативных выездов горноспасательных отрядов по годам в период с 2015-2019 гг.

Согласно полученным данным, наиболее распространенными авариями являются пожары, на долю которых приходится 17,1% от общего количества выездов или 52,4% от общего количества зарегистрированных аварий. Следующей наиболее распространенной аварией является обрушение горных пород и строительных конструкций, а это 7,6% от общего количества выездов или 22,9% от количества зарегистрированных аварий.

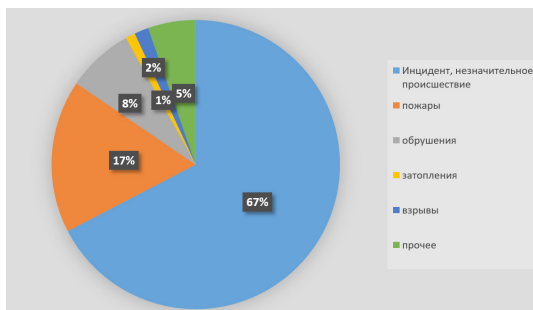


Рис. 2. Круговая диаграмма распределения оперативных выездов горноспасательных отрядов по видам событий (среднее за 2015-2019 гг.).

Среднее число одновременно выезжающих отделений по вызову за исследуемый период составило 1,7 ед. Из рисунка 3 видно, что самое значительное количество техники привлекается для ликвидации затоплений 18,3 ед., далее со значительным отставанием со значением 2,9 ед. на пожары и 2,8 ед. на ликвидацию последствий обрушений.



Рис. 3. Гистограмма распределения количества привлекаемой техники горноспасательных отрядов для ликвидации аварий различных видов (среднее за 2015-2019 гг.).

Исследуемые горноспасательные отряды имеют различный объем работ, связанных с оперативной деятельностью. На рисунке 4 представлена гистограмма распределения количества оперативных выездов и количества привлекаемой для их ликвидации техники по отрядам.

Среднее количество привлекаемой по вызовам техники, в зависимости от конкретного отряда имеет значения от 1,2 ед. в ВГСО Северо-Востока до 3,1 ед. в ВГСО Юга и Центра. Обусловлено это как фактическим наличием техники в расчете в отдельных отрядах, так и характером аварий, с реагированием на которые сталкиваются отряды.

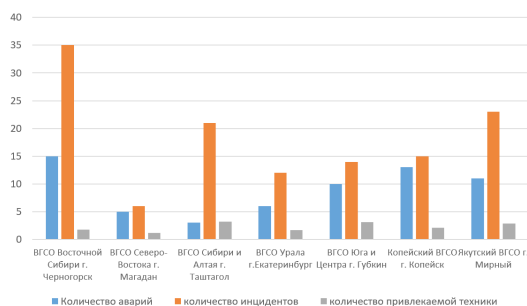


Рис. 4. Гистограмма отражающая распределение количества аварий, инцидентов и количества привлекаемой для их ликвидации техники по отрядам (среднее за 2015-2019 гг.).

Наиболее загруженным в оперативном отношении за исследуемый период является ВГСО Восточной Сибири, на долю которого приходится 26,7% от всех выездов исследуемых горноспасательных отрядов, а также Якутский ВГСО со значением - 18,2%. Наименьшее количество оперативных выездов зарегистрировано в ВГСО Северо-Востока, всего 5,9% от выездов всех отрядов.

Заключение

По представленному анализу статистических данных можно сделать вывод о том, что горноспасательным отрядам приходится сталкиваться с широким перечнем различных по характеру аварий и происшествий. Инциденты и незначительные происшествия являются причиной 67% всех оперативных выездов. При этом основной долей зарегистрированных аварий на объектах горнорудной промышленности являются пожары (52,4%) и обрушения (22,9%). Наблюдается зависимость между средним количеством техники, выезжающей по вызову от вида аварий и происшествий.

Горноспасательные отряды имеют различную нагрузку, связанную с оперативной деятельностью, что можно объяснить промышленной опасностью охраняемых объектов ведения горных работ и промышленной инфраструктуры.

Полученные аналитические сведения о распределении выездов горноспасательных отрядов позволяют использовать их при проектировании профессиональных горноспасательных служб на объектах, обосновании количества оперативных отделений и личного состава для их комплектования, а также использовать сведения при принятии управленческих решений в процессе деятельности.

Список использованных источников

1. Основы горного дела: Учебник / Под ред. акад. К.Н. Трубецкого. – М.: Академический Проект, 2010. – 231 с. + 32 с. цв. вкл. – (Фундаментальный учебник).
2. Интернет ресурс <https://miningwiki.ru/wiki/> Список:Крупнейшие_катастрофы_в_горнодобывающей_промышленности_мира.
3. Бек А.В. Особенности профессиональной подготовки личного состава при несении службы в комплексных аварийно-спасательных формированиях на объектах горнорудной промышленности // Состояние работы с кадрами в ФПС ГПС на современном этапе: сборник материалов научно-практической конференции. Под общ. ред. В.И. Морозова – М. Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, 2021 – С. 153 – 157.
4. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
5. Горбатов В.А., Мячин В.В., Шаров С.А., Иголинский Э.А. Учебник подземного спасателя. – Новокузнецк: 2004. – 330 с.
6. Основы теории организации, функционирования и управления экстренными и аварийно-спасательными службами: Монография/ Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, - М. : Академия МЧС России, 2018. 92 с.
7. Статистические сведения об оперативных выездах военизированных горноспасательных отрядов ФГУП «Военизированная горноспасательная часть» за 2015-2019 гг.

Прогнозирование разливов нефти на объекте Рыбинская (ЛПДС) Красноярского РНУ АО «Транснефть - Западная Сибирь»

Колмакова Олеся Сергеевна

Коваль Юлия Николаевна

кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Линейные производственно-диспетчерские станции (ЛПДС) – можно отнести к одним из самых пожароопасных объектов. Это связано с большим объёмом опасных веществ с которыми они работают. Разгерметизация резервуаров с нефтепродуктом может привести к разливу нефти с разрушением резервуара, пожару и взрыву топливно-воздушной смеси с образованием обширной площади горения. Появляется необходимость применения методов, основанных на научно-обоснованных подходах, для минимизации или полного устранения риска возникновения аварий и катастроф на объектах хранения нефтепродуктов [7, 8].

Актуальность работы обусловлена тем, что нефтяная промышленность является жизнеобеспечивающей отраслью. Быстрый рост производства неминуемо приводит к увеличению количества аварий, которые вызваны неконтролируемым выбросом опасных веществ, ведущие к пожарам и взрывам. Важно спрогнозировать разлив нефтепродуктов техногенного риска и дать возможные рекомендации для снижения негативных последствий.

Цель: спрогнозировать разлив нефтепродуктов на объекте Рыбинской (ЛПДС), в целях уменьшения времени на принятия решений по привлечению сил и средств, оповещения населения, минимизации материального ущерба и загрязнения окружающей среды.

Рыбинская (ЛПДС) является районным нефтепроводным управлением, расположенным в Красноярском крае. Основной задачей объекта является обеспечение приема, транспортировки и сдачи нефти с минимальными затратами в соответствии с заданиями АО «Транснефть – Западная Сибирь». Рыбинская ЛПДС предназначена для приема нефти из нефтепровода в «свободную емкость» резервуарного парка, а так же перекачки нефти из емкости резервуарного парка в магистральный нефтепровод.

Основные этапы составления прогноза пожарного риска Рыбинской ЛПДС:

- анализ пожарной опасности объекта;
- определение частоты реализации пожароопасных ситуаций;
- построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;

- оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
- оценка наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений.

Оценка риска возникновения чрезвычайных ситуаций на ЛПДС Красноярского РНУ проводится на основе идентификации опасностей и результатов количественной оценки значений показателей риска аварий. Сценарии разрушения резервуара приведены на рисунке [4,9].

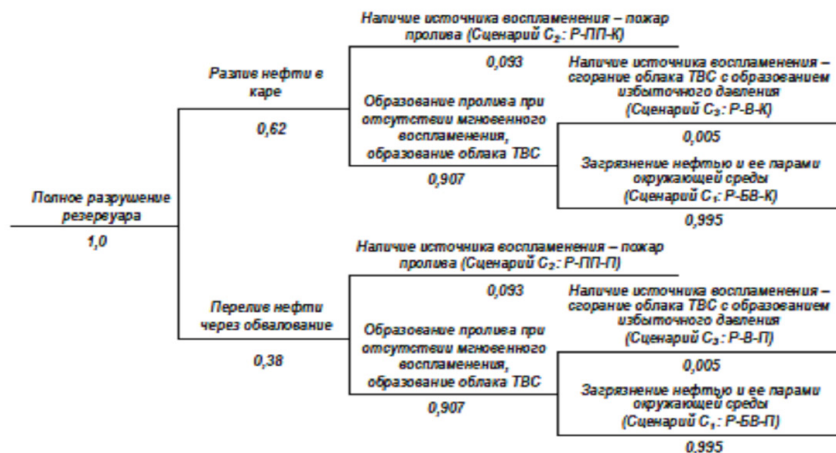


Рис. 1 Сценарии разрушения резервуара

Возможные масштабы разлива нефти на ЛПДС Красноярского РНУ, имеющих наибольшие параметры по диаметру, протяженности между задвижками и объему прокачки, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Частоты утечек из технологических трубопроводов

Диаметр трубопровода, мм	Частота утечек, м ⁻¹ · год ⁻¹	
	Прокол	Порыв
600	4,7 · 10 ⁻⁷	6,4 · 10 ⁻⁹
900	3,1 · 10 ⁻⁷	4,2 · 10 ⁻⁹
1200	2,4 · 10 ⁻⁷	3,2 · 10 ⁻⁹

Частота полного разрушения резервуаров хранения горючих жидкостей при давлении близком к атмосферному с последующим истечением жидкости в обвалование составляет 5 · 10⁻⁶ год.

Объем и площадь разлива нефти на ЛПДС Красноярского РНУ при различном сценарии рассмотрим в таблице 2 [1-3]

Таблица 2. Результаты прогнозирования объемов и площадей разливов нефти на ЛПДС

п/п	Сценарий аварийной ситуации	Наименование опасного вещества	Объем разлива м³	Площадь разлива м²	Масса разлива т	Примечание
	Разгерметизация РВС-20000 в пределах обвалования	Нефть	20000	12214	17000	Карте из 2х РВС. обвалование из местных грунтов 170х79,2 высотой 2 м.
	Разрушение РВС-20000 с переливом через обвалование	Нефть	20000	62214	17000	
	Порыв технологического трубопровода	Нефть	8509	42545	7233	Ду 1020х12 мм, L=148,5 м
	Прокол технологического трубопровода	Нефть	2686	13430	2283	

Объем разлива нефти при порыве трубопровода $V_{пор.}, м³$, определяется по формуле

$$V_{пор.} = 0.25 \times 6 \div 25 \times Q_{сут} + 1 \div 4 \times \pi \times D^2 \times L \quad (1)$$

где $Q_{сут}$ – объем прокачки в сутки, м³/сутки; D – внутренний диаметр трубопровода, м; L – длина участка между задвижками, м.

Объем разлива нефти при проколе трубопровода $V_{прок.}, м³$, определяется по формуле

$$V_{прок.} = 0.025 \times 14 \times Q_{сут} \quad (2)$$

При проколе трубопровода на территории промышленной площадки разлив будет обнаружен не более чем через сутки [5, 6].

Меры защиты от распространения пожара:

- расположение резервуарных парков на пониженных участках нефтебазы;
- размещение аварийных задвижек за пределами обвалования;
- устройство обвалования;
- соблюдение противопожарных разрывов;
- устройство систем пожаротушения и орошения стенок резервуаров;
- установка огнепреградителей.

Хорошо изучив главные факторы и причины происшедших чрезвычайных ситуаций на объектах хранения нефти, можно предложить меры защиты и предотвращения пожаров.

Вывод: оценка риска говорит о том, что мероприятия по снижению вероятности возникновения аварий на объекте помогают не только оценить пожарную опасность объекта целиком, но и выявить, в каких направлениях работа пожарного риска, недостаточна, а также выработать научно-обоснованные рекомендации по повышению уровня пожарной безопасности.

Список использованных источников

1. Федеральный закон Российской Федерации: Федеральный закон №116-ФЗ: [принят Государственной думой 21 июля 1997 года]: «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Гарант. – Текст: электронный;
2. Федеральный закон Российской Федерации: Федеральный закон №123-ФЗ: [принят Государственной думой 22 июля 2008 года]: «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Гарант. – Текст: электронный;
3. Постановление Правительства Российской Федерации: Постановление правительства № 272 [принято Государственной думой 31 марта 2009 года]: «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска» Гарант. – Текст: электронный
4. Постановление Правительства Российской Федерации: Постановление правительства № 613 [принято Государственной думой 21 августа 2000 года]: «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов»,
5. Приказ МЧС России № 404 от 10 июля 2009 года «Об утверждении методики определения расчётных величин пожарного риска на производственных объектах»
6. Артюшкин В.Н. Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте: учебное пособие/В.А. Артюшкин // Москва:Вологда:Инфа-Инженерия; 2019.-128с.
7. Владимиров В.А. Разливы нефти: причины, масштабы, последствия./ В.А. Владимиров // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2014. – с. 217.
8. Кулешова Е. В. К 901 Управление рисками проектов: учебное пособие / автор-сост. Е. В. Кулешова. – 2-е изд., доп. – Томск: Эль Контент, 2015. – 188 с.
9. Рубцов В.В. Пожарная безопасность технологических процессов трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие / В. В. Рубцов, Д.Н. Рубцов; под общ. ред. В. В. Рубцова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2018. – 118 с.

СЕКЦИЯ 3. «Актуальные проблемы криминалистики и судебной экспертизы»

О роли криминалистики в подготовке судебных экспертов

Гусева Полина Артемовна

Научный руководитель: Долгушина Любовь Викторовна

кандидат химических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Судебный эксперт – это человек, который обладает глубокими специальными познаниями в разных областях, например, культуры, искусства, науки, ремесла, которому следственные органы или другие уполномоченные лица поручили исследовать доказательства по определенному делу.

В настоящее время подготовка судебных экспертов осуществляется по федеральному государственному образовательному стандарту по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (ФГОС 3+), который был утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2016 г. № 1342. Кроме того, 31 августа 2020 года подписан Приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 1136 в соответствии с которым, утвержден новый стандарт высшего образования по 40.05.03 Судебная экспертиза (ФГОС 3++), а прием на обучение по стандарту ФГОС 3+ прекращается с 31 декабря 2020 года. Однако, образовательные организации вправе продолжить обучение лиц по стандарту ФГОС 3+.

Не смотря на изменения, внесенные в образовательные стандарты в них имеются общие, схожие компетенции, которыми должен обладать выпускник (таблица).

Таблица. Компетенции, установленные программой специалитета

ФГОС 3+	ФГОС 3++
способностью использовать знания теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики при производстве судебных экспертиз и исследований (ПК-1)	ОПК-7. Способен использовать знания теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики при производстве судебных экспертиз и исследований

Анализируя образовательные стандарты, мы пришли к выводу, что одной из дисциплин при подготовке специалиста по специальности 40.05.03 Судебная подготовка, должна быть «Криминалистика». Ведь без изучения ее нельзя сформировать данную компетенцию.

Рабочий учебный план ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России предусматривает изучение дисциплины «Криминалистика» в объ-

еме 7 зачетных единиц (252 часа). Дисциплина изучается 5-6 семестрах, контактная работа составляет 120 часов, из них 67 % - практические занятия. Такое распределение занятий подготовить специалиста готового выполнять такие обязанности как:

- Проводить осмотр места происшествия на предмет возможных улик;
- Фиксировать обнаруженные следы преступления на фото- или видеоаппаратуру;
- Проводить необходимый анализ;
- Проводить работу с документацией.

В настоящее время, в век бурного развития информационных технологий при подготовке любых специалистов на первый план выходит визуализация информации. Поэтому целью нашей работы явилась – разработка комплекта стендов для сопровождения учебного процесса при подготовке специалистов – судебных экспертов.

Знание предмета, задач, объекта познания любой науки является одним из основных при ее изучении, поэтому мы разработали стенд (рисунок 1), где рассматриваем предмет, этапы разработки учения о предмете криминалистики, объекты познания закономерности механизма преступления и задачи криминалистики.



Рис. 1. Стенд «Криминалистика»

Одним из основных вопросов криминалистики является трасология.

Трасология – отрасль криминалистики, в которой разрабатываются приемы и средства собирания и исследования следов для выяснения обстоятельств.

Для подготовки студентов в области трасологии проводятся занятия по трасологии. Для качественной подготовки специалистов по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» специализация №2 «Инженерно-технические экспертизы» в Академии разработан рабочий учебный план. Одной из дисциплин которого является дисциплина «Трасология и трасологические экспертизы».

Для информационной поддержки дисциплины «Трасология и трасологические экспертизы» нами разработан стенд (рисунок 2), на котором рассматриваются следы орудий взлома, динамические следы и фрагмент протокола осмотра места происшествия с описанием следов орудия взлома.

ТРАСОЛОГИЯ

Следы орудий взлома:

Следы орудий взлома:

- Вдавленные (объемные) следы образуются в результате встречного (прямого) взаимодействия следообразующего и сопротивляющегося объектов. Они образуются в результате удара или давящего усилия при отжиме или нажиме орудием взлома на препятствие.
- Следы встречного резания образуются при перерезании (перекручивании) душек, замков, гвоздей, листового железа. На торцах разреза образуются следы в виде трасс из параллельных валяков и бороздок, которые позволяют идентифицировать режущий инструмент.

Динамические следы:

Динамические следы (скопление, резания, вращения, разгуб, респилы) образуются в результате движения одного или обоих объектов следообразование и проявляются в виде борозд, валяков, полос, щарпан (следы сабель, топ, пилы, орудия взлома, следы на туле от стенок канала ствола оружия). По динамическому следу можно определить направление движения следообразующего объекта, провести его идентификацию, выявить некоторые особенности его внешнего строения.

Фрагмент протокола осмотра места происшествия с описанием следов орудия взлома

« На левом косяке входной двери в квартиру на расстоянии 150см от пола, 19мм от внутренней стороны косяка с наружной стороны, имеется объемный след давления прямоугольной формы максимальными размерами 20*30мм, глубиной 2мм, расположенный под углом 60° градусов к вертикальной линии косяка, основание следа направлено внутрь квартиры. Волочок древесины в следе находится в сломанном состоянии, поверхность древесины в следе имеет характерный металлический блеск. С участка дверной коробки с объемным следом сделан вытиск.

Форма следа, его размеры позволяют сделать вывод о том, что данный след оставлен твердым металлическим орудием, имеющим прямоугольную рабочую часть шириной 20мм. На расстоянии 130см от пола, на заворной плыне, имеется след скопления прямоугольной формы размерами 8*10мм глубиной 0,1мм. Основание следа направлено внутрь квартиры. След представляет собой мелкие валяки и бороздки (трассы), расположенные параллельны друг к другу. В следе имеется характерный металлический блеск. Форма следа, его размеры позволяют сделать вывод о том, что он оставлен металлическим орудием, имеющим прямоугольную рабочую часть шириной 10мм.





Рис.2. Стенд «Трасология. Орудия взлома»

Так же основным вопросом криминалистики является дактилоскопия. Дактилоскопия – раздел трасологии, который изучает свойства, характеристику и строение папиллярных узоров кожи человека (в основном рук), в целях идентификации по следам, обнаруженным на месте происшествия. Раздел дактилоскопии предусмотрен рабочей программой дисциплины «Трасология и трасологические экспертизы». На изучение данного раздела отводится 76 часов аудиторной работы.

ДАКТИЛОСКОПИЯ

Участки кожного покрова ладони рук



- узоры на ногтевых фалангах
- узоры на средних фалангах
- узоры на основных фалангах
- подпальцевый участок
- радиальный участок
- ульнарный участок

Основные слои кожи

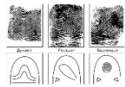




Верхний слой эпидермиса Нижний слой дерма Верхняя часть дермы сосочковый слой

Папиллярные узоры ладони рук

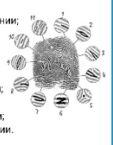
Типы папиллярных узоров



Основные свойства папиллярных узоров

- Неизменяемость узора в течение всей жизни человека
- Индивидуальность в неповторимости каждого отдельного узора
- Восстанавливаемость после повреждений верхнего слоя кожи

Частные признаки папиллярных узоров



- начало папиллярной линии;
- глазок;
- разветвление папиллярной линии;
- слияние папиллярных линий;
- папиллярная точка;
- мостик;
- крючок;
- окончание папиллярной линии;
- островок;
- фрагмент папиллярной линии;
- тонкие межпапиллярные линии.

Рис. 3. Стенд «Дактилоскопия»

Поэтому мы разработали стенд по дактилоскопии, на котором показаны основные сведения необходимые для усвоения, такие как папиллярные узоры ладони рук, участки кожного покрова ладони рук и основные слои кожи.

Необходимо отметить, что в образовательных организациях МЧС России, на основании федеральных государственных образовательных стандартов, готовят специалистов по специальности «Судебная экспертиза».

Судебная экспертиза возникла в уголовном процессе, как средство доказывания. Реализация ее возможностей доминирует на последующем этапе расследования, когда появляются те источники доказательств – следы преступлений, которые становятся объектами экспертных исследований, производимых в целях установления обстоятельств преступлений и причастных к их совершению лиц [3].

Список использованных источников:

1. Приказ Минобрнауки России от 28.10.2016 N 1342 (ред. от 13.07.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза (уровень специалитета)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2016 N 44595) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_208497/
2. ПРИКАЗ Минобрнауки РФ от 31.08.2020 N 1136 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - СПЕЦИАЛИТЕТ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 40.05.03 СУДЕБНАЯ ЭКСПЕРТИЗА» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14.09.2020 N 59827) // URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/23541>
3. Волынский А.Ф., Прорвич В.А., Хрусталеv В.Н. Судебная и «следственная» экспертизы в системе научно-технического обеспечения раскрытия и расследования преступлений // Судебная экспертиза. 2019. № 4 (60). С. 8-25.

К вопросу о современном состоянии дорожно-транспортных преступлений

Черкасов Артем Павлович

Научный руководитель: **Ступина Светлана Александровна**

кандидат юридических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Состояние, структура и динамика дорожно-транспортных происшествий в России за последние годы оказались крайне неблагоприятными. Так, за последние 5 лет в России произошло 991 359 тыс. дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП), из них, с участием водителей, находящихся в состоянии опьянения, произошло около 100 тыс. ДТП, в которых погибли и получили ранения более 150 тыс. чел. Ежегодно в стране погибает от 15 до 25 тыс. чел., и более чем 200 тыс. причиняется вред здоровью различной тяжести. Аварийность на транспорте наносит экономике России ущерб, который, по оценкам экспертов, составляет от 2% до 5% валового национального продукта, который сопоставим с вкладом в ВВП отдельных отраслей национальной экономики, например, электросвязи или лесной промышленности.

Рассматривая ДТП в целом и дорожно-транспортные преступления в частности, отметим, что для отнесения события к дорожно-транспортному происшествию необходимо наличие как минимум трех условий:

1. транспортное средство должно двигаться;
2. событие должно быть связано с этим транспортным средством;
3. последствия события должны соответствовать перечисленным в определении.

Следовательно, внезапная смерть в транспортном средстве водителя или пассажира в результате сердечного приступа не является криминальной и, соответственно, не относится к ДТП, так как это событие напрямую не связано с движением автомобиля. Также сложно отнести к ДТП нанесение травмы водителю в ситуации, когда он устраняет какие-либо неисправности в неподвижно стоящем автомобиле, за исключением случаев, когда указанное стало следствием наезда на такое транспортное средство другого движущегося транспортного средства.

В отличие от дорожно-транспортного происшествия, дорожно-транспортное преступление – это автопроисшествие, которое вызвало последствия, предусмотренные уголовным законодательством.

По итогам 2020 г. в Российской Федерации было выявлено 10031 факт нарушений правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств, за что предусмотрена уголовная ответственность по ст. 264 УК РФ.

В целом в 2020 г. в РФ количество таких преступлений по сравнению с 2019 г. снизилось на 4,6%, в Сибирском федеральном округе на 6,4% (всего зарегистрировано 1369), в Красноярском крае на 10,8% (223) [1].

В сравнение в 2019 г. в РФ по ст. 264 УК РФ зарегистрировано 10519 (-0,4%), в СФО – 1462 (-4,6%), в Красноярском крае 250 (13,1%) [1].

В целом позитивное влияние на состояние преступности в рассматриваемой сфере оказывает распространение практики использования аппаратно- программного комплекса «Безопасный город», технических средств контроля, в том числе систем распознавания лиц.

Следует понимать, что в 2020 г. на фоне пандемии реализовывались ограничительные меры, направленные на недопущение распространения коронавирусной инфекции: закрытие части общественных мест или ограничение доступа к ним; уменьшение числа посетителей; контроль за соблюдением гражданами режима карантина и самоизоляции; введение карантинных мер; перевод значительной части граждан на удаленную работу и обучение; развитие сервисов по доставке товаров привели к снижению числа пребывающих на улице граждан, послужили причиной более интенсивного, чем в прошлые годы снижения числа уличных преступлений.

Указанные меры непосредственно влияют как на состояние всей преступности в целом, так и на дорожно-транспортную преступность.

Однако, что касается такого опасного преступного посягательства в рассматриваемой сфере, как нарушение правил дорожного движения лицом, подвергнутым административному наказанию (ст. 264.1 УК РФ), то по итогам 2020 г. в РФ по ст. 264.1 УК РФ зарегистрировано 58537 (0,9%), в СФО 11049 (0,5%), в Красноярском крае – 2128 (-3,8%) [1].

В 2019 г. эти показатели соответственно в РФ 57987 преступлений (-7,1%), в СФО – 10994 (-10,1%), в Красноярском крае – 2212 (-19,3%) [1].

При этом практика показала, что каждый пятый из осужденных за вождение в нетрезвом состоянии совершил преступление повторно, что означает, что это лицо ранее было осуждено по статье УК 264.1. «Нарушение правил дорожного движения лицом, подвергнутым административному наказанию».

«В 2020 году доля лиц, совершивших повторные нарушения по статье УК 264.1, составила 20%, в 2019-м - 15%, а в 2018 году из осужденных только каждый десятый сел за руль пьяным, будучи уже когда-то судимым за такое преступление. Таким образом, процент серийных нарушителей ежегодно растёт» [2].

Рассмотрим некоторые причины, условия и факторы совершения таких дорожно-транспортных преступлений.

Причины и условия дорожно-транспортных преступлений следует определять как «совокупность объективных и субъективных факторов, снижающих состояние защищенности участников дорожного движения от дорожно-транспортных происшествий и их последствий, связанных с возникновением опасной, аварийной ситуации, личностью правонарушителя, социально-правовыми и организационно-техническими недостатками» [3].

Специфика дорожно-транспортных преступлений, прежде всего, определяется неосторожной формой вины, а затем уже целым комплексом причин, приводящим к данному событию.

Среди условий совершения рассматриваемых преступлений, можно выделить, например, следующие: несовершенство расстановки дорожных знаков, несвоевременная работа дорожных служб по обеспечению надлежащего состояния дорожного покрытия, изъяны дорожного полотна, техническая неисправность транспортного средства и т. д.

К факторам, прежде всего, следует отнести неблагоприятные погодные условия.

Однако, основной причиной в рамках субъективной теории причинности следует определить вину водителя, а не технические причины или дорожное покрытие. Последнее лишь выступает фактором или условием.

«Личность и конкретные жизненные обстоятельства внешней среды примерно в равной степени обуславливают большинство преступных деликтов, в том числе и неосторожных» [4, с. 57].

Именно деформация сознания водителя, обусловившая пренебрежение или легкомысленное отношение к существующим правилам дорожного движения, является причиной совершения преступлений по ст. 264 УК РФ.

Заметим, что основной причиной аварийности из-за нарушения ПДД водителями ТС являлось несоблюдение очередности при проезде перекрестков. Однако наиболее тяжкими последствиями характеризовались ДТП, связанные с выездом на полосу встречного движения. Девять из десяти наездов на пешеходов совершаются на улицах и дорогах городов и населенных пунктов. На нерегулируемых пешеходных переходах происходит две трети наездов на пешеходов.

Что же касается преступлений по ст. 264.1 УК РФ, то именно личность, характер, алкогольное опьянение – вот основные причины.

Таким образом, при профилактике ДТП особое внимание следует уделить работе с лицами, управляющими транспортными средствами. При этом акцент должен быть поставлен на формирование законопослушной личности через систему профилактических мероприятий.

Список использованной литературы

1. Состояние преступности: URL: <https://мвд.рф/folder/101762/> (дата обращения: 17.05.2021).
2. Наказание за регулярное вождение в пьяном виде будет ужесточено // Российская газета. 15.03.2021. URL: <https://rg.ru/2021/03/15/nakazanie-za-reguljarnoe-vozhdenie-v-pjanom-vide-budet-usileno.html>.
3. Танага И.В. Причины и условия, способствующие дорожно-транспортным преступлениям и пути их устранения // Общество и право. 2009. № 2 (24). С. 117-120.
4. Мешалкин С. Н. Проблемы борьбы с преступлениями в сфере безопасности дорожного движения: уголовно-правовые и криминологические аспекты: монография. Домодедово: ВИПК МВД России, 2003. 115 с.

Проблемы оценки заключения эксперта в уголовном судопроизводстве

Ильина Ксения Алексеевна

Научный руководитель: Ступина Светлана Александровна

кандидат юридических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Проблема недостоверной оценки экспертного заключения в суде наиболее распространена в реалиях современного судопроизводства. Принцип свободной оценки доказательств, предусмотренный уголовно-процессуальным законодательством, гласит о том, что ни одно доказательство не имеет заранее установленной силы, согласно ч. 2 ст. 17 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (далее – УПК РФ). Заключение эксперта, являющееся одним из видов письменных доказательств, также подвергается оценке независимого суда. Однако в силу своей специфики, данный вид доказательств довольно сложно подвергается подобной проверке, из-за чего в большинстве случаев возникают разногласия в достоверности экспертного заключения.

Кроме этого, трудности зависят от ряда причин, к которым можно прежде всего отнести такие, как отсутствие специальных знаний у сотрудников правоохранительных органов и судей; использование экспертом в заключении специальной терминологии, которая придает тексту сложность стороннего независимого восприятия и понимания; отсутствие унифицированных методических указаний и рекомендаций по проведению экспертного исследования в уголовном деле.

В действующем законодательстве Российской Федерации не предусмотрен процессуальный порядок оценки экспертного заключения в суде. Следовательно, судья, прокурор, то есть лица, проводящие оценку заключения эксперта, руководствуются при этом своими внутренними убеждениями, основанными на требовании закона и совести. От достоверной оценки экспертного заключения зависит результат расследования уголовного дела.

При этом для деятельности лиц, проводящих оценку экспертного заключения, не установлен конкретный порядок процессуальных действий.

Заключение эксперта – одно из доказательств, предусмотренных УПК РФ, данное на основе специальных знаний и позволяющее установить обстоятельства, имеющие значение для уголовного дела. По ст. 88 УПК РФ заключение эксперта, как и любое доказательство, представленное суду, подлежит оценке и проверке на общих основаниях. Согласно Федеральному закону от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» лицо, проводящее исследование в рамках производства экспертизы, должно быть независимым и непротиворечивым. Проводить исследование объективно на строго научной и практической основе в пределах соответствующей специальности, все-

сторонне и в полном объеме. Эксперт дает заключение, основываясь на результате проведенных исследований в соответствии со своими специальными знаниями. При оценке заключения первым делом выясняется насколько деятельность эксперта и его заключение соответствуют вышеперечисленным требованиям. А также научно ли обоснованы методики и положения науки, которыми руководствовался эксперт, насколько связаны ход рассуждения и выводы, не допущены ли иные процессуальные ошибки в деятельности судебного эксперта. Все вышеперечисленные требования позволяют обеспечить надлежащую оценку экспертного заключения.

Согласно принципу свободной оценки доказательств, предусмотренному в ч.1 ст. 17 УПК РФ, судья, следователь, прокурор, дознаватель оценивают доказательства по своему внутреннему убеждению, руководствуясь при этом законом и совестью. В соответствии с этим доказательства оцениваются независимо от внешних предустановленных критериев. То есть лица, оценивающие экспертное заключение, производят оценку по большей части с точки зрения права (относимости, допустимости, достоверности доказательств), а не научности и методологии, применяемой экспертом в процессе производства экспертизы.

Как показывает практика, в большинстве случаев, лица, проводящие оценку экспертного заключения по ряду уголовных дел, нарушают требование закона и при наличии в материалах дела заключений экспертов нередко игнорируют данное доказательство, что противоречит п. 19 ч. 3 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 21.12.2010 №28 «О судебной экспертизе по уголовным делам», в котором отмечено, что суду надлежит указать, к каким выводам пришел эксперт в результате проведенного исследования, а не ограничиваться ссылкой на экспертное заключение в приговоре. По большей части это происходит потому, что научный анализ заключения эксперта достаточно сложный этап оценки, который представляет особую трудность, поскольку требует наличия специальных знаний в конкретной сфере экспертизы лицу, производящему оценку заключения.

Понятие достоверности заключения эксперта следует не равнозначно таким критериям, как его обоснованность и правильность, поскольку с гносеологической точки зрения достоверность следует рассматривать, как доказанную, обоснованную истину, следовательно именно достоверность, выступая более широким понятием, определяется соответствием выводов эксперта объективной действительности (его истинностью), а также и его обоснованностью.

Если рассматривать исследуемую проблематику с содержательной (фактической) стороны, то согласно ст. 204 УПК РФ эксперт обязан указывать в своем заключении методики, применимые им в процессе работы (п.9 ст. 204 УПК РФ). Однако оценку экспертного заключения в суде производят лица (судья, прокурор, следователь), не обладающие специальными знаниями в области судебной экспертизы. Априори для них не представляется возможным оценить методологию экспертного исследования с научной точки зрения, в виду отсутствия у последних достаточных знаний в данной области науки, техники, искусства и ремесла.

Указанные субъекты доказывания по объективным причинам способны оценить только лишь полноту заключения, а также осуществить проверку соблюдения экспертом необходимых процессуальных требований при производстве и оформ-

лении экспертизы, соответствует ли соответствия методики исследовательской части заключению.

Согласно смыслу действующего законодательства, для того чтобы избежать формальности, заключение эксперта нельзя связывать с его должностью, уровнем квалификации, ученым званием, а также с экспертным учреждением, к которому принадлежит эксперт. Исследование А.Н. Петрухиной показало, что на практике большинство лиц, проводящих оценку экспертного заключения, учитывая должность и авторитет эксперта, игнорируют его заключение или занимают позицию «сокращенных заключений экспертов», что приводит к недостоверной оценке, и, следовательно, существенно влияет на исход уголовного дела [1].

В оценке заключения эксперта существенную помощь могут оказывать специалисты. В Постановлении Пленума Верховного Суда РФ №28 от 21.12.2010 «О судебной экспертизе по уголовным делам» предложено использовать показания или письменное заключение специалиста для оказания помощи в оценке заключения эксперта и его допросе. Однако отечественное законодательство не регулирует специальными нормами пределы компетентности специалиста, особенно с учетом того, что специалист не может обладать более широкой компетенцией, чем эксперт. Тем не менее, на практике были случаи, когда специалист давал рецензию на заключение эксперта, но только в рамках научной обоснованности и правильности методик, использованных в процессе исследования. Учитывая проблему разграничения заключений эксперта и специалиста после принятия дополнений в ст. 74 и 80 УПК РФ от 2003 г., на наш взгляд, не логично использовать специалиста как рецензента экспертного заключения, поскольку оценка заключению эксперта, данная специалистом, не является правомерной, так как в соответствии со ст. 88 УПК РФ оценивать доказательства вправе только дознаватель, следователь, прокурор и суд.

Вместе с тем, имеет право на существование мнение специалиста о заключении эксперта, в частности, о состоятельности и обоснованности примененных экспертом методик исследования, достаточности представленных объектов для объективности проведенного исследования и выводов эксперта и т.д.

При этом мнение специалиста может быть дано путем заключения, рецензирования, письменной консультации, акта экспертного исследования. Но это все не регламентированные законом действия.

Однако, на практике «особой популярностью» при сомнениях в оценке заключения эксперта пользуются рецензии. Нередки случаи, когда на основе рецензии суд назначает повторную экспертизу.

Таким образом, показания свидетеля, обладающего специальными познаниями в той или иной области знаний вполне уместны и даже обоснованы в целях установления компетентности эксперта, что поможет субъектам доказывания оценить достоверность заключения такого эксперта.

Во внесенном в Государственную Думу законопроекте «О судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» было предложено создать Единый Реестр методических материалов по производству судебных экспертиз, который содержит сведения о наименованиях и регистрационных номерах методических рекоменда-

ций по производству судебной экспертизы. Все это позволяет обеспечить на более высоком уровне проведение судебной экспертизы и ее оценку, однако на практике редко встречаются случаи, когда лица, производящие оценку экспертного заключения, пользовались бы данным ресурсом [2].

Заметим, что, к примеру, в Республике Беларусь постановлением Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь от 26 августа 2020 г. № 3 утверждена Инструкция о порядке формирования, ведения и использования Реестра методических материалов в сфере судебно-экспертной деятельности и с 1 января 2021 г. Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь начал формировать и вести Реестр методических материалов в сфере судебно-экспертной деятельности [3].

Расследование преступлений – многогранный процесс, требующий от лица, расследующего дело, специальных знаний в различных областях научного познания. И требовать от лиц, проводящих расследование, наличие специальных знаний в области науки и методологии судебной экспертизы попросту невозможно. Судебный эксперт – лицо, содействующее осуществлению правосудия, наделенное компетенцией, являющееся незаинтересованным в исходе дела и независимым лицом. Исходя из всего вышеперечисленного, было бы целесообразно закрепить правосубъектность судебного эксперта без возможности применения отраслевой (уголовно-процессуальной) правоспособности, а только определенной компетенцией, то есть специальными знаниями, применимыми для раскрытия дела.

Таким образом, заключение эксперта не является особым доказательством и оценивается по общим правилам оценки доказательств (ст. 88 УПК РФ). Вместе с тем к его оценке требуется специфический подход, так как это доказательство основано на использовании для его получения специальных знаний, которыми не располагают субъекты назначения экспертизы.

Соответственно давно назрела необходимость в принятии унифицированных критериев оценки судом, прокурором, следователем и дознавателем достоверности заключения эксперта как доказательства.

Список использованных источников

1. Петрухина, А.Н. Заключение эксперта и его оценка в уголовном процессе: дисс. ... канд. юрид. наук / А.Н. Петрухина. Москва, 2012. URL: <http://www.dslib.net/kriminal-process/zakljuchenie-jeksperta-i-ego-ocenka-v-ugolovnom-processe.html> (дата обращения: 05.03.2021).
2. Шутемова, Т.В. Оценка прокурором заключения судебного эксперта по уголовным делам / Т.В. Шутемова // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2018. Т. 1. № 3. С. 191-198.
3. Полезное в судебной практике. В Беларуси создается Реестр методических материалов в сфере судебно-экспертной деятельности. URL: <https://etalonline.by/novosti/korotko-o-vazhnom/sudebnaya-praktika-reestr-metodicheskikh-materialov-sudebno-ekspertnoy-deyatelnosti/> (дата обращения: 05.03.2021).

Исследование остатков сильных окислителей на месте пожара

Малышенко Виктория Александровна

Гапоненко Арина Викторовна

Волкова Виолетта Владиславовна

Научный руководитель: Кондратьева Лариса Владимировна

ФГБУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Количество пожаров, наблюдаемых в России, по мнению некоторых специалистов, включает большое число латентных преступлений, связанных с поджогами. Это связано с тем, что участились случаи поджогов, связанные с использованием нетрадиционных инициаторов горения.

Нетрадиционными инициаторами горения являются специальные составы на основе окислителей и пиротехнических смесей. Данные вещества используются при поджогах не так часто, как ГЖ и ЛВЖ.[1]

Данное исследование ставило своей целью поиск остатков поджигающих смесей после пожара. Эти остатки необходимо искать по следам сильных окислителей, входящих в их состав.

Когда применяется нетрадиционный инициатор горения, на месте пожара может оставаться окислитель в двух состояниях — первоначальном (окисленном) и восстановленном.[2]

Основы полевого определения поджигающих нетрадиционных смесей на объектах-носителях базируется на качественном анализе окислителей на поверхностях материалов и предметов после термического воздействия пожара. Данный анализ осуществляется реактивными индикаторными средствами (РИС). Окраска применяемого индикатора при этом изменяется в результате взаимного восстановления и окисления индикатора и окислителя.[1]

Окраска окисленных форм окислительно-восстановительных индикаторов при их взаимодействии с изученными окислителями приводится в [1, с.93].

Экспресс метод предназначен для обнаружения и частичной диагностики сильных окислителей. Эта методика была выработана при исследовании некоторых окислителей, таких как нитраты, хроматы и бихроматы, йодаты и броматы, хлораты и перхлораты, перманганаты, хроматы и бихроматы.[1]

Этот метод работы на месте пожара даёт возможность обнаружения остатков окислителей при различной температуре и различном времени воздействия на некоторые объекты-носители — древесину, окрашенный металл, фрагменты мягкой мебели. Во время экспериментов применялось проливание объектов-носителей проточной водой для имитации тушения пожара.

Экспериментальная часть

1 этап. Приготовление реактивных индикаторных средств.

В виде индикаторных растворов были использованы следующие реактивные индикаторные средства:

1. Раствор на основе дифениламинсульфоната натрия в серной кислоте.
2. Раствор на основе дифениламина в серной кислоте.
3. Раствор индигокармина [4]

2 этап. Приготовление растворов — имитаторов окислителей

Для приготовления растворов окислителей использовали перманганат, хромат и бихромат калия, нитрат натрия (аммония), сульфит калия с минимальной концентрацией 1%).[5]

На рисунке 1 изображены растворы имитаторов окислителей.



Рис. 1. Растворы окислителей

3 этап. Пропитка древесных образцов окислителями

Древесные образцы пропитывали каждым из окислителей, получили пять образцов.



Рис. 2. Пропитка древесных образцов окислителями

4 этап. Сжигание образцов древесины

Пропитанные окислителями образцы древесины подвергли сжиганию в трубчатой печи (имитация пожара).

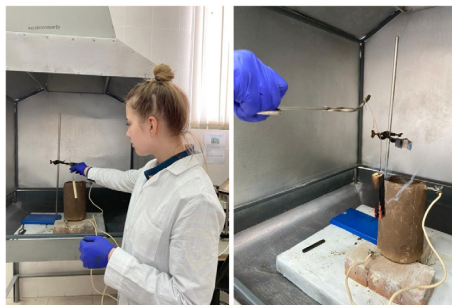


Рис.3. Сжигание образцов древесины

5 этап. Пробоподготовка

Образцы после пожара подвергаются смыву теплой водой и затем фильтрации через обеззоленные фильтры.

6 этап. Тестирование проб. Тестовые определения смывов с образцов выполнялись поочередно каждым индикатором. Индикаторы при взаимодействии с окислителями переходят в восстановленную форму, приобретая при этом характерное индивидуальное окрашивание (табл. 1).[7]

Окислители поочередно тестировались растворами приготовленных индикаторов и сравнивались с эталонными тестами.

На рисунке 4 изображены растворы протестированных эталонных образцов окислителей.



Рис. 4. Протестированные образцы эталонных окислителей

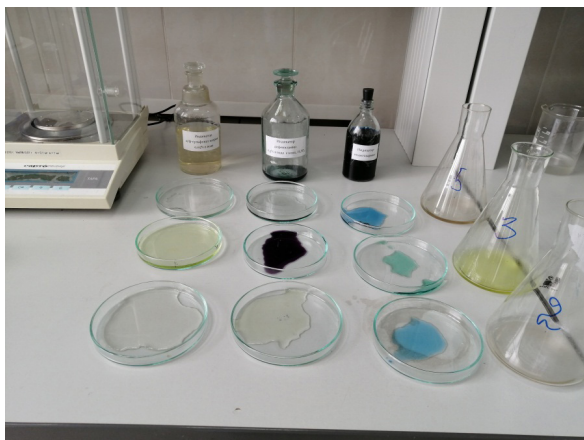


Рис. 5. Протестированные растворы смывов с образцов

На основании полученных тестов можно сделать вывод о применимости полевого экспресс метода определения инициаторов горения на месте пожара.

Таблица 1. Результат тестирования образцов

Индикаторы	Образец №1 (NH_4NO_3)	Образец №2(KMnO_4)	Образец №3($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)	Образец №4(NaNO_3)	Образец №5(K_2SO_3)
индигокармин	голубой	голубой	бирюзовый	голубой	голубой
дифениламин	синий	синий	Тёмно-синий	фиолетовый	серо-синий
д/ф-сульфат натрия	бесцветный	Светло- фиолетовый	фиолетовый	Светло- серый	бесцветный

Вывод

Самым чувствительным из индикаторов оказался индикатор на основе ДФА в серной кислоте, так как способен тестировать все изученные окислители (табл.1). При использовании индикаторного раствора на основе ДФА были получены хорошие результаты окрашивания во всех образцах обугленной древесины. Положительная реакция этого индикатора позволит решить проблему места отбора проб на пожаре с целью последующего лабораторного анализа.

Различные индикаторы могут решить задачу частичной диагностики окислителей по различным группам – группа нитратов, группа хлоратов и перхлоратов, группа перманганатов, прочие окислители.

В результате экспериментов выяснили, что приготовленные РИС возможно использовать для обнаружения нетрадиционных окислителей (спецсоставов) на месте пожара.

Список использованных источников

1. Чешко, И.Д. Техническое обеспечение расследования поджогов, совершенных с применением инициаторов горения / И.Д. Чешко, М.А. Галишев, С.В. Шарапов, Н.Н. Кривых, 2002. – 131 с.
2. Микеев, А.К. Поджог: причина пожара и способ совершения преступления / А.К. Микеев // Пожарная безопасность. – 2000.–№1. – С. 128–132.
3. Золотов, Ю.А. Основы аналитической химии. Учебник. в 2 т. / Ю.А. Золотов. – 6-е изд., – Москва: Издательский центр «Академия», 2014. – 400, 403 с.
4. Кунце, У. Основы качественного и количественного анализа Учебник / У.Кунце, Г.Шведт. – Москва: Мир,1997. – 424 с.
5. Петрухин, О.М. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учебное пособие / Под ред. О.М. Петрухина. – Москва: Альянс: Путь, 2006 – 398 с.
6. Васильев, В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум. / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – Москва: Дрофа, 2004. – 416 с.
7. Васильев, А.В. Качественный анализ. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие / А.В. Васильев, Л.В. Кондратьева, Ю.Н. Коваль. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – 143 с.: ил..

К вопросу исследования звукоизоляционных плит, применяемых для отделки кинотеатров, на воспламеняемость

Пабст Анастасия Николаевна

Кривун Николай Юрьевич

Научный руководитель: Гапоненко Мария Викторовна

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

На современном этапе одним из немаловажных факторов, оказывающих негативное влияние на социально-экономическую, демографическую и экологическую стороны развития России, являются пожары, приводящие порой к многомиллионному материальному ущербу и причинению вреда жизни и здоровью граждан.

Наиболее трагичными случаями пожаров в текущем столетии стали: ТЦ «Пассаж» (Ухта, 2005 г., 25 человек), Клуб «Хромая лошадь» (Пермь, 2009 г., 156 человек), ТЦ «Адмирал» (Казань, 2015 г., 19 человек), ТЦ «Зимняя вишня» (Кемерово, 2018 г., 64 человека).

Важно, что каждое подобное здание нуждается во внутренней отделке для повышения комфортабельности пребывания в них людей, что диктует соответствующие требования к безопасности материалов этой отделки, регламентируемые, главным образом, федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1].

Воспламеняемость, как одно из пожароопасных свойств материалов внутренней отделки, занимает особое место в возникновении, развитии пожара, а также безопасности жизни и здоровья граждан. Именно поэтому исследование воспламеняемости материалов внутренней отделки залов кинотеатров, а в дальнейшем разработка предложений по её снижению приобретает высокую актуальность.

Опираясь на события 2018 года, в качестве поля исследования были выбраны кинотеатры г. Омска. Помимо самих залов кинокомплексы имеют множество помещений таких как: помещения для обслуживания зрителей, комплекс помещений технологического обслуживания, складские помещения, мастерские, санитарно-гигиенические помещения, а также помещения для персонала и проекционные.

Таким образом, объектом исследования выступают пожароопасные свойства современных отделочных материалов, а именно – воспламеняемость.

Предметом выпускной квалификационной работы являются современные материалы, используемые для внутренней отделки стен залов кинотеатров в г. Омске.

Целью работы – исследования материалов внутренней отделки залов кинотеатров на воспламеняемость, выработка решений по повышению ее степени.

Материалы внутренней отделки залов кинотеатров несут в себе не только декоративное назначение, но имеют ряд функций, таких как звуко- и шумоизоляция,

также покрытия не должны создавать бликов и отражать даже яркие лучи света. Материалы отделки очень разнообразны поэтому вопрос пожарной безопасности возникает сам собой и занимает особое место, так как жизнь человека является величайшей ценностью.

Для отделки зала используется широкое количество технических решений, например, фальшпотолки, предназначенные для скрытия коммуникаций. Стили их исполнения различны, начиная от реечных потолков, которые представляют из себя набор реек, исполнение которых может встречаться из множества материалов, скрепленных между собой, а также формирующих большое разнообразие рисунков, и заканчивая более сложными стилями, таким как «Армстронг», которые встречаются наиболее часто. Этот вид представляет из себя ячеистый фальшпотолок, состоящий из пластикового или жестяного каркаса, подвешенного к основному потолку с помощью подвесов и декоративной плитки. Исполнение плиток имеет очень большое разнообразие материалов от прессованной минеральной ваты до пластиковых плит разного цвета. Но не стоит забывать об обязательности звукоизоляционной функции, поэтому могут применяться дополнительные прослойки у потолков из минеральной ваты, гипсокартона и т.д.

Стандартным решением для отделки стен в кинозалах являются стеновые звуко- и шумоизоляционные панели, которые могут применяться по отдельности или комбинировано.

Плиты могут использоваться как однослойные, так и скомбинированные в сэндвич панели из гипсокартона и стекловолоконного, каменоватного слоя, полиуретановых панелей (акустического поролона), пробковых панелей и др.

Состав плит различен, чаще всего твердая (лицевая) часть плиты состоит из гипсокартона, который окрашивается матовой краской исходя из требований цветовой гаммы оформления зала. Краску зачастую могут заменить тканью, та в свою очередь, обтягивая плиту добавляет эстетический вид и поглощает блики ярких лучей. Внутренняя (промежуточная) часть в большинстве случаев состоит из прессованной минеральной ваты или стекловолокна, именно вата поглощает большее количество звуков. Третий слой плиты представлен гипсокартоном и осуществляет только крепежную функцию. Крепится плита с помощью регулирующихся по отношению от стены узлов, так же в образовавшийся зазор между стеной и панелью возможно добавление дополнительного слоя из вышеуказанной ваты или прессованной пробки.

Не всегда использование отделочного материала обеспечивает должный уровень пожарной безопасности на объекте защиты, так как, чтобы тот или иной отделочный материал можно было использовать в зданиях и сооружениях соответствующих функциональных назначений, его КМ должен соответствовать требованиям технических регламентов и иных документов по пожарной безопасности.

Все строительные, а также отделочные материалы, если они выпускаются в обращение в России, в любом случае должны быть проверены на основные показатели пожарной опасности – горючесть, токсичность продуктов горения, показатели воспламеняемости, распространения огня, и способности к дымообразованию.

На сегодняшний день основным документом, предъявляющим и регламентирующим требования пожарной безопасности, является Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, утверждённый Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 27.12.2018 г.) [1].

Алгоритм проведения испытаний образцов на воспламеняемость:

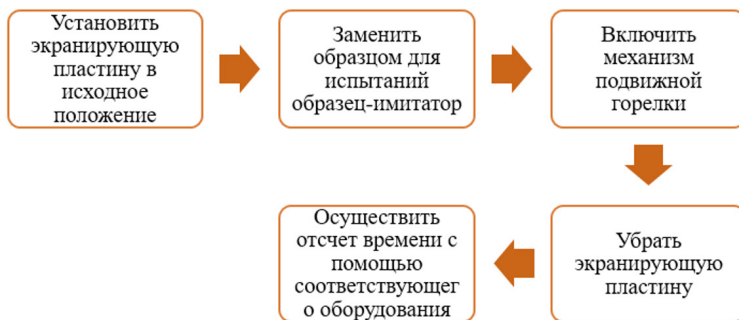


Рис. 1. Алгоритм проведения испытаний образцов на воспламеняемость

На осуществление всех действий в условиях испытания одного образца должно уходить не более 15 секунд.

При проведении испытания, в ходе наблюдения, фиксации подлежат следующие переменные:

1. Время воспламенения
2. Место воспламенения
3. Характер термического разложения: усадка, расслоение, вспучивание, обугливание, расплавление, количество кокса на поверхности типового образца, набухание.

Испытание можно прекратить, если:

1. Через 15 минут после начала испытаний воспламенение образца не произошло;
2. Воспламенение типового образца произошло, было зафиксировано время воспламенения и объем наблюдения за образцом достаточен.

В случае если образец в течении 15 минут не воспламенился, то величину ППТП повышают до 40 кВт/м². Если же наблюдалось воспламенение типового образца, то величину ППТП понижают до 20 кВт/м² [2].

После регулирования значения ППТП повторно проводится испытание. Если же при величине ППТП 40 кВт/м² воспламенение образца не наблюдается, значение ППТП необходимо повысить до 50 кВт/м², и соответственно, понизить до 10 кВт/м², если воспламенение произошло [2].

Таким образом, методом исключения, мы находим две «пограничные» величины, кратные десяти, при которых наблюдается воспламенение и воспламенение отсутствует.

Согласно методике проведения испытаний на воспламеняемость, при каждой величине ППТП исследуется 3 образца.

Результаты огневых испытания на воспламеняемость представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты проведенных огневых испытаний звукоизоляционной плиты на воспламеняемость

п/п	Величина ППТП (кВт/м)	Плавнение наружного слоя ткани (с)	Плавнение внутреннего слоя ткани (с)	Образование дыма (с)	Набухание (с)	Воспламенение (с)
1	30	4	7	4	59	102
2	30	2	8	2	53	127
3	30	3	9	3	48	96
4	20	10	73	10	330	-
5	20	16	86	16	325	-
6	20	9	92	9	319	-
7	25	4	25	4	105	-
8	25	5	23	5	110	-
9	25	6	20	6	112	-

В соответствии с полученными данными проведенных исследований, экспонируемые шумоизоляционные панели воспламенились при величине ППТП равной 30 кВт/м, что соответствует категории воспламеняемости B2.

Вывод по исследованию:

Так как, группа воспламеняемости (B2) не соответствует требуемым нормам к отделке залов кинотеатров (для стен не ниже B1), делаем вывод, что такие материалы отделки могут повлечь быстрое распространение пламени, переход огня к потолку зала и в целом скорый охват помещения огнем, перекрывая пути эвакуации, а в следствии и вред жизни и здоровью посетителей и работников киноцентров.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Методы испытаний на воспламеняемость.

Исследование пожарной опасности типовых способов сушки сыпучих материалов

Босоногов Александр Андреевич

Филкова Анастасия Петровна

Научный руководитель: Трояк Евгений Юрьевич

кандидат педагогических наук

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Удаление влаги из материалов называют сушкой. После сушки зачастую повышаются потребительские качества материалов и изделий. Сушка материалов также позволяет уменьшить транспортные и складские затраты.

Влагу удаляют механическими и тепловыми способами. Механическими способами удаления влаги являются отжим, фильтрование, отстаиванием, центрифугированием, промокание. При применении термических способов сушки достигается более полное удаление влаги, чем при использовании механических.

Термическая сушка осуществляется за счет испарения содержащейся в материале влаги при подводе к нему тепла. Механические методы удаления влаги, как правило, применяются на стадии предварительного удаления влаги. Окончательно влага удаляется из материала термической сушкой.

Термическая сушка может быть естественной (на открытом воздухе) и искусственной – в специальных сушильных установках. Искусственная сушка протекает более интенсивно, поэтому в промышленных условиях она преобладает. Термическая сушка – сложный тепло- и массообменный процесс. Он включает стадии подвода тепла к высушиваемому материалу, переноса влаги внутри материала из его ядра на поверхность, испарения влаги и переноса паров влаги в газовой фазе от поверхности материала в ядро потока газовой фазы.

В практике промышленного применения процессов сушки нередко появляются противоречия между требованиями производственной безопасности, необходимостью повышения производительности сушильных аппаратов и снижению стоимости сушки. Предлагаемые при этом решения не обеспечивают требуемый уровень безопасности. Данные указывают на то, что одним из самых пожаро- и взрывоопасных технологических процессов является процесс сушки. Факторами возникновения и развития аварийной ситуации оказываются как особенности конструкций технологического оборудования, так и ошибочные действия обслуживающего персонала, близость значений технологических параметров к опасному уровню. В процессе сушки в технологических объемах сушильных установок образуются гетерогенные системы взрывоопасных концентраций (аэрозвеси горючих веществ в присутствии паровой фазы растворителя), одновременно происходит накопление зарядов статического электричества. Этот факт явился препятствием в использовании аппаратов с активными гидродинамическими режимами.

Пожарная опасность конвективных сушилок

Пожарная опасность характеризуется наличием:

Горючей среды:

- высушиваемый материал;
- взрывоопасные смеси паров растворителей.

Причины образования ВОК паров в сушилках конвективного типа:

- увеличение интенсивности испарения;
- остановка вентилятора или уменьшение его производительности;
- работа сушилок с большим коэффициентом рециркуляции;
- повышение температуры сушки.

Источников зажигания:

- искры удара и трения;
- перегрев и воспламенение высушиваемых материалов и их отходов;
- самовозгорание высушиваемых материалов и их отходов при контакте с калориферами;
- разряды статического электричества;
- искры в дымогазовых сушилках;
- длительное воздействие температуры на высушиваемый материал (изза остановки транспортных устройств).

Путей развития пожара:

- горючие материалы;
- системы вентиляции;
- транспортные устройства;
- технологические проемы.

Виды сушилок и их конструктивные разновидности.

По виду теплоносителя и сушильного агента сушилки могут быть воздушными, газовыми, паровыми. По давлению в сушильной камере сушилки делят на атмосферные и вакуумные. Вакуумные сушилки применяют для сушки ценных нетерmostойких материалов. По организации процесса во времени различают сушилки непрерывно и периодически действующие. Периодически действующие сушилки используют преимущественно в малотоннажных производствах, а также в тех случаях, когда для обеспечения высокого качества продукта требуется весьма продолжительная по времени сушка.

Сушилки непрерывного действия по взаимному направлению движения сушильного агента и материала делят на прямоточные, противоточные, перекрестноточные и со смешанным током фаз.

В каждом классе сушилок, выделяемом по способу подвода тепла, существует деление сушилок по конструктивному признаку. Например, к конвективным сушил-

кам относятся камерные, туннельные, ленточные, барабанные, кипящего слоя, сушилки-трубы (пневмосушилки), распылительные, вихревые. Контактными сушилками являются сушильные шкафы, гребковая, вальцовая сушилки.

Ленточные сушилки

Ленточные сушилки являются конвективными сушилками непрерывного действия. Они применяются для сушки зернистых сыпучих, мелкокусковых и пастообразных материалов. Могут они применяться для сушки мелкоштучных изделий. Сушильным агентом в этих сушилках является воздух. Одна из конструкций ленточных сушилок, предназначенная для сушки зернистых и мелкокусковых материалов.

Недостатками ленточных сушилок являются их громоздкость из-за низкой интенсивности сушки, сложность, наличие большого количества механических движущихся частей.

Барабанные сушилки

Барабанные сушилки являются конвективными сушилками непрерывного действия и предназначены для сушки зернистых, порошкообразных и кусковых материалов.

Барабанные сушилки высокопроизводительны и высокоэффективны. Недостатками их являются наличие движущихся частей и значительный расход энергии на привод барабана.

Распылительные сушилки

Распылительные сушилки являются конвективными сушилками непрерывного действия и используются для сушки порошкообразных, пастообразных и жидких материалов.

Их основной недостаток – громоздкость из-за небольших допустимых скоростей газовой фазы.

Вальцовые сушилки

Вальцовые сушилки являются контактными сушилками непрерывного действия и применяются для сушки жидких, пастообразных, тонколистовых гибких и волокнистых материалов. Свое наименование эти сушилки получили из-за исполнения своего главного конструктивного элемента – вращающегося вальца, на который помещается высушиваемый материал. Валец обычно выполняется полым, внутрь его при работе сушилки подается греющий теплоноситель. Валец может также нагреваться за счет использования электрической энергии.

Из-за своей небольшой поверхности теплообмена вальцовые сушилки малопродуктивны.

Специальные виды сушилок

Радиационные сушилки

В радиационных сушилках подвод тепла к высушиваемому материалу осуществляется инфракрасными лучами. При этом достигается большая плотность теплового потока. Это важно, если требуется быстрое удаление из материала большого количества свободной влаги. Прогрев в радиационных сушилках осуществляется с открытой поверхности материала. Поэтому данные сушилки высокоэффективны для сушки термостойких тонкослойных материалов, в частности, лакокрасочных покрытий. Обогрев осуществляется за счет излучения специальных горелок, электрических излучающих элементов, закрытых газовых излучателей.

Диэлектрические (высокочастотные) сушилки

С помощью диэлектрических сушилок сушатся диэлектрические или низкоэлектропроводные материалы. Разогрев материала происходит за счет колебания его полярных молекул, а также полярных молекул влаги в высокочастотном электромагнитном поле. Диэлектрическая сушилка для непрерывной сушки сыпучего или пастообразного материала

Материал в данной сушилке высушивается при проходе между излучателями. При этом происходит его интенсивный нагрев во всем объеме. Сушилка должна быть надежно защищена от утечек электромагнитного излучения, т.к. оно очень опасно для живых организмов.

Сушилки кипящего слоя

Сушилки кипящего слоя преимущественно используются для сушки сыпучих зернистых материалов. По способу подвода тепла к материалу они являются конвективными. Конструкции сушилок кипящего слоя разнообразны, используются они для работы как в непрерывном так и в периодическом режиме. Одна из конструкций сушилки кипящего слоя непрерывного действия показана на рисунке 7.

Корпус сушилки разделен распределительной решеткой на две секции. Нижняя секция является газораспределительной, а верхняя – сушильной камерой.

Работает сушилка следующим образом. Через штуцер в газораспределительную секцию сушилки поступает свежий сушильный агент, который затем через отверстия решетки поступает в верхнюю секцию аппарата.

В то же время в верхнюю секцию аппарата на решетку питателем подается влажный материал. Материал, вступив в контакт с потоком сушильного агента, переходит во взвешенное, псевдооживленное состояние. При этом материал высушивается. За счет хаотического перемещения своих частиц материал достигает противоположной от зоны загрузки части решетки, откуда он отводится питателем. Отработанный сушильный агент покидает сушилку через штуцер, выполненный в ее крышке.

Сушилки кипящего слоя простоты по конструкции, высокоэффективны. Их основными недостатками являются: образование, особенно при работе с хрупкими материалами, большого количества пыли и ее последующий унос; значительное гидрав-

лическое сопротивление: невозможность получить в одноступенчатой сушилке непрерывного действия высушенный материал с низкой конечной влажностью
накопление статического электричества при работе с материалами-диэлектриками.

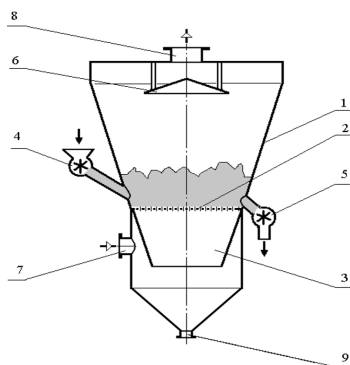


Рис. 1. Сушилка кипящего слоя

1 – корпус; 2 – решетка; 3 – газораспределительный конус; 4 – питатель подачи влажного материала; 5 – питатель выгрузки высушенного материала; 6 – отбойник; 7 – штуцер входа сушильного агента; 8 – штуцер выхода отработанного сушильного агента; 9 – штуцер для выгрузки.

Для достижения поставленной исследовательской цели была спроектирована и изготовлена установка.

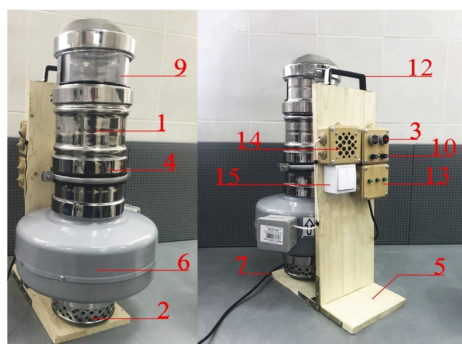


Рис. 2. Общий вид лабораторной установки

1) корпус установки; 2) технологическое отверстие для забора воздуха с заглушкой;
3) датчики измерения температуры; 4) хомут обжимной; 5) деревянная подставка;
6) каналный вентилятор; 7) провод подключения питания; 8) распределительная коробка;
9) смотровое отверстие (насадок); 10) регуляторы мощности; 11) индикаторы включения нагрузки 220; 12) ручка; 13) дополнительный вентилятор охлаждения электроприборов;
14) выключатель двухклавишный

Установка представляет собой вертикальную сушильную камеру, изготовленную из вентиляционных металлических труб диаметром 150 мм (1), с тыльной стороны установки расположен блок управления и термометры (2,10,13,15), с фронтальной стороны расположен корпус сушиллки, который разделен на две секции распределительной решеткой (сито) нижняя является газораспределительной, а верхняя – сушильной камерой. Для забора воздуха с низу сушиллки установлена металлическая заглушка с отверстиями (2) на которую установлен канальный вентилятор (6) выше расположен термоэлектронагреватель. Для устойчивости конструкции смонтирована деревянная подставка (5) с ручкой (12).

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что процессы конвективной сушки широко применяются в производствах. В промышленности сушка как правило, определяет технико-экономические показатели всего производства в целом, но является одним из пожаро-опасных технологических процессов

Список использованных источников

1. Типовые сушиллки со взвешенным слоем материала. Обзорная информация / Сажин Б. С., Чувпило Е. А. Сер. ХМ-1. М., ЦИНТИхимнефтемаш. 1975. 72 с.
2. Горюнов Д.Г., Анисимов С.А. Пожарная безопасность технологических процессов: краткий курс лекций для студентов специальности 20.05.01 Пожарная безопасность ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016.
3. Айнштейн В.Г. «Основы гидравлики псевдоожиженного слоя и смежных дисперсных систем с твердой фазой». Конспект лекций. М., МИТХТ, 1974 г., 148 с.
4. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
5. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ.
6. Лебедев П.Д. «Расчет и проектирование сушильных установок. « М.: Госэнергоиздат, 1963. – 376с
7. Лыков А.В. «Теория сушки. « М.: Энергия, 1968. – 470
8. Задорожная Т.А., Сечин А.И. Обеспечение безопасности функционирования аппарата кипящего слоя при сушке пожаровзрывоопасных материалов от разработчиков // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 5. – С. 42-45;
9. Сушка: учебник – Нестеров А.В. / Л. Санкт Петербург (Процессы и аппараты химической технологии). 2020.

Исследование влияния пространственного размещения горючей нагрузки на критическую продолжительность пожара в здании учреждения здравоохранения

Макаров Даниил Александрович

Научный руководитель: Пожаркова Ирина Николаевна

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Интенсивность и направление развития пожара во многом зависят от вида, однородности и характера размещения горючей нагрузки. Если горючий материал однороден и равномерно размещен по площади пола, а в помещении нет ориентированных газовых потоков, то процесс горения будет распространяться равномерно во все стороны, иметь форму, близкую к круговой. Если горючая нагрузка неоднородна и (или) неравномерно размещена, то распространение и развитие пожара существенно изменится [1], что повлияет на время блокирования путей эвакуации, значение которого используется при расчёте величины индивидуального пожарного риска [2].

Критическая продолжительность пожара определяется временем достижения предельно-допустимых значений опасными факторами пожара (ОФП) – временем блокирования ОФП последнего эвакуационного выхода из рассматриваемого помещения. Заниженные или завышенные значения этого параметра, полученные без учета особенностей конкретного пожара, могут привести к избыточности или недостаточности разрабатываемых по результатам оценки риска противопожарным мероприятиям.

Ранее были рассмотрены особенности создания в программной среде Pyrosim компьютерной модели, которая учитывает такие процессы, как прогрев, воспламенение и постепенное выгорание горючей нагрузки с учётом ее пространственного размещения в помещении пожара [5].

В данном материале приведены результаты исследования влияния размещения горючей нагрузки на время блокирования путей эвакуации при пожаре на объекте с массовым пребыванием людей, а именно в здании учреждения здравоохранения. В программе Pyrosim выполнено компьютерное моделирование пожара при сплошном и дискретном размещении горючей нагрузки в палате детской городской больницы.

Для решения поставленной задачи в программной среде моделирования пожара Pyrosim была создана трехмерная модель здания больницы (рис. 1). В качестве помещения пожара выбрана палата педиатрического отделения размерами 5 м x 3,5 м x 4 м. Расчетная сетка с размером ячеек 0,25 м x 0,25 м x 0,25 м включает помещение пожара, смежный с ним коридор, являющийся путем эвакуации, и вестибюль, в котором расположен выход из здания.

В первом эксперименте в помещении пожара находится 6 горючих нагрузок (кровати в больничной палате), общей площадью 9 м^2 , разнесенных на расстояние $0,5 \text{ м}$ (рис. 2). Нижний слой горючей нагрузки толщиной $0,25 \text{ м}$ в модели состоит из древесины (материал, задаваемый в программе, - «желтая сосна»). Верхний слой, также толщиной $0,25 \text{ м}$, состоит из пенополиуретана (материал - «поролон»). В качестве исходных данных моделирования задается удельное тепловыделение материала, равное произведению низшей теплоты сгорания на массовую скорость выгорания, соответствующей горючей нагрузки, которые могут быть определены по справочникам [1,3]. Кроме того, указывается температура воспламенения материала. Воспламенение нижнего слоя кровати, а именно сосновой древесины, происходит при $225 \text{ }^{\circ}\text{C}$, а воспламенение верхнего слоя кровати – поролона, происходит при $250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [3].

Параметры комбинированной горючей нагрузки, определяющие продукты горения [4], следующие: низшая рабочая теплота сгорания $14,7 \text{ МДж/кг}$; линейная скорость распространения пламени $0,011 \text{ м/с}$; удельная скорость выгорания $0,015 \text{ кг/(м}^2\cdot\text{с)}$; удельное выделение CO_2 $1,285 \text{ кг/кг}$; удельное выделение CO $0,002 \text{ кг/кг}$; удельное потребление O_2 $-1,437 \text{ кг/кг}$; дымообразующая способность $82 \text{ Нп}\cdot\text{м}^2/\text{кг}$.

Для имитации источника зажигания рядом с одной из кроватей создана поверхность типа «горелка», которая деактивируется через 10 секунд после начала моделирования.

Фиксация выходных данных моделирования осуществляется посредством инструмента «2D сечения» - плоскостей на высоте $1,7 \text{ м}$ (высота рабочей зоны [2]) для визуализации полей ОФП в различных точках помещения: дальности видимости, температуры газовой среды, парциальных плотностей кислорода, угарного газа, углекислого газа. Также на выходе из помещения пожара и из здания размещены датчики, позволяющие построить графическую зависимость значения ОФП от времени. Кроме того, установлены датчики на поверхности материалов для измерения их прогрева. Датчики прогрева размещены в удаленной от источника зажигания точке на высоте $0,5 \text{ м}$ (поверхность верхнего материала) и $0,25 \text{ м}$ (поверхность нижнего материала).

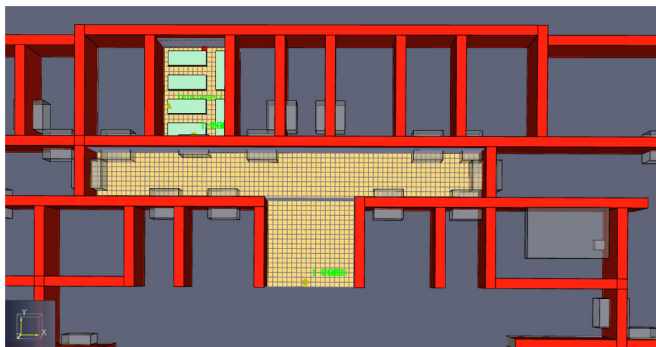


Рис. 1. Модель помещения с горючей нагрузкой

На рис. 2-4 приведена визуализация распространения пожара. В первые секунды пожара начинается прогревание горючей нагрузки от источника зажигания (рис. 2).

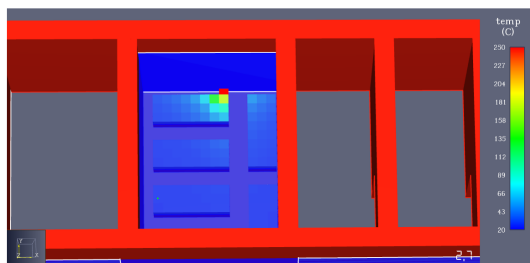


Рис. 2. Возгорание источника зажигания

После прогревания до соответствующей температуры происходит воспламенение верхнего и нижнего горючих материалов и последующее распространение пламени по их поверхности даже после деактивации поверхности «горелка» (рис. 3). Пенополиуретан полностью выгорает у первой кровати на 146 секунде (рис. 3). Древесина частично выгорает на 154 с.

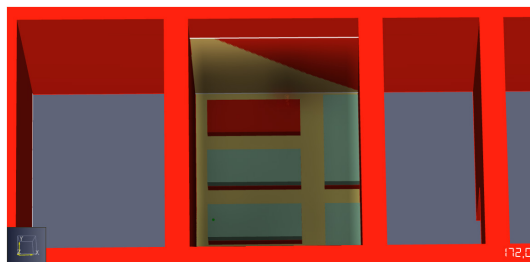


Рис. 3. Распространение пламени по материалу

Под действием теплового излучения через 280 с от начала пожара начинают гореть горючие нагрузки, находящиеся на расстоянии 0,5 м от первой (рис. 4).

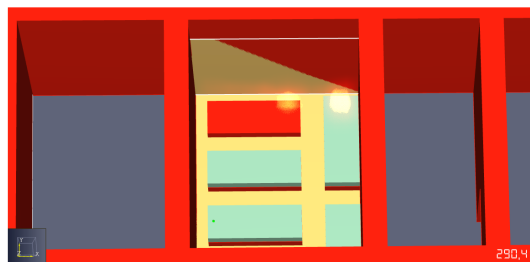


Рис. 4. Распространение пламени с одной горючей нагрузки на другую

После 315 с моделирования дальнейшего горения не происходит, поскольку мощности теплового излучения недостаточно для воспламенения удалённых горючих нагрузок, не имеющих непосредственного контакта с пламенем.

Визуализация позволяет увидеть, где материал уже нагрет до температуры воспламенения (рис. 5).

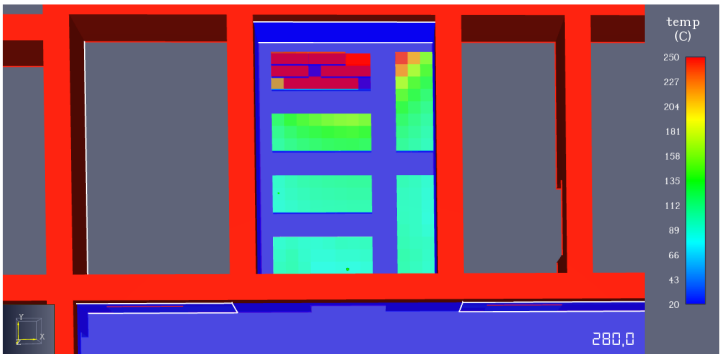


Рис. 5. Отображение температуры материала

Температура поверхности нижнего материала в точках, удаленных от очага пожара растёт до 315 секунды затем снижается в связи с прекращением горения.

На 150 секунде происходит блокирование по снижению видимости в дыму выхода из помещения пожара, в 112 с – выхода из здания (рис. 6-7).

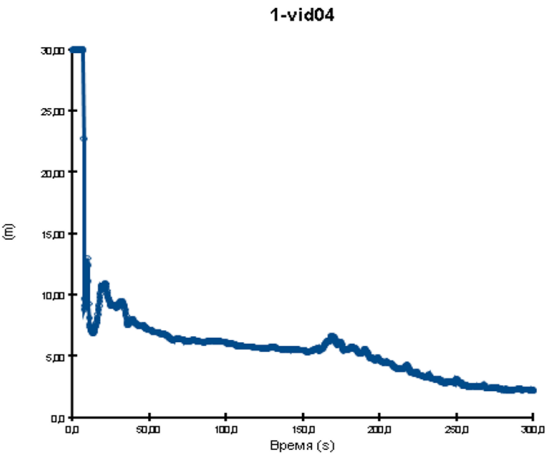


Рис. 6. График дальности видимости на выходе из помещения

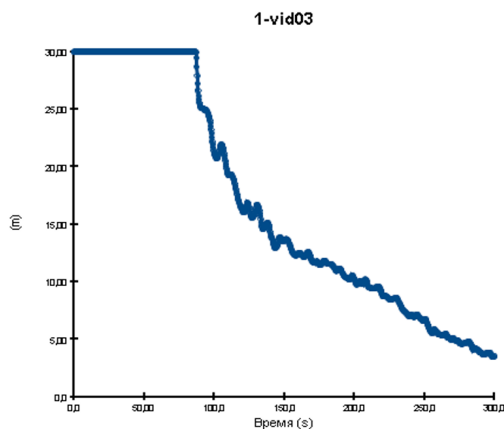


Рис. 7. График дальности видимости на выходе из здания

Во втором эксперименте (рис. 8-10) рассмотрен сценарий развития пожара при сплошном размещении горючей нагрузки с аналогичными характеристиками материалов. Площадь горючей нагрузки, размещение источника зажигания, датчиков, а также параметры моделирования совпадают с заданными в первом эксперименте.

После воздействия источника зажигания в течение 10 с можно увидеть, что распространение пламени началось по поверхности верхнего материала (рис. 8). На 26 секунде верхний материал на всей площади достиг температуры воспламенения, наблюдается частичное выгорание верхнего и нижнего материала.

Температура поверхности древесины в точке, удаленной от очага пожара, достигает максимального значения на 156 с моделирования. Далее, по мере выгорания материала, температура снижается.

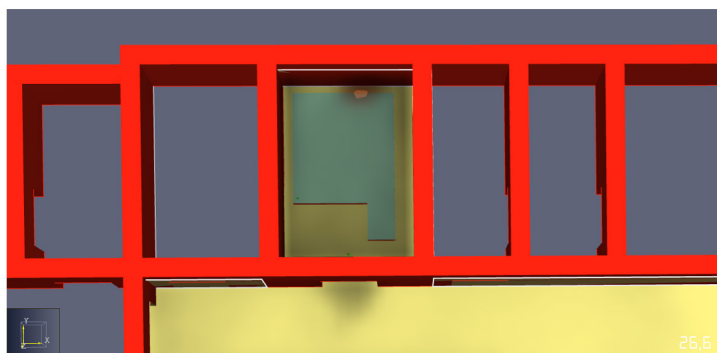


Рис. 8. Распространение пламени по поверхности материала

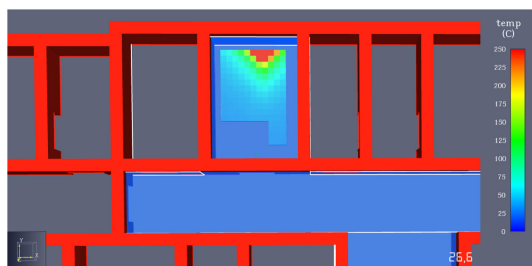


Рис. 9. Отображение температуры при начале распространения пламени по поверхности

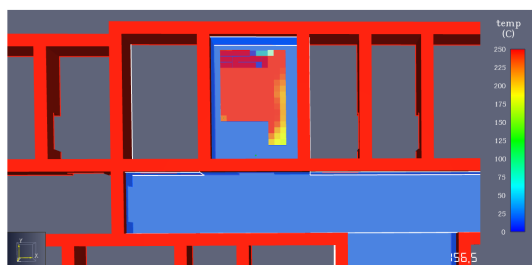


Рис. 10. На 156 секунде происходит выгорания верхнего слоя материала

Критическая продолжительность пожара во втором эксперименте составляет 38 с для палаты и 64 с – для выхода из здания (рис. 11 - 12), т.е. отличается от значений, полученных в первом эксперименте на 75 % и 43% соответственно.

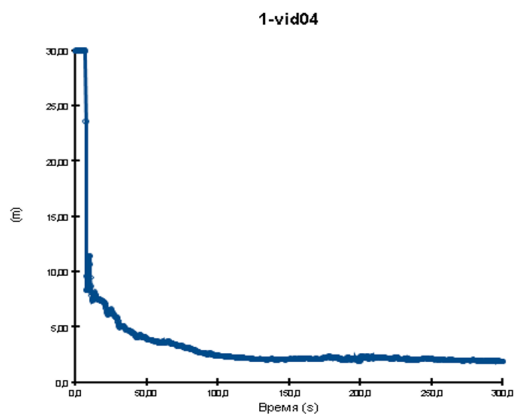


Рис. 11. График дальности видимости из помещения

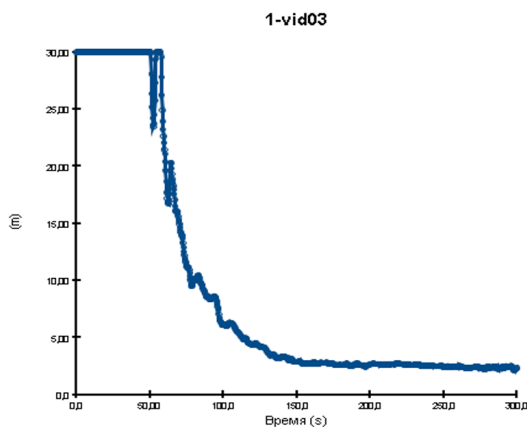


Рис. 12. График дальности видимости из здания

Таким образом, проведенное исследование показало значительные различия в развития пожара при дискретном и сплошном размещении идентичной горючей нагрузки. Блокирование путей эвакуации в зависимости от расположения горючей нагрузки в помещении происходит в разное время, что может привести к различным результатам расчета величины индивидуального пожарного риска. Следовательно, проблема учета влияния размещения горючей нагрузки на динамику опасных факторов пожара требует дальнейшего изучения.

Список использованных источников

1. Теребнев В.В. «Тактика тушения пожаров. Часть 2. Пожаротушение в ограждениях и на открытой местности».
2. Приказ МЧС России №382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности»
3. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения: справочник. –М.: Ассоциация «Пожнаука», 2004. – 774 с.
4. СИТИС – СПН – 1 «Пожарная нагрузка. Справочник»
5. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие. - М.: Академия ГПС МВД России, 2005. - 118 с.
6. Контарь Н.А., Карькин И.Н. «PyroSim 2016»: г. Екатеринбург, 2016. – 220 с.
7. Макаров Д.А., Пожаркова И.Н. Моделирование пожара с учётом пространственного размещения горючей нагрузки // Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, 30 ноября 2020 года, г. Железнодорожск – Изд-во: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. С. 152 – 156.

Методики оценки огнезащитных свойств текстильных материалов

Спиридонова Вероника Гербертовна

Циркина Ольга Германовна

доктор технических наук, доцент

Никифоров Александр Леонидович

доктор технических наук, старший научный сотрудник

ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Ежегодные данные по числу пожаров на территории Российской Федерации свидетельствуют о том, что количество возгораний в жилых зданиях и на производственных объектах остается значительным.

За 2019 год на территории Российской Федерации произошло 471357 пожаров, число погибших на которых составило 8567 человек, травмированных – 9477 человек. В зданиях и сооружениях жилого назначения произошло наибольшее количество пожаров – 76,0% от общего количества. При этом 72,0% от общего числа пожаров в стране произошло по причине неосторожного обращения с огнем. Среди других причин возникновения пожаров отмечены аварийные режимы работы электроприборов и электрооборудования, нарушение правил эксплуатации и устройства печного отопления, поджоги [1].

Текстильные волокна классифицируются по различным признакам, однако чаще всего встречается разделение волокон по происхождению на натуральные и химические. Состав исходного волокна определяет пожароопасные свойства готового текстильного материала или изделия. Согласно статье 13 Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» текстильные материалы обладают такими пожароопасными свойствами, как горючесть, воспламеняемость и способность к распространению пламени [2].

Наиболее часто для текстильных материалов проводятся испытания на воспламеняемость. Методика определения способности материалов к воспламенению содержится в ГОСТ Р 50810-95 «Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация» [3]. Получаемые данные позволяют отнести испытываемый образец к категории «легковоспламеняемый» или «трудновоспламеняемый». Однако результаты испытаний говорят только о качественной характеристике текстильного материала и не содержат количественных значений. Для расширения спектра получаемых данных о пожароопасных свойствах текстильных материалов требуется применение дополнительных методик.

ГОСТ 12.1.044-2018 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их опреде-

ления» [4] позволяет определять значение кислородного индекса для различных веществ и материалов. Кислородный индекс отражает минимальное содержание кислорода в кислородно-азотной смеси, при котором испытываемый образец может поддерживать горение. Для ряда текстильных материалов кислородный индекс является справочной величиной и составляет для хлопковых волокон 18,4%; шерстяных волокон – 25,6%; аримида (огнезащитного полиамидного волокна) – 50% [5].

Для комплексной оценки пожарной опасности текстильных материалов и изделий из них проводятся термические исследования. К таким исследованиям относится термогравиметрический анализ. Термогравиметрический анализ позволяет получить три основных кривых, отражающих потерю массы исходного вещества или материала при увеличении температуры (TG, мг), скорость изменения массы образца с ростом температуры (DTG, мг/мин) и тепловой поток (MB), который характеризует тепловые эффекты протекающих в образце реакций [6].

С целью определения пожароопасных свойств текстильных материалов с нанесенными огнезащитными составами были разработаны экспресс-методики. Нихромовый тест позволяет оценить изменение огнезащитных свойств материала при воздействии высоких температур. При проведении нихромового теста испытываемые образцы складываются по длинной стороне пополам и закрепляются в сложенном положении на нихромовую проволоку. С целью фиксации времени прогорания образца текстильного материала нихромовая проволока нагревается от 200 до 500°C за счет пропускаемого через нее электрического тока.

В качестве дополнительных испытаний могут быть оценены прожигаемость, горение и тление текстильных материалов с огнезащитной обработкой. При оценке прожигаемости ткани рамка, на которую закрепляется образец, устанавливается вертикально. Пламя горелки располагается по оси образца на расстоянии 5 сантиметров от нижнего края рамки. Текстильный материал вводится в пламя горелки на один сантиметр. При проведении испытания фиксируются изменение цвета материала; остаточное горение, тление и дымообразование; размеры сгоревшего участка исследуемого образца.

Аналогичная экспресс-методика позволяет определить способность текстильного материала с нанесенным антипиреном к распространению пламени. В данном случае экспериментальный образец располагается горизонтально. Полученные результаты позволяют оценить способность к распространению пламени, определить длины обугленных участков образца вдоль и перпендикулярно оси [7].

Таким образом, для изучения пожароопасных свойств текстильных материалов с нанесенными огнезащитными составами могут быть применены дополнительные методики, к которым относятся испытания на кислородный индекс, термогравиметрический анализ и экспресс-методики оценки огнезащитных свойств текстильных материалов. Комплексная оценка пожарной опасности текстильных материалов дает возможность получить не только качественные, но и количественные данные по пожароопасным свойствам тканей и изделий из них, что позволяет выбрать мероприятия для обеспечения пожарной безопасности объектов защиты.

Список использованных источников

1. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 г.: государственный доклад. – М.: МЧС России, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2020. – 259 с.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/12161584/> (дата обращения 03.03.2021).
3. ГОСТ Р 50810-95 «Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация» (утв. постановлением Госстандарта РФ от 29 августа 1995 г. №454). URL: <https://base.garant.ru/198774/> (дата обращения 13.03.2021).
4. ГОСТ 12.1.044-2018 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 октября 2018 г. N 717-ст). URL: <https://base.garant.ru/72189494/> (дата обращения 22.03.2021).
5. Терминологический словарь одежды: ок. 2000 слов / Л.В. Орленко. – М.: Легпромбытиздат, 1996. – 344 с.
6. Шаталова Т. Б., Шляхтин О. А., Веряева Е. Методы термического анализа: методическая разработка. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2011. – 72 с.
7. Спиридонова В.Г., Циркина О.Г., Никифоров А.Л., Ульева С.Н. Применение разработанных экспресс-методик оценки огнезащитных свойств текстильных материалов // Современные проблемы гражданской защиты, 2020. – № 1(34). – С. 77-84.

Расследование пожара: происхождение, причина, оценка ущерба

Куликов Сергей Васильевич

СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС»

Расследование пожаров — это комплекс мероприятий, который проводится уполномоченными должностными лицами и направлен на установление обстоятельств возникновения пожаров, их причин и виновных лиц, а также на привлечение виновных лиц к установленной законодательством ответственности.

Расследование пожара включает в себя поиск доказательств, которые могут определить причину пожара. Если пожарные подозревают поджога, они должны сообщить об этом дознавателям.

Необходимо сделать цветные фотографии всей сцены пожара. При подозрении на поджог необходимо маркировать предметы, такие как канистры с бензином, следы хлопка, следы пленки, свечи, пропитанные маслом тряпки, контейнеры с чистящей жидкостью, спички и сигареты. Этикетки должны содержать имя человека, который нашел предмет, а также где и когда этот предмет был найден.

Сделанные заметки должны содержать следующие пункты:

- количество людей, присутствовавших на момент прибытия пожарных;
- цвет и аромат дыма;
- цвет пламени и откуда оно исходило;
- характер горящего материала;
- направление ветра, влажность, температура и общие погодные условия;
- направление распространения огня;
- заявления наблюдателей, которые, возможно, видели необычные события до того, как вспыхнул пожар.

Эти данные могут понадобиться во время следственной комиссии или следственного разбирательства, особенно если поджигатель предстанет перед судом.

Если горящее здание содержит секретные документы или оборудование, дознаватель должен потребовать, чтобы охрана была выставлена на территории до тех пор, пока секретные материалы перемещаются в безопасное место. Поскольку пожарные не уполномочены изучать секретные материалы, они должны быть осторожны во время работ. Они должны отложить секретные предметы в специально отведенном месте, чтобы соответствующие органы могли их изучить.

Дознаватель должен собрать все факты, необходимые для заполнения требуемой формы отчета о пожаре. Этот отчет должен включать:

- тип сигнализации;
- место пожара;
- описание, происхождение, причина и локализация пожара;

- материальный ущерб;
- опасные вещества (тип, количество, путь высвобождения веществ);
- меры по сдерживанию, принимаемые во время и после противопожарных операций;
- используемые агенты;
- время, необходимое для тушения пожара;
- погодные условия;
- показания свидетелей.

В случае серьезного пожара (гибель людей, значительный материальный ущерб) дознаватель может оказать помощь в расследовании в качестве беспристрастной стороны.

При расследовании причин пожара эксперты должны сначала рассмотреть общие причины, такие как выброшенные сигареты, перегретые или неисправные печи или дымоходы, неисправные электроприборы, шлак или искры от сварочных и режущих машин. Если ни один из них не является причиной пожара, необходимо допросить всех людей, которые присутствовали на месте пожара.

Оценки потерь рассчитываются после завершения спасательных операций. Потери включают ущерб от дыма, тепла, воды и огня. Инженеры-монтажники часто помогают в оценке стоимости потерь. Начальник пожарной охраны осматривает место пожара и пишет краткое описание степени физического ущерба.

На объекте организация, ответственная за контракты на строительство, оценивает частичные потери. Поскольку стоимость строительства колеблется, оценщики должны сделать оценку, основанную на текущих затратах на восстановление. Потери транспортных средств и воздушных судов будут определяться путем замены в натуральной форме для частичных потерь и учтенной инвентаризационной стоимости за вычетом утилизационных расходов для общих потерь.

При подготовке предварительного отчета дознаватель не должен вдаваться в подробности оценки потерь. Если это возможно, дознаватель должен использовать оценку, предоставленную оценщиками. Если эти две оценки сильно различаются, может потребоваться дальнейшее расследование. Любая из сторон, возможно, упустила важные доказательства во время своей оценки, что могло бы объяснить расхождение.

К протоколу осмотра обычно прилагается схема, на которой обозначается расположение объекта, планировка помещений, места, в которых были обнаружены изъятые предметы, зоны распространения пожара и термических повреждений и другая информация. В крупных пожарных операциях дознаватель должен получить как можно больше информации, такой как имена свидетелей, показания, фотографии, эскизы здания и расположение противопожарного водопровода.

По завершении проверки дознавателем принимается процессуальное решение с вынесением соответствующего постановления: о возбуждении уголовного дела, об отказе в возбуждении уголовного дела или о передаче сообщения по подследственности.

О применении инструментальных методов термогравиметрического анализа в исследовании продуктов термической деструкции строительных материалов

Макарова Татьяна Петровна

Научный руководитель: Ширинкин Павел Владимирович

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В настоящее время по причине роста темпов развития строительства, вторичной переработки материалов и погони за снижением себестоимости, улучшением эксплуатационных свойств строительных материалов, растут и риски, связанные с широким использованием потенциально опасных веществ в строительстве.

Согласно проведённым исследованиям [1] переработанные строительные материалы содержат опасные для окружающей среды и здоровья химические вещества [1]. Переработанные материалы выделяют гораздо больше опасных веществ, чем их традиционные аналоги (дерево, глина и т.д.) [1].

Значительная доля пожаров в РФ происходит в жилом секторе и общественных зданиях. Согласно проведённому анализу статистики с 2017 по 2019 гг. в РФ происходит рост числа погибших при пожарах, значительная часть которых, а именно 62% гибнет от воздействия продуктов горения [2].

Опасные соединения, могут выделяться вследствие горения веществ и материалов, а также во время термической деструкции, которая происходит при нагревании до температур, не приводящих к горению. В настоящем исследовании термическая деструкция понимается как совокупность внутренних процессов материала, сопровождающихся разрушением химических связей под воздействием тепловой энергии и выделением летучих соединений, при недостатке кислорода.

Этот факт подтверждают исследования российских и зарубежных учёных по изучению свойств полимерных материалов. Так, при термическом воздействии на полистиролы в интервале температур 150-200 °C обнаруживают такие загрязнители воздушной среды, как стирол, этилбензол, метанол, формальдегид, пропионовый альдегид, оксиды углерода, ароматические и непредельные углеводороды [3]. Также при температуре 110-120 °C разложение поливинилхлорида (ПВХ) протекает с заметной скоростью, и даже частичная деструкция полимера сопровождается выделением хлорида водорода [3].

Экспериментальное исследование процессов термодеструкции возможно с помощью методов термогравиметрического анализа (ТГА). ТГА заключается в изучении зависимостей потери массы образца, из которого при нагревании выделяются летучие продукты, от температуры нагрева. Что позволяет исследовать реакции, протекающие также в режиме термической деструкции. ТГА представляется в виде газовой хроматографии, инфракрасной спектроскопии и масс-спектрометрии. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Хроматография – метод разделения и анализа смесей веществ, а также изучения физико-химических свойств веществ. Основан на распределении веществ между двумя фазами – неподвижной (твёрдая фаза или жидкость, на инертном носителе) и подвижной (газовая или жидкая фаза). Разновидность методов хроматографии очень широка (рис.1), но для предполагаемого исследования подойдёт колоночная – газовая хроматография. В данном случае подвижной фазой (газом-носителем) являются газы или их смеси, а также вещества, являющиеся газами при тех условиях, в которых проводится анализ.



Рис.1. Классификация хроматографических методов анализа

Недостатком настоящего метода является невозможность идентификации неизвестных веществ, которые потенциально могут выделяться из исследуемого вещества. Также, хроматографические методы позволяют определить качественный и количественный состав органических веществ, что исключает возможность исследования неорганических соединений, входящих в состав исследуемых многокомпонентных смесей.

ИК- спектрометрия - физико-химический метод, применяемый в исследовании различных органических и неорганических соединений. Метод основан на поглощении атомами вещества электромагнитных излучений в инфракрасном диапазоне и их дальнейшая интерпретация в виде сравнения полученных спектрограмм с спектрограммами эталонных веществ. Для идентификационных применяют системы искусственного интеллекта, в данных системах на основе корреляций генерируются молекулярные структуры, затем строятся теоретические спектры, которые после сравниваются с экспериментальными данными.

Недостаток метода ИК-спектрометрии заключается в сложности интерпретации многокомпонентных смесей.

Масс-спектрометрия заключается в регистрации изменения массы твердых и порошкообразных веществ в процессе их прогрева с заданной скоростью в газовой атмосфере. Преимуществом данного метода для исследования термической деструкции, является нагревание образца до определённой температуры (меньшей температуры самовоспламенения) и регистрация изменения массы в разные

промежутки времени и степени прогрева. Также подключение к спектрометру СТА-Фурье-ИКС позволит провести анализ выделяющихся газов, что в совокупности с вышеприведёнными методами позволит провести исследование продуктов термического разложения.

Отдельное использование рассмотренных методов не позволит провести качественное и достоверное исследование продуктов термической деструкции. Также в настоящее время отсутствует метод, позволяющий:

1. оценить пожароопасные свойства строительных материалов при воздействии термодеструктивных процессов;
2. определить условия и параметры, при которых происходит выделение летучих веществ во время термической деструкции.

Список использованных источников

1. Egemose C.W. Quantification of chemical emissions from building materials in a circular economy perspective, University of Southern Denmark, 2020.
2. Пожары и пожарная безопасность в 2019 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. - М.: ВНИИПО. – 2020. – 80 с.
3. Зубкова О.А., Сергеева О.А. Контроль экологической опасности продуктов термической деструкции современных отделочных полимерных строительных материалов // Химический бюллетень. – 2018. – Том 1, № 2. – с. 31-37.

Особенности применения электрошоковых и искроразрядных средств сотрудниками ОВД

Парчайкин Юрий Юрьевич

Фралков Максим Евгеньевич

Научный руководитель: Афанасенко Анатолий Николаевич

*ФГКОУ ВО Сибирский юридический институт Министерства внутренних дел
Российской Федерации*

Одним из самых серьезных вмешательств со стороны органов внутренних дел в жизнедеятельность граждан является применение к ним специальных средств. В связи с этим вопрос применения специальных средств, стоящих на вооружении полиции, является предметом административно-правового регулирования и реализации органами государства. Для этого следует развивать средства активной обороны. Во многих случаях, когда обстоятельства не позволяют применить огнестрельное оружие, прибегают к специальным средствам нелетального действия. Одной из разновидностей такого оружия являются электрошоковые устройства.

На сегодняшний день, Закон «О полиции» в некоторых случаях разрешает применение огнестрельного оружия на основании ст. 23[1], в тоже время запрещается применять огнестрельное оружие при значительном скоплении граждан, если в результате его применения могут пострадать случайные лица (ч. 6 ст. 23 Федерального закона РФ «О полиции»). При осуществлении своей деятельности сотрудник полиции должен стремиться к минимизации любого ущерба. Исходя из этого, специальные средства по характеру воздействия занимают промежуточное положение между физической силой и огнестрельным оружием.

Электрошоковые устройства уже находятся на вооружении ОВД, однако они еще не получили широкого использования на практике, так как имеются опасения о последствиях неквалифицированного использования и возможной потери изделий.

Электрошоковые устройства - это защитные устройства, предназначенные для самообороны и защиты от несанкционированного воздействия, защиты объектов гражданского и ведомственного назначения, действие которых основано на генерировании электрических импульсов, выходные параметры которых соответствуют требованиям государственных стандартов. В электрошоковых устройствах могут быть применены искровые разрядники с аналогичными функциями, а также стационарные, используемых для защиты объектов гражданского и ведомственного назначения[2].

В настоящее время на вооружении органов внутренних дел МВД России состоят ЭШУ:

- контактного действия – ЭШУ-100, ЭШУ-200, ЭШУ-300;
- контактно-дистанционного действия – «АИР-107У» и ЭШУ СН «Шторм»;

а также картриджи:

- дистанционный электрический картридж – изделие «ДЭК»;
- картридж сигнальный «изделие «КС».

Применение такого оружия должно обеспечивать при контакте с объектом действия мгновенную потерю сознания на период от 1 до 20-30 мин. (Для избавления сознательных, активных действий)[3].

Электрошоковые устройства в некоторых случаях могут использоваться для обороны и задержания правонарушителя. Первое, что чувствует, пораженный электрошоковым устройством человек - это боль. Реакция людей на болевой раздражитель разная. Предсказать поведение нападающего, которому в замкнутой кабине лифта применили электрошоковое оружие, невозможно. Устойчивость к электрическому току и болевой порог у каждого человека индивидуален.

Для достижения эффективности поражения противника, в инструкциях по использованию электрошоковых устройств необходимо держать его включенным 1-3 секунд, находясь в непосредственном контакте с правонарушителем, что является залогом эффективности действия такого прибора. Даже нож или палка в руке нарушителя лишают его возможности противодействовать полицейскому. Есть зоны (области головы, лица, шеи, паховая область, нервные узлы и половые органы), в области которых при применении электрошоковых устройств, могут возникнуть очень серьезные травмы (потеря слуха, зрения, длительный паралич). Запрещено также использовать электрошоковые устройства в помещениях с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами[4].

Среди отличий электрошоковых устройств от газовых баллончиков и резиновых палок назовем:

- минимальный травматический эффект;
- возможность применения в ограниченном пространстве и при большом скоплении людей;
- сильное психологическое воздействие на человека;

В тоже время использование электрошоковых устройств опасно. Имеются случаи гибели людей от применения такого оружия. В частности, в исследовании 2017 года от агентства Reuters, которое насчитало более тысячи смертей от применения «тейзеров» за время их использования американской полицией в XXI веке. А различные предостережения относительно использования электрошоковых устройств можно увидеть даже в сокращенной версии инструкции от производителя. Применение этого оружия против детей, беременных, пожилых людей, лиц с небольшой массой тела, сердечно-сосудистыми заболеваниями, кардиостимуляторами, эпилепсией и т.д. имеет существенные шансы закончиться трагически. С другой стороны в практике сотрудников ОВД не встречаются случаи, требующие применения оружия для защиты от беременных, пожилых людей или детей.

Сейчас накоплено достаточное количество информации в реальной эффективности использования электрошокеров. Можно сказать, что наличие электрошоковых устройств позволит решать поставленные задачи и повысит личную безопасность сотрудников органов внутренних дел.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции» //опубликован в Собрании законодательства Российской Федерации от 14 февраля 2011 г. N 7 ст. 900;
2. Рабазанов С.И. Совершенствование подготовки специалистов для органов внутренних дел средствами имитационно-тактических полигонов / С.И. Рабазанов, С.В. Ратников, А.В. Гайдамакин, Н.О. Барабанов, С.И. Жуков. Рязань, 2015. 85 с.
3. Начальная профессиональная подготовка сотрудников органов внутренних дел (Введение в модули): учебно-методическое пособие / В.И. Чернышев [и др.] / под общ. Ред. проф. В.И. Чернышова. – Москва, 2011. – 364с.
4. Саратовский, Д.В. Личная безопасность сотрудников ОВД при выполнении служебно-боевых задач в сложных условиях: учебно-методическое пособие для курсантов и слушателей / Д.В. Саратовский, С.В. Булатецкий, Д.В. Гордеев, С.А. Чернов. – Рязань, 2011. – 102 с.

СЕКЦИЯ 4 «Социальные, экономические и правовые аспекты обеспечения комплексной безопасности»

Некоторые вопросы современной преступности, связанной с использованием взрывчатых веществ и взрывных устройств

Черкасов Артем Павлович

Научный руководитель: Ступина Светлана Александровна

кандидат юридических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия

ГПС МЧС России Среди наиболее опасных действий противоправного характера, которые формируют угрозу для жизни и здоровья граждан, выступают преступления, для которых используются взрывные устройства.

Преступные деяния, которые подлежат рассмотрению, обладают увеличенную опасность с точки зрения общества, так как приводят к возникновению общественного резонанса значительной интенсивности, а также могут привести к большим жертвам. Нередко взрывы приводят к гибели случайных людей.

Намерения преступной категории не во всех случаях вызывают достижение запланированного результата. Однако последствия всегда являются серьезными.

Официальные статистические данные показывают, что по итогам 2020 г., когда вследствие пандемии осложнилась экономическая и социальная обстановка, зафиксирован прирост на 1% преступности и зарегистрировано 2044221 преступление. При этом по сравнению с 2019 г. на 14% выросло количество тяжких и особо тяжких преступлений – 563204 [1].

В течение последних трех лет проявляется тенденция к увеличению в структуре преступности таких деяний. Так, в 2019 г. отмечался рост на 10,2% (494092) этих категорий преступлений, в 2018 г. на 2,5% (448174).

Ранее, в 2016 г. был отрицательный прирост -11,9% (457779), в 2017 также -1,4% (451336).

Таким образом, вот уже три года подряд увеличивается количество тяжких и особо тяжких преступлений.

Как справедливо отмечают специалисты, «появление столь тревожного фактора, как увеличение количества преступлений, совершаемых с применением взрывных устройств, существенно повлияло на качественные характеристики современной преступности – преступные действия становятся все более жестокими и агрессивными, носят организованный характер» [2].

Необходимо отметить, что в эти же годы увеличилось количество зарегистрированных преступлений, совершенных организованной группой или преступным сообществом.

Таблица 1. Динамика количества преступлений, связанных с незаконным оборотом оружия, и преступлений, совершенных с использованием оружия, взрывчатых веществ и взрывных устройств в Российской Федерации в 2016-2020 годах

Преступления	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Связанные с незаконным оборотом оружия	27 994	28 916	27 452	26 557	24 792
Прирост/снижение, %	+2,5	+3,3	-5.1	-3,3	-6.6
Совершенных с использованием оружия, взрывчатых веществ и взрывных устройств	6 031	5 434	6 003	5 571	5 169
Прирост/снижение, %	-13,1	-9.9	+ 10,5	-7,2	-7.2

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, в 2020 г. зарегистрировано 17727 таких преступлений, что на 8,8% больше, чем в 2019 г., в котором также был отмечен прирост на 4,2% (16290). В 2018 г. прирост составил 18,1% (15628), в 2017 г. отмечалось увеличение на 5,2% (13235).

Таким образом после 2016 г., когда было снижение количества преступлений, совершенных организованной группой или преступным сообществом на 8,4% (12581), наблюдается устойчивая тенденция к росту таких опасных форм соучастия, что определяет негативную тенденцию современной преступности к сплочению и устойчивости.

Отрицательная характеристика усугубляется и тем, что в 2020 г. и 2019 г. растет количество преступлений террористического характера (в 2020 г. – 2342, прирост 29,7%, в 2019 г. – 1806, прирост 7,6%).

На фоне указанных характеристик в Российской Федерации криминогенная обстановка все в большей степени осложняется и ростом тяжких и особо тяжких преступлений, совершаемых с использованием взрывчатых веществ и взрывных устройств, экспонента которых растет на фоне снижения количества преступлений, связанных с незаконным оборотом оружия.

Для того, чтобы добиться определенного результата, применяются разные методики деятельности противоправного характера: стандартные, а также оригинальные, которые необходимо изучать, что является очень важным с точки зрения установления определенных моментов, связанных с расследованием преступного деяния.

Метод совершения преступного деяния может подлежать рассмотрению с криминалистической, уголовно-правовой, уголовно-процессуальной, а также других сторон.

К примеру, если вести речь об аспекте уголовно-правового характера, способ имеет связь с другими деталями объективной стороны преступления. Он демонстрирует действие, благодаря чему осуществляется классификация составов преступления, применяя его в роли основания квалифицирующего типа.

Значение уголовно-процессуального характера, которым обладает способ совершения преступления, состоит в том, что, в соответствии с ст. 89 УПК РФ, может быть отнесен в категорию обязательных обстоятельств, которые требуется доказывать, в рамках каждого уголовного дела.

Если информации, которая касается способа совершения преступления, в постановлении о завершении предварительного расследования или уголовного преследования, нет, то это может восприниматься как то, что не соответствует требованиям уголовно-процессуального закона. Это может привести к его отмене.

Способ – это сочетание действий, подходов, операций, которые требуются для того, чтобы добиться преступного результата. Он во многих моментах указывает на выбор определенного орудия деяния противоправной категории, что является условием механизма формирования следов.

В соответствии с информацией, касающейся метода преступления, можно установить, каковы мотивы и цели данного деяния, ведь именно метод осуществления деятельности человека – это инструмент, который направлен на их практическую реализацию.

Своевременное всестороннее раскрытие и расследование таких преступлений напрямую связано также с проведением взрывотехнической экспертизы.

Кроме этого, что в условиях ситуации роста количества преступлений террористического характера, повышается роль использования специальных знаний при расследовании таких преступлений.

На сегодняшний день научное и методическое обеспечение деятельности эксперта-взрывотехника в ходе расследования криминальных взрывов должно в полной мере отвечать потребностям практики, которые обусловлены появлением новых видов взрывных устройств и взрывчатых веществ.

Отдельно отметим, что с ростом технической оснащенности и уровня профессиональной подготовки чрезвычайных служб возрастает скорость ликвидации последствий взрыва, эвакуации раненых, дезактивации вредных воздействий на окружающую среду. В этой ситуации могут наблюдаться противоречия между интересами следствия и подразделений по ликвидации чрезвычайных ситуаций. Очевидно, что актуальность проблемы сохранения обстановки взрыва только возрастает и требует от следователя умения незамедлительно предпринять ряд мер организационно-управленческого характера. В этой связи необходимо помимо общепринятых мер осуществлять видеофиксацию обстановки места происшествия еще на момент процесса эвакуации раненых с места взрыва.

Основной функцией криминалистической взрывотехники является вооружение следователей, оперативных работников, специалистов и экспертов современными методами, приёмами и средствами безопасного собирания и исследования взрывчатых веществ и взрывных устройств, следов их применения. Одной из форм

практического применения данных криминалистической взрывотехники является взрывотехническая экспертиза. Она относится к процессуальным формам практического использования разрабатываемых криминалистической взрывотехникой средств и приемов исследования взрывных устройств и следов их применения в качестве вещественных доказательств.

Преступные действия, которые совершаются с применением взрывных устройств, обычно совершается лицом, у которого имеются особого рода познания и навыки, направленные на производство и эксплуатацию веществ взрывчатой категории или специализированных устройств.

Исследование методики совершения преступного деяния, для которого применяется взрывное устройство, указывает на то, что есть связь между методом, орудием преступления, некоторыми личностными характеристиками преступления, а также их местом в картине расследования.

Таким образом, можно понять, что установление метода совершения преступного действия в рамках расследования играет роль одного из наиболее важных моментов, благодаря которому можно понять, какого орудие деяние противоправной категории, следы его использования, личность преступника, а также установить и обосновать версии, направления ведения расследования дела.

Независимо от количества регистрируемых преступлений исследуемой сферы основное внимание, по нашему мнению, следует обратить на раскрываемость преступлений, связанных с использованием взрывчатых веществ и взрывных устройств, а также на всестороннее методическое обеспечение проведения взрывотехнических экспертиз по таким делам.

Список использованных источников

1. Состояние преступности: URL: <https://мвд.рф/folder/101762/> (дата обращения: 17.03.2021).
2. Сидоренко, А.В. Отдельные направления противодействия преступлению, совершаемым с использованием взрывчатых веществ и взрывных устройств / А.В.Сидоренко // В сборнике: Уголовное законодательство: вчера, сегодня, завтра (памяти профессора С.Ф. Кравцова). материалы ежегодной всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербургский университет МВД России. 2017. С. 155.

Действия сотрудников органов внутренних дел при обнаружении взрывчатых веществ и взрывных устройств

Данилова Анна Александровна

Научный руководитель: **Кушкин Олеся Владимировна**

ФГКОУ ВО Сибирский юридический институт МВД России

В настоящее время обеспечение безопасности граждан в местах массового скопления является одним из приоритетных направлений деятельности правоохранительных органов. Из-за большого скопления людей взрывы на объектах приводят к значительному числу жертв, что приводит к устрашению населения, панике. Именно поэтому, для обеспечения безопасности государства и общества из года в год встает насущный вопрос борьбы с преступностью. Анализ статистики зарегистрированных преступлений за период с 2015 по 2020 год (в том числе, по преступлениям совершенным с использованием оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ и взрывных устройств.) [1] отражает стабильность уровня преступности, указывая на несовершенство методов борьбы с указанными преступлениями.

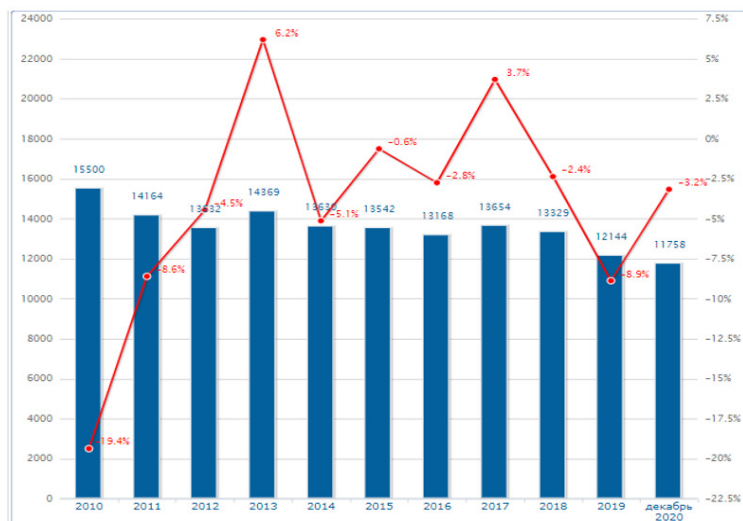


Рис. Количество выявленных лиц, совершивших преступления, связанные с незаконным оборотом оружия

Снижение уровня экономической стабильности в стране, сложной и отчасти криминогенной обстановки, возникает угроза совершения различных преступлений террористической направленности и преступлений против жизни и здоровья граждан с использованием оружия, взрывчатых вещества и взрывных устройств.

Следует отметить, что обращение с взрывоопасными предметами характеризуется высокой степенью опасности для здоровья и жизни, кроме того, взрывчатые вещества обладают специфическими свойствами (например, высокая чувствительность к внешним воздействиям), что не исключает возможности самопроизвольного взрыва, который может привести к опасным последствиям.

Принимаемые на сегодня меры, как на территории нашего государства, так и территории иностранных государств, не являются достаточными для решения комплекса организационных, методических и правовых проблем в этой части, а также не обеспечивают решение задачи исключения гибели сотрудников правоохранительных органов при обнаружении взрывных устройств.

В сфере противодействия и раскрытия преступлений, совершенных с использованием оружия, взрывчатых веществ и взрывных устройств, особая роль отводится сотрудникам полиции. Так, в соответствии с Приказом МВД России от 29 августа 2014 г. № 736 «Об утверждении Инструкции о порядке приема, регистрации и разрешения в территориальных органах Министерства внутренних дел Российской Федерации заявлений и сообщений о преступлениях, об административных правонарушениях, о происшествиях» (с изменениями и дополнениями), любая, в том числе и анонимная информация, поступившая в территориальный орган исполнительной власти об угрозе взрыва, должна восприниматься, как реальная и должна быть проверена. В случае поступления такого рода сообщения, сотрудники полиции действуют в соответствии с ведомственными нормативно-правовыми актами.

По-нашему мнению, максимально снизить степень этой опасности возможно при повышении специальных познаний и навыков в обращении с взрывоопасными предметами, взрывчатыми веществами, средствами взрывания и взрывными устройствами. Именно поэтому, каждый сотрудник должен пройти соответствующую подготовку, чтобы знать, как действовать в случае получения сообщения об угрозе взрыва, выявлять места возможного минирования, обнаружения взрывных устройств, а также действовать на месте происшествия, при подозрении на наличие взрывчатых веществ и взрывного устройства, при этом соблюдая личную безопасность.

В подразделениях ОВД должна быть разработана памятка, включающая в себя особенности региона, населенного пункта и т.д., которая должна находиться на рабочих местах сотрудников дежурной смены.

При обнаружении взрывных веществ или взрывных устройств сотрудник полиции обязан незамедлительно прибыть на место происшествия и взять его под охрану, т.е. организовать оцепление зоны. Немедленно сообщить полную информацию о происшествии и оперативной обстановке в ДЧ ОВД, попросить направить на место происшествия специалистов из соответствующих служб. Зафиксировать все имеющиеся сведения. Одновременно производится эвакуация людей на рекомендуемое расстояние от опасной зоны, следует отметить, что во избежание паники, следует избегать объявления истинной причины эвакуации. К сожалению, возникают ситуации, когда взрыв уже произошёл, и сотрудники полиции вынуждены прибывать на устранение последствий. Кроме прибытия и оцепления места происшествия, необходимо оказать первую помощь пострадавшим и обеспечить их эвакуа-

ацию в лечебное учреждение. Организовать поиск свидетелей и очевидцев. При необходимости организовать взаимодействие с коммунальными службами. Таким образом, сотрудники полиции являются первостепенным звеном при работе на месте обнаружения взрывного вещества, взрывного устройства и каждый раз подвергают свою жизнь опасности.

В официальных источниках нам не удалось найти статистических данных о гибели сотрудников полиции при исполнении своих служебных обязанностей, но на наш взгляд одной из причин гибели сотрудников полиции, является несоблюдение мер безопасности и предосторожности, нарушений тактики производства осмотра мест обнаружения взрывных веществ и взрывных устройств. Одним из выходов из сложившейся ситуации, на наш взгляд, является введение самостоятельного курса (дисциплины) о взрывобезопасности, как при подготовке в высших учебных заведениях МВД России, так и отдельно дополнительные курсы для действующих сотрудников полиции в территориальных органах.

Список использованной литературы

1. Официальный сайт Генеральной прокуратуры Российской Федерации, портал правовой статистики. Электронный ресурс http://crimestat.ru/offenses_chart (дата обращения 10.03.2021)
2. Бакулин А.В. Отчет о научно-исследовательской работе. Основы обеспечения безопасности сотрудников ОВД и граждан при обнаружении и локализации самодельных взрывных устройств. Ростов-на-Дону, 2016.
3. Гричанов А.С. Отчет о научно-исследовательской работе. Особенности подготовки участковых уполномоченных полиции к обеспечению личной безопасности при обнаружении взрывоопасных предметов. Барнаул, 2018.

Безопасность дорожного движения: правовая оценка влияния систем фото-видео фиксации административных правонарушений в области дорожного движения

Машковцев Алексей Алексеевич

Научный руководитель: Овсянников Павел Юрьевич

кандидат юридических наук

Сибирский юридический институт МВД России»

Одним из показателей оценки эффективности деятельности Госавтоинспекции по обеспечению безопасности дорожного движения является количество дорожно-транспортных происшествий, погибших и пострадавших в них людей.

Следует отметить, что безопасность дорожного движения обеспечивается введением мер, выстраивающих повышенную степень защищенности ее участников как от возможности дорожно-транспортных происшествий, так и от их негативных последствий.

Правоприменителем выбран комплекс мер, в первую очередь, направленных на снижение аварийности, через повышение дисциплины участников дорожного движения, и установление контроля над дорожной ситуацией.

Осуществление производства по делам об административных правонарушениях в области дорожного движения способствует привлечению недобросовестных водителей транспортных средств к ответственности, что обеспечивает общественную безопасность на автомобильных дорогах.

В настоящее время, с развитием новых технологий, наблюдается практика массового применения систем автоматической фото- видеofиксации (далее камеры фиксации административного правонарушения) нарушений правил дорожного движения [1]. При этом, важно учитывать, что специальные технические средства, позволяющие выявлять административные правонарушения в автоматическом режиме, появились гораздо раньше [2], однако не были так распространены и технически развиты.

Активное внедрение в правоприменительную деятельность органов внутренних дел систем автоматической фиксации фактов правонарушений снизило количество дорожно-транспортных происшествий, а вместе с этим процент смертности людей.

Так, согласно официальным показателям состояния безопасности дорожного движения, число пострадавших в результате ДТП за 2020 год сократилось на 24% в отличие аналогичного периода за 2019 год [3].

Фото-видео доказательства имеют ряд особенностей. В силу кратковременного характера дорожно-транспортного происшествия, конкретность и объективность позволяет непосредственно зафиксировать сам момент инцидента [4].

Системы автоматической фото-видео фиксации представляют собой специальное техническое средство, предназначенное для круглосуточной регистрации фактов нарушения ПДД в всепогодных ситуациях.

В настоящее время появилось большое количество высокотехнологичных систем, предназначенных для контроля и анализа дорожной ситуации. Например, система «Интегра-КДД-СВК», реализованная в более чем 10 регионах РФ.

Принцип работы данных систем основан на распознавании государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств, внешних световых приборов и самого административного правонарушения, предусмотренного главой 12 КоАП РФ, с последующей передачей собранной доказательной базы в центры автоматизированной фиксации административных правонарушений (ЦАФАП) и вынесением постановлений по делам об административных правонарушениях.

В свою очередь, высокая степень доверия Госавтоинспекции к использованию данных систем обусловлена высокоточной доказательной базой, надежностью и простотой в эксплуатации, способностью определять тип и марку транспортного средства, и вероятностью распознавания ГРЗ более чем в 98% случаев.

По сведениям, размешенным на официальных сайтах разработчиков и производителей аналогичных высокотехнологичных камер фиксации административного правонарушения, их различные конфигурации позволяют фиксировать более 25 видов правонарушений, предусмотренных главой 12 КоАП РФ.

Кроме того, перспективным направлением является расширение числа нарушений, фиксируемых автоматическими системами. Так, производители заверяют внедрение систем искусственного интеллекта, которые позволяют привлекать водителей к ответственности за нарушение правил применения ремней безопасности (ст. 12.6 КоАП РФ) и пользования телефоном при управлении транспортным средством (ст. 12.36.1 КоАП РФ).

При этом, на данный момент, работа камер не предполагает полную автономию. Сформированный комплекс фото-видео доказательств направляется инспектору для проверки и вынесения постановления в случае наличия признаков правонарушения. В свою очередь, вышеперечисленные алгоритмы полностью подконтрольны ЦОДД и УГИБДД.

Соответствующие изменения вызваны большим количеством погибших в результате ДТП, участниками которых был проигнорирован факт использования ремней безопасности.

Аналогично обстоят дела с использованием мобильных телефонов при управлении транспортным средством. В этом случае, причиной послужил научно подтвержденный факт снижения реакции водителей даже при единичном взгляде на экран телефона.

Так, в силу требований статьи 12.36.1 КоАП РФ законодателем допускается использование мобильных гаджетов лишь в случае заранее установленного на транспортное средство собственника технического устройства с программным обеспечением, позволяющим вести телефонный разговор без использования рук. Собственно, фактом правонарушения будут являться зафиксированные на камеру манипуляции по использованию мобильного устройства с участием рук.

Системы автоматической фото-видео фиксации, в первую очередь, дисциплинируют водителей транспортных средств на неукоснительное соблюдение установленных правил дорожного движения [1], выявляют соответствующие административные правонарушения, а также способствуют раскрытию преступлений. К числу таких относится ст. 166 УК РФ [5].

Анализ официальных показателей ДТП в местах непосредственного применения комплексов данных систем свидетельствует о резком снижении проступков и вытекающих неблагоприятных последствий.

Предполагается, что указанные цели по обеспечению безопасности дорожного движения достигаются лишь в случае своевременного уведомления водителей транспортных средств о наличии камер фиксации. Как отметил Президент РФ Путин В.В. на собрании Госсовета:

иной порядок действий (сокрытия) приведет к потере смысла данных мероприятий [6].

Для этого необходимо устанавливать специальные дорожные знаки, разметки и иные оповещающие баннеры о наличии стационарных и передвижных комплексов систем фото-видео фиксации.

Таким образом, решение вопросов применения технологичных систем фото-видео фиксации административных правонарушений в области дорожного движения является перспективным направлением, которое позволит обеспечить повышенную защищенность участников дорожного движения от дорожно-транспортных происшествий и более эффективное осуществление административно-юрисдикционной деятельности органами Госавтоинспекции.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020) «О Правилах дорожного движения» // СПС «КонсультантПлюс»;
2. Презумпция невиновности в условиях цифровизации административного права / Овсянников П. Ю. [Электронный ресурс] – URL: elibrary_42748376_80025155.pdf (дата обращения: 11.04.2021);
3. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 11.04.2021);
4. Проблемы применения технических средств в деятельности органов внутренних дел для обеспечения безопасности дорожного движения / Сидоров Э. Т., Тарасов А. Ю.;
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021) // СПС «КонсультантПлюс»;
6. «Собрание Госсовета от 26.06.2019 посвященное безопасности на дорогах» [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20190626/1555938043.html> (дата обращения: 27.04.2021)

Угрозы информационной безопасности органов внутренних дел РФ

***Сурбашева Валерия Александровна
Чистякова Алена Михайловна***

Сибирский юридический институт МВД России

Ни для кого не секрет, что сведения, передающиеся через информационные ресурсы органов внутренних дел (далее ОВД), представляется весьма интересными лицам, совершающим преступления, организациям антиконституционной направленности, иностранным спецслужбам, а также партиям, общественно-политическим движениям и средствам массовой информации, стремящимся использовать полученную информацию для своих целей. Противоправные действия в отношении важной информации, хранящейся в компьютерных системах ОВД, обуславливают источники угроз информационной безопасности этих систем.

Различная информация поступает, обрабатывается, передается и хранится в информационных системах ОВД. Учитывая важность и значимость служебной информации, стоит обратить внимание на то, что в условиях цифровизации и развитых компьютерных технологий, преступники стараются изыскать новые способы доступа к данной информации. Поэтому необходимо соблюдать конфиденциальность информации, а также принимать меры для противодействия её распространения вне ведомственных информационных систем.

Следуя современным тенденциям развития компьютерных технологий, документооборот в ОВД становится преимущественно электронным, что упрощает работу в части обработки, хранения и передачи информации. Однако данный факт открывает дополнительные возможности для незаконной деятельности, в том числе, для внутренних нарушителей.

Внутренними нарушителями (инсайдерами) являются лица, обладающие знаниями о местонахождении ценных сведений, и, зачастую, обладающие правомерным доступом к такому роду информации. [1]

Для обеспечения сохранности служебной информации от незаконной деятельности инсайдеров, появилась потребность в принятии мер противодействия, которые принято подразделять на технические и нетехнические [2].

Технические меры заключаются в обеспечении сохранности служебной информации путем использования специальных технических средств и устройств на этапах её получения, обработки, использования и хранения.

Нетехнические меры включают в себя работу с персоналом. По мнению специалистов, ключевым моментом в противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации является работа с работниками на всех этапах трудовой деятельности: при приеме на работу, в процессе трудовых отношений и при увольнении [3].

В целях противодействия распространения информации через инсайдеров, следует обращать особое внимание на работу с личным составом. При поступлении на службу в ОВД будущие сотрудники проходят различные проверки с целью недопущения трудоустройства внедряемого агента или сотрудника, который в силу своих психологических или других характеристик может стать инсайдером. Сотрудника, принимаемого на работу, необходимо проинформировать о том, что она вся без исключения находится под надзором и в случае потребности вся очередность совершенных ими операций может быть реконструирована. Также сотрудника необходимо проинформировать о том, что в случаях разглашения служебной информации он может быть привлечен как к дисциплинарной, так и к административной и уголовной ответственности.

В целях снижения риска угроз информационной безопасности, необходимо создать определенные условия работы, при которых возможность совершения преступления будет минимальной. Для этого необходимо вести работу в следующих направлениях воздействия на инсайдеров:

- информационное (обеспечение системы организационно-технических мер);
- психологическое (эффективная работа психологов по управлению персоналом);
- юридическое (введение системы санкций за нарушение внутренних правил работы со служебной информацией внутри организации);
- технологическое (создание системы защиты от различных аварий). [4]

Таким образом, при всей совокупности элементов существует реальная возможность обезопасить информацию, находящуюся внутри системы.

Увольнение сотрудника имеет также свои особенности, поскольку он в ходе выполнения своих обязанностей имел доступ конфиденциальной информации. При увольнении сотрудников необходимо проводить с ними беседу на предмет недопустимости разглашения известной им служебной информации и предупредить об ответственности по ст. 283 Уголовного кодекса РФ «Разглашение государственной тайны», а также ст. 13.14 Кодекса об административных правонарушениях РФ «Разглашение информации с ограниченным доступом».

Подводя итог, следует отметить, что при защите служебной информации необходимо обращать внимание не только и не столько на технические меры противодействия инсайдерским угрозам, но и на профилактическую работу с личным составом и при подборе кадров. Также каждому руководителю подразделений ОВД необходимо проводить профилактические беседы на предмет недопущения распространения служебной информации, так как он несет ответственность за каждого подчиненного и за работу подразделения в целом. Поэтому, лучшим способом минимизации рисков нежелательного распространения служебной информации является использование технических и нетехнических методов и средств защиты информации в совокупности.

Список использованной литературы

1. Поляничко, М.А. Использование технических индикаторов для выявления инсайдерских угроз // Кибернетика и программирование. 2018. №6. С. 40-47.
2. Расторопова Д.С. Непосредственный объект неправомерного использования инсайдерской информации // Пробелы в российском законодательстве. 2018. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neposredstvennyy-obekt-nepravomernogo-ispolzovaniya-insayderskoj-informatsii> (дата обращения: 01.05.2021).
3. Кабанов А.С., Лось А.Б. Причины, профилактика и методы противодействия инсайдерской деятельности // Безопасность бизнеса. 2016. №3. С. 28-35.
4. Жулин С.И. Автоматизированная система предупреждения совершения преступлений как составная часть системы безопасности важного государственного объекта: диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук. М.: МИФИ, 2000. 130 с.

Применение и направления развития специальной пожарной техники

Иванченко Мария Федоровна

Шмидт Илья Дмитриевич

Тирских Артем Денисович

Научный руководитель: Мусияченко Елена Владимировна

Институт нефти и газа Сибирского федерального университета

Ежегодно на объектах и территориях различного назначения происходит около 184 тысяч пожаров. За период с 2011 по 2019 годы в России произошло свыше 1657,2 тысяч пожаров (рис. 1) [1].

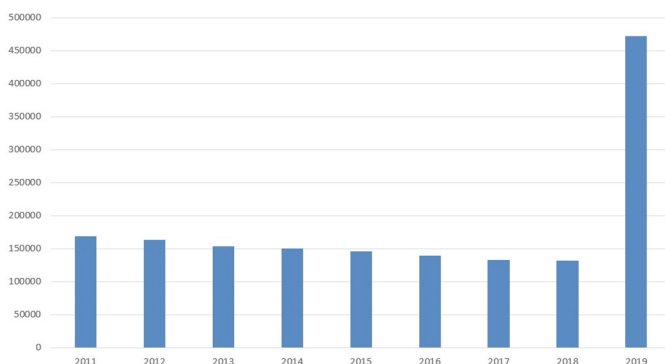


Рис.1. Количество пожаров в России за период с 2011 по 2019 гг.

Статистические данные подтверждают слабую устойчивость некоторых объектов защиты к тепловому воздействию и взрывам, применение несовершенных методов и средств пожарной защиты, нарушение требований, норм и правил пожарной безопасности.

Тушение пожаров на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, объектах добычи, хранения, переработки и транспортирования нефти и газа, объектах культурного и социального назначения и др. выполняется с помощью специальных пожарных автомобилей, обеспечивающих доставку сил и средств к месту назначения, проведение основных действий по тушению огня, спасению людей и материальных ценностей.

Специальная пожарная техника, задействованная на различных объектах, обладает следующими основными функциями:

- доставка к месту пожара боевого расчета, огнетушащих веществ, пожарно-технического оборудования и инструмента;

- подача огнетушащих веществ;
- выполнение специальных работ.

Целью статьи является систематизация статистических данных по использованию специальной пожарной техники и рассмотрение перспективных направлений ее развития.

Основными объектами пожаров в России за период 2011-2019 гг. являются города, населенные пункты сельской местности, электроустановки (электротрансформаторные подстанции, будки, трансформаторы, электродизельные установки, опоры электропередач и др. опоры, кабельные тоннели, галереи), предприятия НГК (наружные, буровые установки предприятия, нефте-, газопроводы), производственные здания и склады (склады горючих жидкостей в таре, газов, угля, сланца, торфа, лесопиломатериалов, кормов (сено, солома, силос, комбикорм и др.), прочие открытые территории, природные ресурсы (плодово-ягодные и фруктовые сады, лесные массивы, лесопарки, лесополосы, луга, пустыри, прочие открытые территории) (таблица) [1].

Таблица. Распределение пожаров по объектам за период 2011-2019 гг.

Объекты пожара	Количество пожаров в год								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Города	103900	99300	93100	89600	86600	82600	78400	76700	265731
Сельская местность	64700	63700	60400	61200	59400	56800	54400	55200	205695
Электрооборудование	556	530	554	479	518	531	430	453	1075
Нефтегазовые объекты	51	40	46	40	28	33	29	29	270
Производственные здания и склады	3795	4377	4058	4008	3795	3666	3808	3757	4617
Природные ресурсы	207	303	349	368	437	338	257	324	66196
Склады горючих материалов	2868	2644	2102	2302	2205	1935	1852	1793	2235

Согласно статистике, наибольшее количество пожаров происходит в городах и населенных пунктах сельской местности, при этом основным средством тушения является вода. Поэтому наиболее часто используемыми из всего арсенала пожарной техники являются автоцистерны, которые задействованы при тушении 1080 тысяч пожаров жилых зданий; на аэродромах; электроустановках; объектах нефтегазодобычи, химической промышленности (рис. 2).

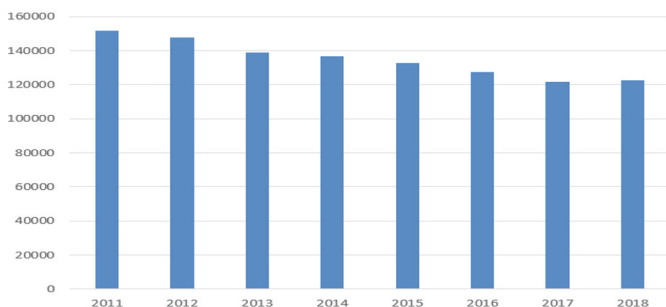


Рис. 2. Использование автоцистерн на пожарах

Кроме автоцистерн при борьбе с огнем на объектах различного назначения востребованными являются автолестницы (рис. 3), которые за период 2011-2018 гг. были использованы при тушении около 79 тысяч пожаров [1].

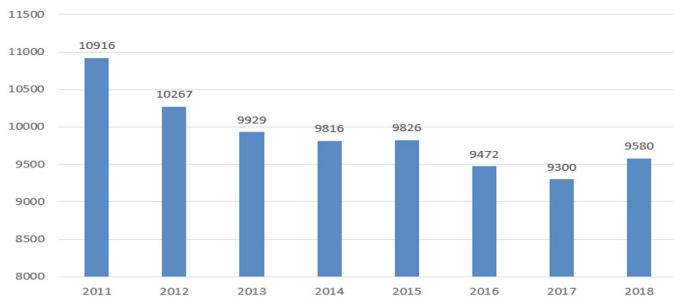


Рис. 3. Количество пожаров, на которых применялись автолестницы

При тушении огня в жилых зданиях, на электроустановках, объектах нефтяной, химической промышленности, аэродромах задействованы штабные автомобили, вспомогательная техника, мотопомпы, коленчатые подъемники, автомобили насосно-рукавные (рис. 4).

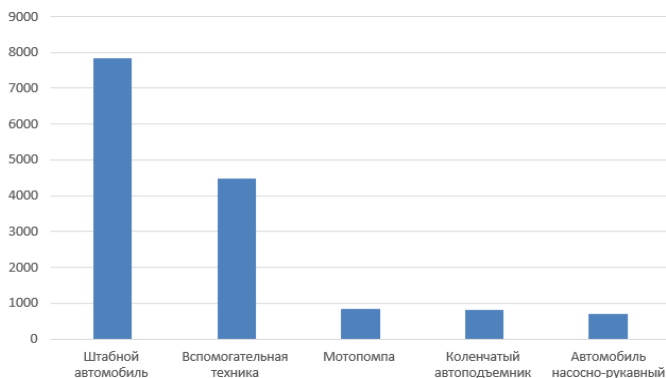


Рис. 4. Виды пожарной техники, используемой при тушении пожаров за период 2011-2019 гг.

Перед началом тушения пожаров и при ЧС выполняются аварийно-спасательные и другие неотложные работы: разведка пожара, удаление продуктов горения из помещений, спасание людей, вскрытие конструкций и т.д., для которых требуется техника, оборудованная специальным снаряжением. Периодичность применения спецтехники, применяемой в среднем менее 1 тыс. раз в год, представлена на рисунке 5.

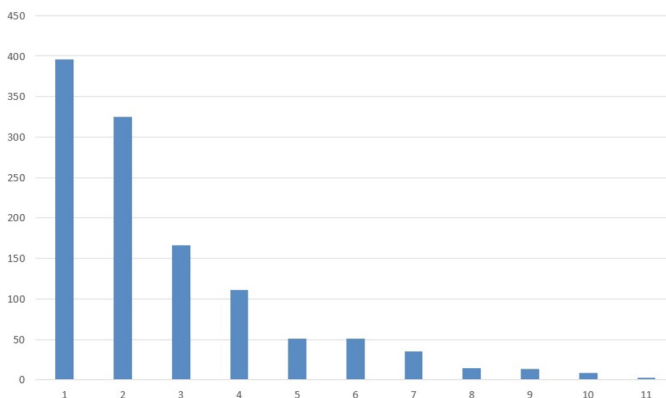


Рис. 5. Редко используемая техника: 1 – автомобиль связи и освещения; 2 – автонасос; 3 – автомобиль дымоудаления; 4 – поезд, судно, вертолет, самолет; 5 – пожарный автомобиль пенного тушения; 6 – автомобиль аэродромный; 7 – насосная станция; 8 – автомобиль порошкового тушения; 9 – автомобиль технической службы; 10 – автомобиль комбинированного тушения; 11 – автомобиль газоводяного тушения

Оснащение мобильных спасательных подразделений МЧС и пожарных служб включает большой перечень современной техники и оборудования, способных выполнять поставленные задачи в сложных условиях. Совершенствование тех-

нологий и материалов, применение современных средств автоматизации, прогрессивные конструкторские решения способствуют разработке и выпуску новых пожарно-спасательных автомобилей и моделей с расширенной комплектацией. Приоритетными направлениями развития пожарной техники являются многофункциональные роботизированные средства и комплексы, обладающие высокой надежностью и способные выполнять широкий перечень работ [3].

Проведем краткий обзор некоторых видов многофункциональной и высоко технологичной специальной пожарной техники.

Например, пожарный автомобиль Multistar-2 от фирмы Magirus включает функции тушения и выполнения аварийно-спасательных работ, укомплектован улучшенной стрелой, которая поднимается до 31 м и опускается ниже уровня земли до 12 м. Автомобиль снабжен тройной кабиной для боевого расчета. Один водитель и восемь членов экипажа обеспечивают эффективное тушение и одновременно позволяют задействовать весь функционал автомобиля. Модель Multistar-2 обладает высокой мобильностью и маневренностью в стесненных условиях, обеспечивает доставку к месту пожара большого количества сил для увеличения эффективности тушения огня.

Современные лесопатрульные автомобили используются для тушения очага пожара в лесах или за городом – там, где отсутствуют асфальтированные дорожные покрытия. Такая машина выполнена компактной, но при этом несет большое количество воды, обладает высокой маневренностью и повышенной проходимостью [4].

Основным назначением данной техники является борьба с возгораниями в лесных массивах, поскольку она имеет возможность добраться к очагу пожара по бездорожью, вписаться в просвет между тесно растущими деревьями и резко маневрировать, в тех местах, где дороги имеют низкое качество или вовсе отсутствуют. Автомобили востребованы для обслуживания жилых, дачных и хозяйственных построек в сельской местности, где не предусмотрено дорог, соответствующих действующим нормативам.

Пожарный микроавтомобиль МАП создан на базе мотоцикла «Кинешма-Кросс», оборудован установкой для пожаротушения тонкораспыленной водой, резервуаром объемом 100 л, способен ликвидировать возгорание на площади от 40 до 300 м².

Аналогичные автомобили, работающие на шасси «Газель» или «Зил», оснащенные мобильными мониторами, ручными стволами, ранцевыми установками, мотопомпами, готовы погасить возгорание, подавая водную или водопенную струю с расстояния 30-47 м, для увеличения запаса воды могут обеспечить забор из внешнего источника.

Мобильный насосно-рукавный комплекс «ШКВАЛ» осуществляет подачу большого объема воды на большие расстояния, способен выполнять пожарно-спасательные работы в сложных условиях труднопроходимой местности, укомплектован лафетным стволом, обеспечивающим подачу прямой и расширенной струи, оперативно изменять угол подачи водяной струи.

Весьма эффективными являются роботизированные установки, смонтированные на танках, катерах, автомобилях. Пожарно-спасательные роботы нового поколения, способные работать в экстремальных ситуациях, проводят круглосуточное отслеживание состояния объекта и при возгорании оперативно производят тушение очага воспламенения, облегчая труд подразделений МЧС. Использование роботизированных установок регламентировано российским законодательством. Основными характеристиками роботов являются адресная направленность огнетушащего вещества, высокий темп реагирования на постоянно изменяющиеся факторы пожара, наличие ИК-датчика и ТВ-камер.

Одна из моделей современных противопожарных роботов – ПР-ЛСД-С60(8-80) УШ-ИК-ТВ является мобильным устройством, управляемым дистанционно, оснащена оптической системой с инфракрасным сканером. Робот определяет очаг возгорания, передает его точные координаты, выполняет тушение распыленной струей по самым сложным траекториям с помощью установленного на нем ствола, работает в температурном диапазоне от -40 до +150°C, применяется для охлаждения технологических и строительных конструкций, осаднения облаков радиоактивных или ядовитых паров, газов и пылей.

В подразделениях МЧС эффективно используются пожарные роботы серии RSS, которые способны обнаружить небольшие очаги возгорания в радиусе до 25 м и передавать изображение на экран оператора. Роботы обеспечивают тушение водой, пеной или порошком, они успешно зарекомендовали себя в узких и закрытых пространствах (например, хранилища нефтепродуктов, газа и горючих жидкостей, тоннелях и различных пожаровзрывоопасных местах с массовым скоплением людей).

Модель «Кузнечик» МРК-25 совместно с комплексом АБР-Робот успешно применяются в экстремальных условиях, совмещают функции: ликвидация огня тонкораспыленными струями воды, размещенной в ёмкости объемом до 1 т, и воздушно-механической пеной, находящейся в баке для пены объемом до 0,5 м³, обеспечивают спасательные операции с использованием комплекта оборудования «Спрут».

Мультифункциональный роботизированный комплекс МРК-РП способен подавать в очаг огня водопенный раствор, огнетушащие порошки, распыленную струю воды и воздушно-механическую пену, выполняет разведку обстановки в задымленных пространствах и помещениях.

Робот Anna Konda – это компактный и мобильный робот-шланг для проведения спасательных работ, который способен проникать в труднодоступные для человека места, завалы и горящие здания. Робот обеспечивает доставку пострадавших с места аварии, их защиту от теплового воздействия и других травмирующих факторов, снабжает их средствами защиты органов дыхания, производит анализ общего физиологического состояния и передает данные о спасаемых в штаб [5].

Тактико-технические характеристики пожарных комплексов позволяют использовать их в различных отраслях нефтегазовой и химической промышленности, аэропортах и культурно-массовых объектах. Использование пожарных робототех-

нических систем обеспечивает эффективную ликвидацию очагов возгораний, разведку и поиск пострадавших, высокий уровень защиты людей и способствует снижению их физических повреждений.

Перспективы развития и совершенствования специальной пожарной техники направлены на ее многофункциональность, универсальность применения на объектах различного назначения, безопасность, мобильность, маневренность, приспособленность к сложным и экстремальным условиям эксплуатации. Для обеспечения надежности и удобства технического обслуживания при изготовлении конструкций и элементов машин необходимо использовать высокотехнологичные и прочные материалы, которые при этом не будут обладать высокой стоимостью. С целью безопасности экипажа боевого расчета должна поддерживаться непрерывная связь с сервисным центром и бесперебойная работа бортовой системы оперативной диагностики.

Список использованных источников

1. Д.М. Гордиенко. О пожарах и пожарной безопасности в 2019 году. М.: ВНИИПО, 2019, - 80 с.
2. А.В. Матюшина. О пожарах и пожарной безопасности в 2014 году. М.: ВНИИПО, 2015, - 124 с.
3. ВНИИПО: Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mchs.gov.ru/> [дата обращения 10.03.2021].
4. Ст-Авто производство и продажа пожарной техники [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stavto.ru/> [дата обращения 10.03.2021].
5. Портал о пожарной безопасности Pojarunet [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pojarunet.ru/> [дата обращения 10.03.2021].
6. Едимичев Д.А., Минкин А.Н., Масаев С.Н., Помолотова О.В., Клочков С.В. Базовое шасси пожарных автомобилей и спасательной техники: учеб. пособие. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. 148 с. – ISBN 978-5-7638-4289-0.
7. Масаев С.Н., Масаев В.Н., Минкин А.Н., Едимичев Д.А., Елфимова М.В. Статистика пожаров: учеб. пособие. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. 148 с. - ISBN 978-5-7638-4113-8.
8. Едимичев Д. А., Минкин А. Н., Масаев С. Н., Мусияченко Е. В. Результаты опытного применения пылеуловителей электрической фильтрации на пожаровзрывобезопасных предприятиях, занимающихся хранением и переработкой растительного сырья / Едимичев Д.А., Минкин А.Н., Масаев С.Н., Мусияченко Е. В. // Современные проблемы гражданской защиты. 2019. № 4 (33). С. 43-51.

Применение системной динамики для развития пожарно-спасательной техники

Потехин Игорь Алексеевич

кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет

Требования к пожарно-спасательной технике постоянно изменяются. Неготовность к таким требованиям ведет к потерям ресурсов во время спасательных операций. Целью проведения данного исследования является работа над реализацией направления «Импортозамещение» Концепции развития пожарно-спасательной техники до 2030 года. В данной концепции указана проблема отсутствия отечественного производства многих видов оборудования, одними из которых являются важнейшие комплектующие для высокопроизводительных насосно-рукавных комплексов и для базовых шасси для ПА [1, 3]. Данное исследование является попыткой самостоятельного исследования пути решения по разработке указанных видов техники.

Инструменты

Инструмент анализа системы и ее улучшения является системная динамика. Системная динамика — направление в изучении сложных систем, исследующее их поведение во времени и в зависимости от структуры элементов системы и взаимодействия между ними. В том числе: причинно-следственных связей, петель обратных связей, задержек реакции, влияния среды и других. Особое внимание уделяется компьютерному моделированию таких систем. Данный инструмент анализа был выбран по той причине, что по сравнению с известными функционально-стоимостным анализом, морфологической картой, FMEA-анализом, ТРИЗ, показывает систему и ее окружение с точки зрения емкостей и потоков. Системная динамика может быть совмещена с функционально-стоимостным анализом, так как при определении пути развития системы, главными ее свойствами являются функции. Но, функции представлены в виде емкостей.

Улучшение пожарно-спасательной системы (машины, средств спасения, средств тушения, медицинских средств). Представляем систему в виде функций с емкостями, узлами, образующими структуру системы и обладающими параметрами мощности и стоимости. Внешняя среда представлена функциями с емкостями. Рассмотрим простой пример анализа соответствия требований и доработки системы. На рисунке 1 приведена упрощенная схема системы и ее окружения, в которой обозначено, что требования внешней среды Т1 к функции Ф1 системы увеличились с 10 до 15 пунктов. Задача заключается в том, что необходимо усовершенствовать соответствующие узлы для соответствия новым требованиям.



Рис. 1. Системная динамика при анализе требований к системе

Решение задачи представляет собой ряд вычислений.

Шаг 1 – Определение связи функций и узлов системы:

Функция 1 = $1/2$ мощн.узла 1 + $1/3$ мощн.узла 2

Функция 2 = $2/3$ мощн.узла 2 + мощн.узла 3

Стоимость ед.мощн. узла1 = 1 руб.

Стоимость ед.мощн.узла2 = 2 руб.

Стоимость ед.мощн.узла3 = 3руб.

Предел мощности узла 1=2ед., узла 2=3ед., узла 3=4ед.

Стоимость разработок по увеличению мощности узла = 10руб./узел.*ед.мощн.

Шаг 2 – Определение требуемых изменений системы:

Необходимо увеличить мощность Φ1 с 10 до 15.

Для увеличения Φ1 необходимо увеличить мощность узлов 1 на 3 ед., узла 2 на 0, узла 3 на 1 ед.

Стоимость увеличения мощности узлов = 10 руб.

Особенностью задачи по развитию техники является сбор данных и их классификация для формирования точных требований внешней среды. Можно классифицировать масштаб реакции системы на 3 основных вида:

- индивидуальный (изменение техники под конкретного потребителя. Ограничением является глубина и стоимость изменений. Не всегда можно внести глубокие изменения в конструкцию машины для единственного потребителя. Это может быть экономически неэффективно для обеих сторон);
- позаказный (изменение техники существующей серии под множество заказов. В результате может быть приняты изменения в конструкции серии. Либо, предприятие выпускает технику с учетом вариантов исполнения, которые потребитель может сам выбрать);
- заводской, серийный, массовый (производитель формирует серию новых изделий к производству исходя из собранного большого количества информации о работе техники за прошедшие периоды).

Пример развития реального образца техники

Рассмотрим, представленный на рисунке 2, реально существующий образец пожарно-спасательной техники, используемый в МЧС - автомобиль пожарный многофункциональный [3].



Рис. 2. Многофункциональная пожарная машина (МФПМ)

Для определения путей развития данной машины формируются требования подразделений пожарной охраны МЧС. Улучшение может затрагивать не только увеличение производительности насоса, но и другие ее узлы. Данные внешней среды собираются из отзывов операторов машин, из статистики применения данных машин, поломок машин, сравнения с зарубежными аналогами.

Расчеты при развитии образца техники

Подходы к разработке пожарно-спасательной техники представлены в работах [4, 5]. Решение задачи системной динамики выстроим по представленному в начале данной статьи алгоритму. Наш подход состоит из 5 шагов:

- Шаг 1. Присвоение техническим характеристикам автомобиля модельных функций (таблица 1);
- Шаг 2. Определение требований внешней среды, как параметров чрезвычайной ситуации (таблица 2);
- Шаг 3. Определение структуры системы (таблица 3);
- Шаг 4. Представление соответствия значения функций техники с требованиями внешней среды (таблица 4);
- Шаг 5. Расчет изменений конструкции узлов машины в соответствии с требованиями к функциям.

Таблица 1. Присвоение функций техническим характеристикам МПМ

Параметр	Модельная функция
Число мест для боевого расчета (включая водителя)	
В кабине водителя	Ф1
В кузове	Ф2
Вместимость емкостей для воды, не менее	Ф3
Напор насоса НЦПВ- 4/400 при номинальном режиме, не менее	Ф4
Подача насоса НЦПВ- 4/400 при номинальном режиме, не менее	Ф5
Напор насоса 1.1ПТ-5/10,0-Д1-А3-М3-У2 при номинальном режиме, не менее	Ф6
Подача насоса 1.1ПТ-5/10,0-Д1-А3-М3-У2 при номинальном режиме, не менее	Ф7
Время заполнения водой емкостей из открытого водоисточника, не более	Ф8
Параметры погружного насоса для забора воды из удаленного открытого водоисточника	Ф9
Максимальный напор, не менее	Ф10
Максимальная подача при напоре 10 м, не менее	Ф11
Минимальный уровень откачки воды из мелководного открытого водоисточника, не менее	Ф12
Параметры УПТАВ	
Напор на выходном патрубке при температуре воды 165 °С, не менее/не более	Ф13
Производительность при температуре воды не более 115 °С, не менее	Ф14

Имеющиеся данные по статистике отказов пожарной техники [6] положительно влияют на установление взаимосвязей работы узлов пожарной машины и их функциональных возможностей. Стоит учесть, что анализ совершенствования машины осуществляется по одному показателю – индивидуальному, либо усредненному статистическому. Далее, перейдем к шагу 3, действия которого отражены в таблице 3.

На основе данных шага 3, далее можно приступить шагу 4, т.е. к анализу взаимосвязей изменения узлов пожарной машины в зависимости от изменения функций, исполняемых данными узлами. Стоит отметить, что многие функции выполняются одновременно сочетанием работы нескольких узлов. Один узел может быть одновременно задействован при исполнении нескольких функций. Дается удельный вес важности узла при реализации каждой функции системы. В таблице 4 отражены действия шага 4.

Таблица 2. Требования внешней среды по улучшению функциональных параметров МПМ

Требования к функциям	Наименование требований внешней среды (параметров чрезвычайной ситуации)	Предыдущее значение	После изменений
T1	Скорость и объем доставки к месту пожара или аварии боевого расчета пожарных подразделений или рабочих ремонтно-восстановительных бригад, ремонтного и аварийно-спасательного оборудования и инструмента, средств освещения, а также пожарно-технического вооружения и запаса огнетушащих веществ	10	15
T2	Возможность тушения пожаров компактными и распыленными струями воды и температурно-активированной водой	5	5
T3	Возможность создания пароводяных защитных завес при тушении пожаров или выполнении аварийно-спасательных работ	2	2
T4	Возможность проведения первоочередных аварийно-спасательных работ	3	3
T5	Обеспечение ремонтно-восстановительных работ горячей водой	4	6
T6	Объем уменьшения взрывоопасных концентраций газов в замкнутых объемах	5	4
T7	Обеспечение временного или аварийного теплоснабжения объектов нефтяных и газовых комплексов	6	5
T8	Объем осаднения дыма, паров и аэрозолей АХОВ	10	5
T9	Работоспособность насосных установок пожарной техники, а также всасывающих и напорных рукавных линий при тушении пожаров в условиях низких температур	7	7
T10	Сила освещения мест пожаров или аварий	8	8
T11	Объем очистки от проливов нефтепродуктов резервуаров, трубопроводов, технологического оборудования и элементов строительных конструкций	9	9
T12	Площадь удаления пожароопасных отложений нефти с технологического оборудования	10	10
T13	Площадь разогрева проливов нефти для ее последующего сбора вакуумными насосами	11	11
T14	Площадь ликвидации обледенения технологического оборудования и техники	12	12

Таблица 3. Состав узлов МПМ (исследуемой системы)

Узел МПМ	Мощность узла	Стоимость производства единицы мощности узла	Затраты на разработку дополнительной единицы мощности любого узла составляют 10 ден. ед.
У1.Шасси	10	10	
У2.Лафет	300	20	
У3.Насос	100	30	
У4.Цистерна	100	100	
У5.Пожарный рукав	400	20	
У6.Электрогенератор	1000	30	
У7.Прожекторы	1500	10	
У8.Лестница	30	10	
У9.Ящики для инструмента	20	10	

Положительные отклонения означают избыточную мощность функций исследуемой системы для чрезвычайной ситуации. В отчете ВНИИПО отмечалось, что в производстве пожарно-спасательной техники начинается применение композитных пластмассовых материалов [7]. Это указывает на то, что прочность стали в этих случаях является избыточной и достаточно применения таких легких материалов. Отрицательные отклонения означают дефицит мощности. Компенсация дефицита функциональной мощности реализуется путем увеличения полезных объемов, проходимости шасси, увеличения дальности подачи огнетушащих составов.

Таблица 4. Представление соответствия значения функций МПМ с требованиями внешней среды

Функции	Значение	Справочно (узлы, задействованные при выполнении функций)	Требования к функциям	Значение	Отклонение значения функций от требований	Требования по изменению мощности узлов системы
Ф1	10	У1, У2, У9	Т1	15	-5	У1(+2); У2(+3)
Ф2	5	У1, У3	Т2	5	0	-
Ф3	2	У1, У4	Т3	2	0	-
Ф4	3	У3, У5	Т4	3	0	-
Ф5	4	У6, У7	Т5	6	-2	У6(-1); У7(-1)
Ф6	5	У3, У4, У7	Т6	4	+1	У4(+1)
Ф7	6	У2, У8	Т7	5	+1	У8(+1)
Ф8	10	У2, У9	Т8	5	+5	У2(+4); У9(+1)
Ф9	7	У2, У7	Т9	7	0	-
Ф10	8	У3, У5	Т10	8	0	-
Ф11	9	У4, У8	Т11	9	0	-
Ф12	10	У5, У8	Т12	10	0	-
Ф13	11	У2, У3	Т13	11	0	-
Ф14	12	У6, У7, У8	Т14	12	0	-

ШАГ 5 – Расчет изменений конструкции узлов машины в соответствии с требованиями к функциям

Стоимость разработок по увеличению мощности узла = 10руб./узел*ед.мощн.

Решение:

Необходимо увеличить мощность Ф1 с 10 до 15.

Для увеличения Ф1 необходимо увеличить мощность У1 на 3 ед., У2 на 0, У3 на 1 ед. Стоимость увеличения мощности узлов = 1000 руб.

Выводы

Применение системной динамики для развития пожарно-спасательной техники, на примере многофункциональной пожарной машины позволило достичь следующих результатов:

- структурирование изменение условий чрезвычайной ситуации необходимо анализировать по видам имеющихся типов ситуаций, а также по степени влияния на функции пожарной машины;
- в рассмотренном случае система должна быть улучшена по функциям Ф1, Ф3, Ф4. Узлы системы должны быть улучшены: У1, У5, У7. Планируемые затраты на улучшения: 1000 руб.

Список использованных источников

1. Логинов В.И. Концепция развития пожарно-спасательной техники на период до 2030 года / Логинов В.И., Навценя Н.В., Яковенко К.Ю. // Пожарная безопасность. 2019. № 1. С. 85-91.
2. Системная динамика [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Системная динамика](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Системная_динамика)
3. Автомобиль пожарный многофункциональный [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/tehnika/pozharnaya-tehnika/avtomobil-pozharnyy-mnogofunkcionalnyy>
4. Калач А.В. К вопросу о совершенствовании технологии и техники пенного пожаротушения / Калач А.В., Гусаков А.Н., Шарапов С.В. // Пожаровзрывобезопасность. 2017. Т. 26. № 1. С. 75-80.
5. Кувшинов Г.В. Актуальные подходы совершенствования аварийно-спасательной и пожарной техники / Кувшинов Г.В., Суровегин А.В., Микушкин О.В., Маслов А.В. // В сборнике: Актуальные проблемы пожарной безопасности. Материалы XXXII Международной научно-практической конференции. 2020. С. 763-766.
6. Кириллов В.Н. Статистический анализ динамики отказов пожарно-спасательной техники МЧС России // Научный вестник Вольского военного института материального обеспечения: военно-научный журнал. 2018. № 4 (48). С. 53-56.
7. Основные тенденции и направления развития пожарно-спасательных технологий и оборудования. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/tehnika/pozharnaya-tehnika/osnovnye-tendencii-i-napravleniya-razvitiya-pozharno-spasatelnyh-tehnologiy-i-oborudovaniya>

Современные технологии тушения пожаров

Зебрин Максим Алексеевич

Колпаков Илья Константинович

Литвинюк Сергей Андреевич

Научный руководитель: Дюнова Диана Николаевна

кандидат технических наук

ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России

Согласно закону «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 №69-ФЗ тушение пожара является действием, направленным на спасение населения, животных, имущества и прекращение пожаров.

В настоящее время оценка уровня развития современного общества свидетельствует о росте числа пожаров во многих сферах деятельности человека. Первостепенное значение данной задачи и требования ее эффективного решения являются мощным импульсом в развитии технологий пожаротушения.

Городские программы, реализующие современные направления градостроительной политики, при планировании застройки городов в связи с лимитированным пространством внутригородских построек отдают предпочтение возведению высотных зданий различного назначения с применением современных материалов.

Так, например, в Москве число зданий высотой более 100 метров составляет более 120, и них 33 – выше 100 м, 15 – выше 200 м и 5 – выше 300 м [1]. Пожарная опасность таких объектов определяется значительным количеством находящихся людей, повышенной энергонагрузкой, а также спецификой возможного развития пожара. Пожарная безопасность таких объектов регламентирована рядом нормативно-технических документов [2, 3].

Тушение пожаров в высотных зданиях сопровождается длительностью проведения спасательных работ, сложностью при подаче огнетушащих средств и сосредоточении пожарной техники [4].

Среди существующего многообразия технических решений для обеспечения пожарной безопасности многоэтажных объектов и высотных зданий можно выделить ряд разработок.

Так технология доставки ОТВ на высоту более двухсот метров реализована посредством современной насосно-рукавной системы и основана на использовании двухступенчатых насосов высокого давления, пожарных рукавов повышенной прочности и новых переходных устройств [4].

В качестве эффективного метода борьбы с возгоранием в небоскребах обосновано применение управляемой самозарядной пневматической пожарной пушки, конструктивно связанной с коленчатым подъемником и реализующей своевременную локализацию возгорания посредством снарядов с [5].

Применение установок ТРВ (альтернатива АУТП) показало эффективность использования тонкораспыленной воды для тушения пожаров в высотных зданиях [6]. Также применение нашли технологии пожаротушения тонкораспыленными огнетушащими веществами [7], перспективы использования конденсированной атмосферной влаги рассмотрены в [9, 10].

Эффективность борьбы с природными пожарами определяется уровнем используемых средств пожаротушения. В настоящее время разработаны и активно применяются различные инновационные высокоэффективные технологии тушения природных пожаров, основанные на [11, 12]:

- использовании беспилотных комплексов с целью обнаружения мест возгорания лесных массивов;
- применении специальных средств измерения с целью определения интенсивности возгорания;
- внедрении систем автоматизации для поиска мет возгорания;
- автоматизации процессов управления пожарными подразделениями;
- синтезе систем поддержки принятия решений руководителя процесса ликвидации возгорания;
- применении современных технических противопожарных комплексов.

Развитием существующих методов борьбы с лесными пожарами (метод захлестывания фронта низового пожара, метод проложения полос минеральных веществ на основе накладных шнуровых зарядов и др.) являются следующие предложенные технические решения в сфере повышения эффективности борьбы с природными очагами возгорания.

Среди них: техническое средство для обнаружения и ликвидации низового пожара, сбрасываемое с летательного аппарата [10], модульные автомобили для ликвидации чрезвычайных ситуаций при пожаротушении лесных пожаров [13], маневренный генератор регулируемой дисперсности, способный нейтрализовать пламенное горение и тление [14].

В сфере применения авиационных средств с целью ликвидации природных пожаров с воздуха можно выделить преимущества вертолетного водосливного устройства ВСУ-5А с подачей смачивателей и пенообразователей [14]. Известно конструктивно новое, современное техническое средство для ликвидации природных пожаров с воздуха огнегасящей жидкостью на основе гидросамолетов-амфибий [15]. Также в настоящее время разработана линейка модификаций роботов (дронов) различного назначения, в том числе, беспилотные летательные аппараты [16].

Применение высоконадежных робототехнических пожарных устройств для борьбы с пожарами, обуславливается требованиями расширения возможностей пожарно-спасательных подразделений [17].

К их основным достоинствам относятся: защита участников тушения пожара, оптимальная точность подачи ОТВ в очаг возгорания, минимизация числа пожарных возле зоны горения, возможность использования для тушения масштабных пожаров.

Отдельную категорию робототехнических пожарных средств составляют мобильные противопожарные роботы, которые в зависимости от сферы применения включают в состав беспилотные летательные аппараты и мобильные робототехнические комплексы.

В настоящее время нашли применение мобильный робототехнический комплекс разведки и пожаротушения легкого класса МРК-РП в составе автомобиля быстрого реагирования АБР-РОБОТ для выполнения аварийно-спасательных работ и ликвидации возгорания, многофункциональная управляемая дистанционно система LUF-60, мобильные роботы ЕЛБ-4 (средний класс) и ЕЛБ-10 (тяжелый класс) [17]. Ответственной задачей является координирование действий робототехнических комплексов. Ее эффективное решение основано на использовании летательных аппаратов (беспилотных), выполняющих функции мониторинга и ретрансляции управляющих сигналов. Так, например, вертолетный комплекс БПЛА (тип – мультикоптер), аэростатический комплекс видеонаблюдения и связи ОКО-4 могут выполнять мониторинг площадей порядка 10 . В качестве перспективных отечественных инновационных направлений следует выделить создание комплексов-авиаторов со встроенными сенсорными элементами для передачи состояния опасной зоны [18].

В большинстве случаев управление пожарными подразделениями осуществляется руководителем тушения пожара в экстремальных условиях, в условиях неопределенности и постоянно меняющихся условий внешней среды. Процессы управления сопровождаются неполной или недостоверной информацией о пожаре и его характеристиках, минимальным временным резервом для принятия решений по ликвидации пожара и его последствий, а также высокой степенью ответственности за принимаемые решения.

Для решения задач оперативного тушения пожаров, управления пожарными подразделениями разработано значительное число методов, моделей, обобщена статистическая и экспертная информация в этой области. На основе полученных результатов синтезированы автоматизированные системы поддержки принятия решений для руководителей тушения пожаров и системах их мониторинга.

Среди существующих систем можно выделить следующие программные решения. Так, автоматизированное рабочее место «Диспетчер» позволяет принимать информацию о возникновении пожара (заявка), формировать проект приказа на выезд пожарной техники и ее передислокации, получать информацию по водоисточникам и автоматизировать регистрацию всех процессов, связанных с работами на пожаре [19].

Автоматизированная система ГраФиС предназначена для автоматизированного конфигурирования схем расстановки сил и техники при ликвидации возгорания [20].

Интеллектуальная система поддержки принятия решений руководителя тушения пожара построенная на основе методов нечеткой логики и нейронных сетей в условиях морского порта [21] реализует процессы принятия в условиях жесткого дефицита времени и дает возможность прогнозировать развитие пожара [22].

Совершенствование существующих и создание новых высокоэффективных технологий тушения пожаров, и их внедрение в практику применения позволит расширить возможности пожарных подразделений, решать более сложные задачи, улучшить защиту объектов народного хозяйства, природы и предотвратить гибель населения.

Список использованной литературы

1. Гвоздев Е. В., Ключев Е. А. Совершенствование мероприятий тушения пожаров в зданиях повышенной этажности // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2016. № 4 (31). С. 52-56.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон от 22.07.2008 №123-ФЗ
3. СП 2.13130.2009 «Система противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты». 38 с.
4. Зеленков С. А., Подгрушный А. В., Денисов А. Н., Бодрик Р.И. Комбинированный метод тушения пожаров в высотных зданиях с использованием насосно-рукавной системы высокого давления // Пожаровзрывобезопасность. 2017. Том 26. №8 С. 56-64.
5. Жук А.И., Султанов Ф. Ф., Тангатарова К. А. Устройство для локализации пожаров в зданиях повышенной этажности // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2016. №3. С. 225 - 228
6. Корольченко Д. А., Громовой В. Ю., Ворогушин О. О. Применение тонкораспыленной воды для тушения пожаров в высотных зданиях //Вестник МГСУ. 2011. №1. С. 70-75.
7. Грунин А. С., Гуров А. В. Новые технологии тушения пожаров // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2014. №2. С.32-36.
8. Гришин А. М., Зима В. П., Касымов Д. П. Методы и устройства для тушения природных пожаров в рамках новой концепции борьбы с природными и техногенными катастрофами // Инженерно-физический журнал. 2014. Т. 87. № 4. С. 759–766.
9. Бабурин А. В. Перспективы использования конденсированной влаги для тушения лесных пожаров // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2013. №3(25) 85-90.
10. Гришин А. М., Зима В. П., Касымов Д. П. Применение взрывчатых веществ в устройствах локализации и тушения природных пожаров // Пожаровзрывобезопасность. 2015. Т. 24., № 7. – С. 52–60.
11. Коршунов Н. А, Котельников Р. В., Савченкова В. А. Оценка перспективных отечественных технологий и средств обнаружения и тушения лесных пожаров // Лесотехнический журнал. 2018. №2 с. 56-63.
12. Евстронов В. М., Пушенко С. Л. Инновационные технологии тушения природных пожаров: патентологические перспективы // Безопасность техногенных и природных систем. 2010. №1. С. 16-22.

13. Лаврицкий М. З. Технология использования модульного автомобиля для ликвидации чрезвычайных ситуаций при тушении лесных пожаров // Российское предпринимательство. 2017. №4. с. 103-105.
14. Эффективная технология тушения пожаров с помощью аэрозолей растворов солей / А. Г. Шмаков, О. П. Коробейничев, А. А. Чернов [и др.] // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2009.
15. Устройство для тушения лесных пожаров : патент 2642029 Рос. Федерация: А62С 3/02; В64Д 1/16 / С. И. Жильцов, П. Н. Петухов. — № 2016112910; заявл. 05.04.16 ; опубл. 23.01.17, Бюл. № 3. — 8 с.
16. Фиговский, О. Инновационный инжиниринг — путь к реализации оригинальных идей и прорывных технологий / О. Фиговский // Инженерный вестник Дона. 2014. № 1 (28). С. 1-7.
17. Цариниченко С.Г. Экстремальная робототехника в МЧС России – задачи и перспективы // Safety & Fire Technology. 2012. №5. Р. 97 - 105
18. Никитин А.В., Кузовлев А. В. Использование робототехники при тушении пожаров. Пожарная безопасность: проблемы и перспективы 2008 С. 655-657
19. Средства информатизации фонда программных средств ГПС МЧС РФ ФГУ ВНИИПО, 2003.
20. Малютин О. С., Елфимова М. В. Мельник А. А., Батуро А. Н. Перспективы развития системы ГраФиС как системы поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров Вестник Воронежского института ГПС МЧС России // Современные проблемы гражданской защиты. 2018. №1(26) с. 71-79.
21. Кипер А. В., Станкевич Т. С. Разработка системы поддержки принятия решений руководителя тушения пожара на базе нечеткой логики нейронной сети ANSYS при пожаре на территории морского порта // Вестник АГТУ. Сер. Управление, вычислительная техника и информатика. 2013. №1. с. 38 – 46.
22. Кипер А. В., Станкевич Т. С. Алгоритмическое обеспечение интеллектуальной системы поддержки принятия решений, предназначенной для руководителя тушения пожара // Пожаровзрывобезопасность. 2014. том 23 № 4. С. 45-56.

Экологическая ответственность бизнеса в Российской Федерации на примере аварии в Норильско-Таймырской энергетической компании

Штангауэр Иван Сергеевич

ФГКОУ ВО Сибирский юридический институт МВД России

29 мая 2020 года в Кайеркане (район Норильска) произошла самая крупная экологическая катастрофа на территории Арктики. В 12 часов 55 минут разгерметизировался бак резервного топлива на ТЭЦ-3, принадлежавший Норильско-Таймырской энергетической компании (далее – НТЭК), разлилось более 21 тыс. кубометров нефтепродуктов на площади 180 тыс. кв. м, которые попали в грунт и водные объекты (в акваторию р. Амбарная, впадающей в озеро Пясино). По направлению течения нефтепродукты направлялись в сторону Карского моря, но благодаря оперативным действиям сотрудников МЧС России удалось локализовать катастрофу и не допустить распространения загрязнений на другие территории. После принятия всех мер по устранению разлива перед общественностью и государством встал вопрос: «Кто и как будет нести ответственность за причиненный вред?»

Более 20 лет Организацией экономического сотрудничества и развития (далее - ОЭСР) в рамках «Программы действий по охране окружающей среды» оказывает содействие странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (далее - ВЕКЦА) в экологизации их экономики [1]. Одним из пунктов этой программы является выдвижение рекомендаций по вопросам экологической ответственности государственных и частных предприятий.

К числу таковых ОЭСР относит меры по совершенствованию системы экологического страхования. На сегодняшний день, как и в ситуации с разливом топлива НТЭК, проекты восстановления окружающей среды в большинстве случаев финансируются за счет федерального бюджета. Система экологического страхования, которую рекомендовала ОЭСР, предполагала бы применение страховых выплат для покрытия гражданско-правовой ответственности собственников потенциально экологически опасных объектов за традиционный и экологический ущерб, причиненный промышленными авариями. Стараясь реализовать эту систему, Российская Федерация включила в Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» статью 15, предусматривающую обязанность собственника опасных производственных объектов страховать свою гражданско-правовую ответственность. Тем не менее, в связи с принятием Федерального закона Российской Федерации от 27.07.2010 г. N 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» из диспозиции этой статьи была исключена ответственность за причинение вреда окружающей среде, в результате чего вся система экологического страхования свелась только к покрытию традиционного ущерба (здоровью и имуществу), игнорируя при этом экологический ущерб.

Кроме того, ОЭСР указало на необходимость в расширении нормативных документов, содержащих методику определения мер по восстановлению окружающей среды и их стоимости. Как указано в «Программе действий по охране окружающей среды»: «Размер ущерба в первую очередь должен определяться исходя из фактических затрат на ликвидацию последствий загрязнения». Стоит отметить, что в этом вопросе Российская Федерация рекомендации исполняет. Так, при оценке ущерба аварии в Норильске истец, в лице Росприроднадзора, применил в расчетах максимально возможный коэффициент «Кдл», учитывая длительность негативного воздействия загрязняющих веществ на водный объект и объем нефтепродуктов, попавших в почву и реки [2].

Главной проблемой, которую отметила ОЭСР, стал тот факт, что экологическая ответственность в странах ВЕКЦА направлена не на устранение ущерба, а на наложение санкций в виде денежной компенсации в пользу государству. Данная проблема нашла свое отражение и в принятом решении Арбитражного суда Красноярского край (далее - АС Красноярского края). В соответствии с постановлением суда НТЭК обязали выплатить штраф в размере 146,177 млрд. рублей, при этом 145,4 млрд руб. из этой суммы были направлены в доход федерального бюджета, а 684,9 млн руб. ушли в бюджет муниципального образования города Норильска (далее – МО Норильска) [3]. Важно отметить, что требуемая компенсация не является целевым платежом, штрафные санкции возмещаются собственнику объекта (Российской Федерации и МО Норильска), после чего он самостоятельно определяет их дальнейшую судьбу. В связи с этим появляется риск того, что после поступления денежных средств в бюджет федерации или муниципального образования не вся сумма компенсации будет затрачена на восстановление пострадавшей территории.

Что касается мер по возрождению экосистемы, то в ноябре 2020 года ПАО «Норникель» была представлена «Программы ликвидации последствий аварии и восстановления окружающей среды», которая состоит из четырех этапов. Завершение последнего этапа, в соответствии с календарным планом, запланировано на 2023 год. Насколько результативными будут итоги этих мероприятий покажет время, но учитывая прогноз руководителя климатического проекта Greenpeace Василия Яблокова, который заявил, что на устранение последствий аварии в Норильске уйдет более десяти лет, восстановительные меры «Норникеля» оцениваются скептически.

Стоит также заметить, что в случае с катастрофой в Норильске обстоятельства сложились удачно и спасательным службам удалось предотвратить попадание нефтепродуктов в Карское море. Если бы дело пошло иначе, то в вопросах экологической ответственности НТЭК вступили бы нормы международного права. Были бы затронуты положения ст.192 Конвенции Организации Объединенных Наций по морскому праву, в соответствии с которой государства обязаны защищать и сохранять окружающую среду, условия Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий. Решение об определении характера и размера ответственности принималось бы Международным трибуналом по морскому праву или Международным судом экологического арбитража и примирения и, вероятнее

всего, отличалось от решения АС Красноярского края в сторону увеличения суммы штрафа, часть которого причиталось бы государствам, оказывающим содействие по ликвидации аварии или получившим экологический вред.

Таким образом, экологическая ответственность, как инструмент предотвращения и устранения вреда окружающей среде, не применяется в Российской Федерации и странах БЕКЦА в том виде, в котором она бы обеспечивала соблюдение экологической политики международного сообщества. В своей истории Россия редко сталкивалась с международной ответственностью за причинение вреда окружающей среде на трансграничном уровне несмотря на то, что регулярно допускало подобные нарушения и «ходило по краю» между национальными и международными интересами. До сих пор открытым остается вопрос, связанный с разливом нефтепродуктов в Республике Коми, которые движутся в сторону Северного Ледовитого океана, и разливом топлива в районе Туапсинского морского порта, в пределах которого сейчас ведутся работы по локализации загрязнений. В связи с этим считаем необходимым усилить внимание Российской Федерации и всего мирового сообщества на подобные катастрофы. Игнорирование их значимости для экосистемы планеты является своего рода «игрой с огнем», приводящей к негативным последствиям в будущем.

Список использованных источников

1. Liability for environmental damage in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA): implementation of good international practices [Electronic resource] // Environmental Performance and Information Division, URL: <https://www.oecd.org/env/outreach/50244626.pdf>
2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»// «Российская газета», № 113 (4937) от 24 июня 2009 г.
3. Решение Арбитражного суда Красноярского края от 12 февраля 2021 года по делу № А33-27273/2020 [Электронный ресурс] // Арбитражный суд Красноярского края: [сайт], Режим доступа: https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/4490905b-aec9-472e-a30a-c384e1679527/bfba6895-1959-479a-a858-b1ffffa60b7c/A33-27273-2020_20210212_Reshenie.pdf?isAddStamp=True

Сравнительный анализ организации деятельности старост населенных пунктов в различных субъектах РФ Сибирского федерального округа

Ершов Денис Александрович

Николаев Глеб Александрович

Зиновьев Павел Юрьевич

Муравьев Руслан Викторович

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В настоящее время институт сельских старост получает все большее признание и распространение. Этому значительно способствовало внесение соответствующих изменений в Федеральный закон № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

В удаленных от районного центра и малочисленных населенных пунктах старосты сейчас становятся реальными и действенными представителями общественности, способными осуществлять предметное взаимодействие с местной властью. Значимость деятельности института старост становится особенно актуальной в контексте необходимости повышения оперативности решения вопросов местного значения, которые могут привести к нарушению нормальной жизнедеятельности населения. Староста может наделяться полномочиями вплоть до участия на заседании депутатов, а также проводить местные сходы и собрания, осуществлять постоянный контроль обстановки непосредственно на территории населенного пункта. Староста своими активными действиями может на ранней стадии предупредить чрезвычайную ситуацию, пожар или происшествие на водном объекте, своевременно обратив внимание общественности и власти на возможную угрозу, требующую вмешательства [1;2].

В данной статье проведен анализ организации деятельности старост населенных пунктов на территории различных субъектов РФ в Сибирском федеральном округе. Для этого был выделен ряд направлений, которые позволяют охарактеризовать проводимую работу, и по которым в дальнейшем будет проведено сравнение аналогичных показателей в различных субъектах РФ. К таковым направлениям деятельности отнесем:

- назначение (выборы) старост;
- закрепление мер по поддержке старост населенных пунктов на законодательном уровне;
- финансирование мероприятий по дальнейшему развитию института старост.

Далее рассмотрим подробнее и проведем соответствующий сравнительный анализ показателей деятельности субъектов РФ на территории Сибирского федерального округа по каждому из обозначенных направлений.

Начнем с анализа показателей, характеризующих достаточность назначенных (выбранных) старост.

Как показывают практические примеры, старосты на стадии развития угрозы постоянно оказывают помощь в спасении людей и материальных ценностей. Такой угрозой может быть пал сухой травы, характерный именно для сельской местности, и способный уничтожить населенные пункты, стать причиной крупных лесных пожаров, привести к крупному материальному ущербу для людей и экономики региона. С самого начала стало понятно, что правильная организация деятельности старост в сельской местности является важнейшим элементом при создании комплексной системы обеспечения безопасности населения субъекта РФ и муниципального образования. Наличие старосты в населенном пункте может свидетельствовать о проведении там системной предупредительной и профилактической работы с населением, позволяет рассчитывать на оперативное доведение информации до органов повседневного управления РСЧС в случае угрозы, и позволяет организовать реагирование на возникающие оперативные события с участием добровольцев. В противном случае, при отсутствии назначенного (выбранного) старосты в населенном пункте, неизбежно будут возникать проблемы с организацией работы как на этапе предупреждения чрезвычайных ситуаций и пожаров, так и в процессе реагирования [1;2].

В таблице 1 представлены актуальные (по состоянию на май 2021 г.) показатели по назначению старост населенных пунктов в субъектах РФ Сибирского федерального округа. На основании представленных данных в лучшую сторону отмечается проводимая работа в Республике Хакасия, Новосибирской и Кемеровской областях. Самые низкие показатели зафиксированы в Республике Алтай и Иркутской области.

Ряд субъектов РФ Сибирского федерального округа имеют сравнительно небольшое число населенных пунктов. Среди них выделим Республику Тыва, Республику Хакасия и Томскую область. Предполагается, что в этих регионах контролировать деятельность по дальнейшему развитию института старост и оказывать им адресную поддержку будет значительно проще. Напротив, наибольшее количество населенных пунктов в Красноярском крае (1 622), здесь организация данной работы также имеет свою специфику.

Здесь стоит отметить, что при анализе на данном этапе не учитывались местные особенности, которые могут внести некоторую корректировку в полученные выводы в части, касающейся определения необходимости назначения старост в тех населенных пунктах, которые учитываются при подсчете общего количества на территории субъекта РФ, но при этом являются городами, районными центрами или центрами сельских советов (где как правило назначен и постоянно проживает глава сельского совета). В таких населенных пунктах назначение сельских старост может не производиться по понятным причинам.

В целом, показатели по назначению старост в субъектах РФ Сибирского федерального округа находятся на достаточно высоком уровне (более 80 % от необходимого количества). При этом существует необходимость назначения старост в тех населенных пунктах, где данная работа до сих пор не завершена.

Таблица 1. Показатели по назначению старост населенных пунктов в субъектах РФ Сибирского федерального округа

Субъект РФ	Общее количество населенных пунктов	Количество населенных пунктов, в которых назначены старосты	В % от общего количества населенных пунктов
Республика Алтай	245	143	58 %
Республика Тыва	138	122	88 %
Республика Хакасия	278	278	100 %
Алтайский край	641	260	41 %
Красноярский край	1 622	1 186	73 %
Иркутская область	1 284	614	48 %
Кемеровская область	939	939	100 %
Новосибирская область	1 456	1 456	100 %
Омская область	1 477	1 448	98 %
Томская область	570	557	98 %
Всего за СФО	8 650	7 003	81 %

Назначение старост во всех населенных пунктах субъектов РФ Сибирского федерального округа позволило бы решить ряд существующих характерных для сельских населенных пунктов проблем, к которым относятся:

- отсутствие отлаженного механизма своевременного доведения информации об опасностях или случившихся происшествиях до ЕДДС муниципального образования, органов местного самоуправления, служб защиты населения и территорий, а также населения;
- отсутствие постоянного контроля оперативной обстановки непосредственно на территории населенного пункта.

Чтобы проанализировать достаточность мер по поддержке старост населенных пунктов, закрепленных на законодательном уровне, для дальнейшего изучения были отобраны действующие законы субъектов РФ Сибирского федерального округа о деятельности сельских старост (табл. 2).

Учитывая то, что в настоящее время институт сельских старост получает все большее распространение, целесообразно изучить и систематизировать уже имеющийся опыт, накопленный в данной сфере, и на его основе выработать предложения, направленные на повышение статуса сельских старост, укрепление организационных основ и значимую поддержку их деятельности, обоснование выделения

дополнительного финансирования. Указанные предложения могут быть эффективно реализованы через совершенствование законодательной базы путем внесения изменений в принятые в субъектах РФ законы о деятельности сельских старост.

Таблица 2. Законы субъектов РФ Сибирского федерального округа
о деятельности сельских старостах

Субъект РФ	Закон субъекта РФ о деятельности сельских старост
Республика Алтай	от 31 октября 2018 года № 71-РЗ
Республика Тыва	от 27 октября 2016 года № 220-ЗРТ
Республика Хакасия	от 21 декабря 2018 года № 81
Алтайский край	от 31 октября 2018 года № 79-Зс
Красноярский край	от 7 июля 2016 года № 10-4831
Иркутская область	от 12 февраля 2019 года № 5-ОЗ
Кемеровская область	от 14 ноября 2018 года № 81-ОЗ
Новосибирская область	от 22 ноября 2018 года № 310-ОЗ
Омская область	от 26 декабря 2016 года № 1938-ОЗ

На основании анализа существующих законов субъектов РФ Сибирского федерального округа о деятельности сельских старост были выделены основные формы реализации мер по поддержке старост, это:

- компенсационные выплаты и льготы (бесплатная связь, транспорт, обеспечение углем и подобное);
- финансовое поощрение;
- информационная поддержка, освещение деятельности старост в средствах массовой информации;
- проведение обучающих мероприятий;
- предоставление необходимых помещений, техники, оргтехники.

Например, в законе Красноярского края от 7 июля 2016 года № 10-4831 «О государственной поддержке развития местного самоуправления в Красноярском крае» статьей 10 закреплено ежегодное выделение не менее 30 грантов (субсидий) общим объемом не менее 10 млн руб. на реализацию проектов по решению вопросов местного значения, осуществляемых непосредственно населением (под данную меру поддержки попадает и деятельность сельских старост).

Другой пример. В законе Иркутской области от 12.02.2019 года № 5-ОЗ «Об отдельных вопросах статуса старосты сельского населенного пункта в Иркутской области» предусмотрена возможность компенсации расходов старосты, связанных с осуществлением его деятельности. Для повышения статуса старосты предусмотрена выдача специальных удостоверений.

Благодаря разработанным законам в субъектах РФ Сибирского федерального округа отмечается достаточно высокий уровень поддержки деятельности института старост населенных пунктов. В законах закреплены различные формы поддержки, в том числе финансовое поощрение и материальная помощь. Меры поддержки позволяют укреплять институт старост, продолжать увеличивать количество старост. В результате проводимой работы обеспечивается организация системной предупредительной работы на обширных слабо развитых сельских территориях Сибири с соответствующей инфраструктурой, дорожной сетью и связью, что позволяет минимизировать возможный материальный ущерб от чрезвычайных ситуаций и пожаров, повлиять на снижение гибели и травматизма людей.

В заключительной части статьи остановимся на анализе показателей финансирования мероприятий по развитию института старост и стимулированию их деятельности в субъектах РФ Сибирского федерального округа (табл. 3). Анализируя и сравнивая данные, предоставленные главными управлениями МЧС России по субъектам РФ, можно выделить основные приоритеты при выделении финансовых средств на поддержку старост, к которым относятся премирование и создание специальных дополнительных фондов поддержки.

Таблица 3. Финансирование мероприятий по развитию института старост и материальной поддержке их деятельности

Субъект РФ	Количество населённых пунктов, в которых назначены старосты	Выделено финансовых средств на развитие и поддержку, млн. руб.	Из расчета на одного старосту, руб.
Республика Алтай	143	0,571	3 993
Республика Тыва	122	0,330	270
Республика Хакасия	278	нет данных	-
Алтайский край	260	0,609	2 340
Красноярский край	1 186	20,000	16 863
Иркутская область	614	1,510	2 459
Кемеровская область	939	0,262	279
Новосибирская область	1 456	1,835	1 260
Омская область	1 448	нет данных	-
Томская область	557	нет данных	-

В лучшую сторону отмечается работа, проводимая в Красноярском крае. Очевидно недостаточное финансирование отмечается в Кемеровской области и Республике Тыва.

Подводя итог, скажем, что проведенный анализ организации деятельности старост населенных пунктов на территории различных субъектов РФ Сибирского федерального округа выявил общую положительную тенденцию развития данного направления в регионе, с учетом уже проведенной работы по назначению (выборам) старост, накопленного опыта по закреплению мер их поддержки на законодательном уровне, и финансированию мероприятий по дальнейшему развитию. Вместе с тем по ряду рассмотренных в статье направлений требуется принятие дополнительных решений и рассмотрение вопроса возможного увеличения финансирования, учитывая высокую актуальность проблемы предупреждения чрезвычайных ситуаций и пожаров в сельской местности именно для сибирских территорий.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации МЧС России от 05.07.2017 № 2-4-71-29-28 по организации деятельности старост сельских населенных пунктов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311498/ (Дата обращения: 21.05.2021).
2. Методические рекомендации ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России по порядку создания и организации работы патрульных, патрульно-маневренных, маневренных и патрульно-контрольных групп. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/metodicheskie-rekomendatsii-po-porjadku-sozdaniya-i-organizatsii-raboty-patrualnykh/> (Дата обращения: 21.05.2021).

Опыт работы органов управления РСЧС с использованием нового мобильного приложения «Термические точки» на территории Красноярского края

Шагарова Юлия Олеговна¹

Яровой Андрей Валерьевич¹

Николаев Глеб Александрович²

¹ЦУКС ГУ МЧС России по Красноярскому краю

²ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В связи с быстрорастущими темпами развития цифровых технологий, а также учитывая доступность и удобство использования мобильных устройств в повседневной деятельности, специалистами МЧС России было разработано специализированное мобильное приложение «Термические точки» (далее – мобильное приложение) (рис. 1).

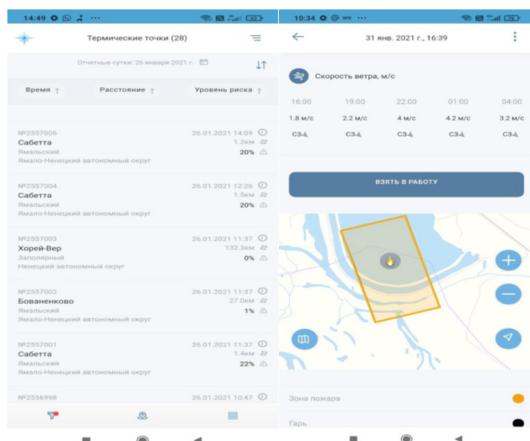


Рис. 1. Интерфейс мобильного приложения

Мобильное приложение позволяет повысить оперативность практических действий руководителей, органов управления и специалистов, которые осуществляют контроль обстановки с термическими точками в пожароопасный период на всех уровнях государственного и муниципального управления. Мобильное приложение является частью масштабной информационной системы «Атлас опасностей и рисков». Мобильное приложение представляет собой информационно-аналитическую платформу, на которой реализовано визуальное отображение данных о термических точках, полученных со спутников, входящих в систему космического мониторинга МЧС России.

Внедрение мобильного приложения направлено на совершенствование принципов прохождения информации о термических точках и порядка доведения оперативных данных до соответствующих должностных лиц. Для всех задействованных руководителей, органов управления и специалистов реализуется принцип «единого информационного пространства», при котором данные о термических точках отображаются в мобильном приложении и на портале в онлайн-режиме. Доступ к portalу реализован как через глобальную сеть Интернет, так и в ведомственной сети МЧС России «ИНТРАНЕТ», что существенно повышает оперативность совместной межведомственной работы пользователей ресурса.

Пользователями мобильного приложения в Красноярском крае являются: высшее должностное лицо субъекта РФ; руководители и специалисты органов исполнительной власти субъектов РФ и территориальных органов федеральных органов исполнительной власти; главы муниципальных образований и органы управления, специально уполномоченные на решение задач в области гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций при органах местного самоуправления; начальники и специалисты пожарно-спасательных гарнизонов; представители надзорных органов; органы повседневного управления: ЦУКС ГУ МЧС России по Красноярскому краю, ЕДДС муниципальных образований, ДДС взаимодействующих организаций.

Мобильное приложение является доступным и удобным инструментом по отработке термических точек. Доступ в мобильное приложение и на сайт осуществляется посредством прохождения авторизации. Каждый новый пользователь регистрируется самостоятельно через мобильное приложение или на сайте. В зависимости от указанной должности ему присваивается соответствующая роль. На данный момент на портале зарегистрировано более 30 тысяч пользователей по всей России (на территории Красноярского края зарегистрировано около тысячи пользователей). В том числе, с мобильных устройств зарегистрировано более 13 тысяч, что говорит о востребованности формата мобильного приложения и удобстве его использования.

Сразу после того как термическая точка прошла обработку в системе космического мониторинга МЧС России, данные о ней поступают как в мобильное приложение, так и отображаются на сайте. При этом каждому логину соответствует строго определенная территория (в соответствии с административно-территориальным делением Красноярского края), в рамках которого и будут отображаться данные о термических точках.

Веб-портал firenotification.mchs.ru предназначен для оперативного контроля за термическими точками с использованием персонального компьютера. Эта функция необходима дежурным службам (ЕДДС, ЦУКС). Помимо этого, портал служит средством администрирования и редактирования данных, полученных с мобильных устройств. Портал используется органами повседневного управления РСЧС на всех уровнях управления, как в режиме ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, так и в режиме ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ.

Мобильное приложение, скачанное и установленное на мобильное устройство, используется для оперативного доведения информации о возникающих термических точках до должностных лиц.

В 2021 году был разработан и внедрен в мобильное приложение новый инструмент для создания учебных термических точек, что позволяет проводить тренировочные занятия с оперативными дежурными сменами ЕДДС муниципальных образований с целью отработки вопросов, касающихся порядка отработки термических точек.

Всего в систему загружены данные о 99 350 (по данным на 5 мая 2021 г.) термических точках, в том числе Эвенкийский район – 50 033, Богучанский район – 6 780, Туруханский район – 6 689. Из них в 5-км зоне от населенных пунктов – 15 258. Большая часть приходится на труднодоступную местность, лесные пожары и неконтролируемые палы растительности.

На территории Красноярского края с начала лесопожарного периода 2021 года (12.04.2021) зарегистрирована 1 491 термическая точка. Наиболее подвержена возникновению термических точек южная группа районов (Назаровский – 175, Минусинский – 149, Новоселовский – 114, Канский – 120, Курагинский – 91). Из всех выявленных термических точек на неконтролируемые палы приходится 678 (45-47%), контролируемые палы – 422 (28-30%), неподтвержденные – 111 (7,45%). В 5-км зоне от населенных пунктов выявлено 1 205 точек, с уровнем риска более 70% – 596 точек.

Мобильное приложение показало свою эффективность в Красноярском крае и уже является обязательным инструментом в работе по контролю пожароопасной обстановки и ликвидации термических точек.

На данный момент произведено обновление портала и внесены небольшие изменения в мобильную версию, ведется обновление программно-аппаратной части. В ГУ НЦУКС разработаны методические рекомендации по работе с новым мобильным приложением [1], где обозначен порядок прохождения информации, порядок работы и временные рамки по закрытию термических точек. Интерфейс системы может видоизменяться в зависимости от выходящих обновлений. Все визуализации представлены на момент разработки данных методических рекомендаций с учетом последних обновлений.

Работа с термическими точками осуществляется для раннего обнаружения очагов природных рисков, защиты населенных пунктов, людей и материальных ценностей от влияния опасных факторов природных пожаров. Данные о термических точках в оперативном режиме обрабатываются специалистами по космическому мониторингу в подразделениях МЧС России и доводятся до заинтересованных должностных лиц в соответствующих субъектах РФ.

Основными функциями мобильного приложения являются:

- оперативное отображение данных о термических точках (рис. 2);
- доведение информации о термических точках до заинтересованных лиц;
- категорирование термических точек;
- анализ возможных рисков возникновения природных пожаров.

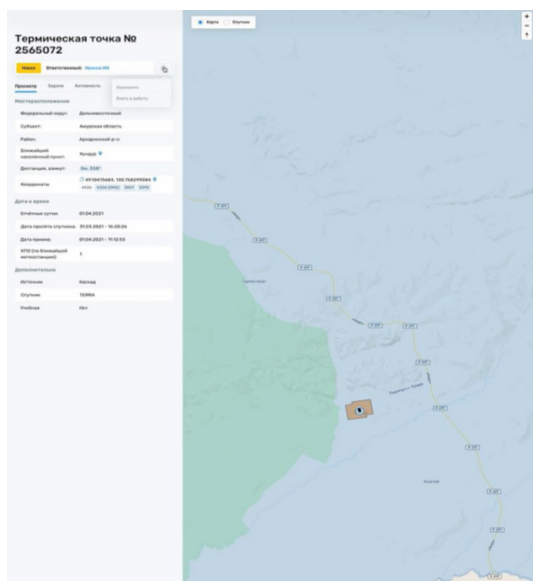


Рис. 3. Карточка термической точки

Опыт работы органов повседневного управления РСЧС с данными о термических точках на территории Красноярского края с использованием нового мобильного приложения показал, что данный подход позволяет обеспечить: сокращение времени доведения информации о термических точках; оперативное обнаружение термических точек; значимое снижение рисков, обусловленных развитием природных пожаров; эффективное предупреждение природных пожаров, угрожающих населенным пунктам.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации МЧС России от 06.05.2021 № 2-4-87-6-9 по порядку использования и применения мобильного приложения «Термические точки».

СЕКЦИЯ 5. «Образование и воспитание современной молодежи: проблемы и перспективы»

Цели и задачи правового воспитания обучающихся в Сибирской пожарно-спасательной академии

Пидюров Иван Юрьевич

Рукавишников Полина Витальевна

Научный руководитель: Лукичев Сергей Николаевич

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Воспитательный процесс в Сибирской пожарно-спасательной академии (СПСА) по своей сути, предполагает осмысленное целенаправленное возвращение курсантов и слушателей в соответствии со спецификой целей и задач академии, в которых оно осуществляется.

Реформирование общественной структуры, политического строя, экономической системы общества в целом и структуры МЧС Российской Федерации в частности, ставит перед ведомственными вузами данного министерства вопрос о необходимости формирования правового воспитания, которое смогло бы отвечать всем поставленным требованиям будущих госслужащих.

Для раскрытия темы: «Цели и задачи правового воспитания, обучающихся в СПСА» необходимо более подробно разобрать термин «правовое воспитание», и рассмотреть его сквозь призму государственных и ведомственных нормативных актов.

Чёткого определения понятия «правовое воспитание» нет в научной литературе, каждый автор по-своему рассматривает данное понятие. Проанализировав приказ № 1100 СПСА от 30.12.2020, можно сделать вывод, что правовое воспитание - это целенаправленная деятельность организации (академии), направленная на формирование обучающимися морального духа, психологической готовности к выполнению задач, стоящих перед МЧС России, на поддержание служебной дисциплины и правопорядка, воспитание высокой духовной культуры и нравственных качеств, чувства гордости за свое отечество и принадлежности к МЧС России, развитие творческого потенциала [1]. Из данного определения можно выделить цель и задачи правового воспитания применимые как к курсантам, так и другим обучающимся СПСА.

Целью является приобретение обучающихся специальных знаний и желание уважать (законы).

Задачи:

1. формирование знаний о правилах и норм поведения на территории СПСА;
2. формирование внутреннего уважения к отечеству, и к МЧС России;

3. формирование привычки поведения в точном соответствии с распорядком дня;
4. формирование отрицательного отношения к совершению любых нарушений норм поведения у обучающихся.

Из вышесказанного можно выделить, что правовое воспитание включает в себя:

- целенаправленную деятельность академии, общественных организаций, отдельных граждан по передаче юридического опыта;
- влияние на сознание и поведение человека, в соответствии с какой-либо системой, в целях создания конкретных позитивных представлений, взглядов, которые гарантируют соблюдение, исполнение и использование юридических норм.

Правовое воспитание в СПСА, состоит из таких компонентов, как обязательное доведение до человека норм поведения и организация контроля за их соблюдением. Эти компоненты прописаны в приказе № 1100 СПСА от 30.12.2020.

Метод правового воспитания – это система приемов и способов влияния на сознание и поведение человека, с целью воспитания в нем ответственности, дисциплинированности, правомерного поведения соблюдения законов и повышения его социально-правовой активности.

Некоторые авторы, в своих работах, под основными методами правового воспитания выделяют: убеждение, предупреждение, поощрение, принуждение и наказание [2]. Данные методы применяются также и в академии. Рассмотрим на примере, как в академии осуществляется метод наказания: обучающиеся могут быть отчислены из академии за грубые и неоднократные нарушения служебной дисциплины, к которым можно отнести неуставные взаимоотношения; употребление алкогольных и наркотических средств и т.д.

Систему правового воспитания можно определить, как организационную структуру, состоящую из субъектов, объектов и правовоспитательных действий. Правовоспитательные действия проводятся для достижения намеченных целей, с помощью определённых средств, с использованием соответствующих форм и методов. Субъектами являются те, кто непосредственно осуществляет правовое воспитание, и в СПСА к ним можно отнести: государственные органы, офицерский и начальствующий состав, преподавателей, академию и общество в целом. А объектами в свою очередь выступают курсанты и другие обучающиеся академии, с которыми проводится правовоспитательная работа [3].

В организации правового воспитания в СПСА основную роль играют такие нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. Приказ МЧС России № 614 от 28.10.2019 «Об утверждении Положения об организации воспитательной и культурно-досуговой работы в учреждениях и организациях, находящихся в ведении МЧС России»;
3. Приказ от 30.12.2020 № 1100 «Об утверждении Положения об организации внутренней деятельности в ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России на 2021 год»;

4. Федеральный закон «О службе в федеральной противопожарной службе Государственной противопожарной службы и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.05.2016 № 141-ФЗ.

В заключение хотелось бы отметить, что ярко выраженный нравственно-гражданский аспект заложенный в рамках правового воспитания курсантов предполагает то, что для осуществления данной деятельности нельзя только ограничиваться и следовать нормам, прописанными в вышеперечисленных правовых актах. Для более качественного развития правового воспитания в СПСА, необходимо сформировать у курсантов активное правовое поведение наряду с которым должна возрастать роль курса гуманитарных дисциплин. Также для качественного развития правового воспитания необходимо комплексное планирование воспитательной работы.

Список использованных источников

1. Приказ от 30.12.2020 № 1100 «Об утверждении Положения об организации внутренней деятельности в ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России на 2021 год».
2. Федеральный закон «О службе в федеральной противопожарной службе Государственной противопожарной службы и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.05.2016 № 141-ФЗ.
3. Правовое воспитание личности [Электронный ресурс] // rk.gov.ru: Правительство республики Крым, официальный портал. URL: https://bahch.rk.gov.ru/file/pravovoe_vospitanie_lichnosti_22032017.pdf.
4. Природа правового воспитания [Электронный ресурс] // allbest.ru: Allbest: Место и роль правового воспитания, 2000 — 2021. URL: https://knowledge.allbest.ru/law/3c0b65625b3ad78b5c53a88521206c37_0.html.

Факторы влияющие на адаптацию студентов в процессе обучения в ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Васильева Диана Виореловна
Савочкин Дмитрий Викторович

кандидат социологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Первокурсникам, зачастую, не хватает многих навыков и умений, без которых в вузе не обойтись. Для успешного овладения программой вуза необходимы совершенно иные навыки и способности. Это связано не только с другим ритмом жизни, условиями, но и другими требованиями, которые предъявляет к первокурсникам высшее учебное заведение. Попытки компенсировать это усидчивостью не всегда приводят к желаемому успеху. Должно пройти немало времени, прежде чем студент (или курсант) приспособится к новым условиям обучения в вузе. Для некоторых это достигается слишком большой ценой. Отсюда и низкая успеваемость на первом курсе и значительный «отсев» по результатам сессии. Процесс приспособления к новым условиям требует от обучающегося много сил, из-за чего возникают дополнительные трудности.

Не случайно проблема адаптации наиболее остро выражена у тех, кто обучается на 1 курсе. Поскольку не все «вчерашние» школьники уже готовы к относительно самостоятельной жизни, часть из них не могут привыкнуть к совсем другому ритму жизни и обучения. Кроме того, значимое влияние оказывает и оторванность от дома и родителей.

Для того, чтобы выяснить основные факторы способствующие или препятствующие процессу адаптации студентов в Академии, в марте 2021 года был проведен целевой социологический опрос, в ходе которого было опрошено 44 студента 1 курса Академии (что составляет почти 100% студентов, обучающихся на 1 курсе).

Цель исследования состояла в том, чтобы выявить основные факторы влияющие на процесс адаптации студентов-первокурсников в Сибирской пожарно-спасательной академии. При этом, речь идет не только о факторах ускоряющих вхождение обучающихся в процесс обучения, но и затрудняющих его.

Среди основных задач исследования можно отметить:

1. Определение субъективного уровня адаптированности студентов 1 курса.
2. Выявление факторов, способствующих процессу эффективной адаптации студентов в Академии, а также факторов препятствующих адаптации студентов в Академии.
3. Подготовка предложений, направленных на повышение эффективности процесса адаптации студентов 1 курса в Академии.

Прежде, чем перейти к результатам исследования, следует прояснить сам термин «адаптация». Это довольно общее понятие, которое включает в себя различные аспекты проявления – от биологического до социально-психологического.

В данном исследовании мы будем придерживаться определения адаптации в его социально-психологическом смысле, как приспособления человека к существованию в обществе в соответствии с требованиями этого общества и с собственными потребностями личности, мотивами и интересами [1].

В психологии под термином «адаптация» понимается перестройка психики индивида под воздействием объективных факторов окружающей среды [2], а также способность человека приспосабливаться к различным требованиям среды без ощущения внутреннего дискомфорта и без конфликта со средой. При этом подразумевается процессуальная сторона собственно явления адаптации в отличие от приспособления животных, преодоления трудностей [3] или формирования определенных свойств личности, например, профессиональных качеств [4].

Таким образом, в настоящем исследовании мы понимаем социально – психологическую адаптацию – как взаимодействие обучающегося с социальной средой Академии, а также принятие и усвоение обучающимся норм, ценностей и традиций, сформированных в Академии.

Исходя из этого, под факторами адаптации мы будем рассматривать комплекс условий и обстоятельств в которых студент-первокурсник реализует свои усилия по освоению новой социальной (учебной) действительности.

Переходя к основным результатам исследования следует отметить, что адаптации курсантов и студентов в Сибирской пожарно-спасательной академии уделяется достаточно много внимания. Этим занимаются психологи, а также курирующие данное направление офицеры и специалисты. Однако, в основном это относится к курсантам. Что касается студентов, то, для того, чтобы узнать какое количество студентов субъективно ощущают себя уже адаптировавшимися к процессу обучения в Академии был задан вопрос: «Как вы считаете, Вам уже удалось адаптироваться к жизни/учёбе в Академии?». Были получены следующие ответы:

27% - Да, полностью адаптировался

41% - Да, в основном адаптировался

07% - В целом, пока не адаптировался, есть трудности

-- Нет, не удастся адаптироваться, много трудностей

25% - Не ответили /затруднились ответить на данный вопрос

Как видим, лишь четверть студентов с уверенностью ответили, что они уже «полностью адаптировались». Большая часть (40%) – считают, что они адаптировались лишь «в основном». Еще 7% считают, что они «пока не адаптировались», а еще четверть респондентов просто затруднились ответить на этот вопрос.

Таким образом, ситуация с адаптацией студентов-первокурсников в Академии выглядит не слишком «радужно». Среди названных респондентами факторов, препятствующих адаптации, особое внимание заслуживают два: «очень большая учебная нагрузка», а также «трудности связанные с питанием». Еще часть отве-

тов, примерно поровну, разделились между позициями: «оторванность от дома» и «трудности общения с преподавателями».

Такие факторы как «трудности проживания в общежитии» и «трудности в общении с одноклассниками» - не являются проблемными, поскольку не набрали значимого количества ответов.

Выявленные нами факторы, по всей видимости, взаимосвязаны. Это подтверждается и устным опросом респондентов. Проблемы с самоорганизацией мешают части студентов организовать эффективную работу по самоподготовке, отсюда возникают трудности в понимании какого-либо учебного материала и, в конечном счете, возникают трудности в общении с преподавателями, а это заставляет студентов думать, что объём учебной нагрузки для них слишком большой.

Что касается проблем питания, то это тоже объяснимо. Подавляющее большинство респондентов питались дома «от случая к случаю», когда захочется. Холодильник и плита всегда были под рукой. Другое дело в общежитии – тут, по правилам, нельзя иметь в наличии электрические приборы, поэтому у значительной части студентов возникают проблемы с питанием.

Что, по мнению опрошенных помогло им преодолеть трудности, связанные с адаптацией к новому образу жизни (учёбы) в Академии?

Несмотря на то, что 2/3 опрошенных считают себя полностью или в основном адаптировавшимися к условиям обучения и проживания в Академии, на данный вопрос ответили только чуть более половины опрошенных. На первом месте (34%) «новые знакомства», на втором (18%) «саморазвитие» и частично (05%) «поддержка родных».

Оставшиеся 43% - ничего не ответили, видимо потому, что им ничего не помогло преодолеть трудности адаптации.

Наиболее важным фактором успешной адаптации, по мнению трети респондентов, являются новые знакомства, позитивная коммуникация и саморазвитие (как умение самоорганизоваться). Таким образом, можно рассматривать общение как важнейший фактор адаптации. Вторым по значимости фактором является «саморазвитие», его отметил почти каждый пятый из опрошенных.

Исходя из этого, был задан вопрос об участии в различных формах студенческой жизни. Частично ответ на задаваемый вопрос почти очевиден – молодежь, поступающая в вуз МЧС, по определению, должна быть хорошо подготовлена в физическом плане. Об этом свидетельствуют и ответы респондентов, приведенные ниже:

52% - в спортивных секциях, кружках, клубах;

07% - в художественной самодеятельности, КВНах;

02% - в деятельности средств массовой информации;

39% - Не ответили / затруднились ответить на вопрос.

Важно отметить, что есть четкая взаимосвязь между респондентами, отметившими занятия в спортивных секциях, художественной самодеятельности, СМИ и теми, кто отметил, что чувствует себя полностью или в целом адаптированными к процессу обучения. Соответственно, присутствует взаимосвязь между теми, кто

затруднился ответить на вопрос об адаптации и вариантом «затрудняюсь ответить» в вышеприведенном вопросе.

Это означает, что помимо позитивной коммуникации, важным фактором адаптации является включенность в одну из форм общественной студенческой жизни. Хотя, по сути, это противоречит утверждению о большой учебной нагрузке. Вероятно, все дело в умении самоорганизоваться (при отсутствии контролеров в лице родителей).

Еще один вопрос касался темы помощи (поддержки), которая нужна обучающимся, для того, чтобы они могли заниматься в Академии желаемым видом деятельности. Ответы дали лишь 30% респондентов:

11% - Доступ в тренажёрный зал

09% - Поддержка преподавателей

11% - Материальная

69% - Не ответили / затруднились

Большая часть затруднились ответить, возможно потому, что они уже занимаются желаемым видом деятельности. Полученные предложения равномерно распределены между тремя ответами, при этом, все они нацелены на совершенно разные факторы. Так, первые – на организационный момент, позволяющий просто посещать тренажерный зал. Вторые на установление контакта с преподавателями, от которых зависит успешность в учебе. Третьи - на материальный аспект (возможно речь идет о посещении платных объектов Академии).

Таким образом, в ходе проведенного исследования была достигнута поставленная цель - выявлены основные факторы влияющие на процесс адаптации студентов 1 курса в Академии. К ним относятся: объем учебной нагрузки, умение самоорганизоваться, «оторванность» от дома, отношения обучающихся с преподавателями, вопросы питания, условия организации учебной и досуговой деятельности.

Важнейшим фактором ускоряющим адаптацию и вхождение обучающихся в процесс обучения является продуктивное общение с однокурсниками, старшими товарищами и преподавателями, а также участие в общественной студенческой жизни.

Кроме того, в ходе исследования были выполнены поставленные задачи:

1. Выявлен субъективный уровень адаптированности студентов 1 курса к процессу обучения в Академии, он составляет в целом две трети респондентов
2. Выявлены факторы, способствующие процессу эффективной адаптации студентов в Академии, этот прежде всего продуктивное общение и саморазвитие (как умение самоорганизоваться), а также вовлеченность в формы общественной студенческой жизни. Среди факторов препятствующих адаптации следует указать: неумение структурировать и распределять свое свободное время, трудности коммуникации и социальная пассивность (неучастие в формах студенческой жизни).
3. Среди предложений, направленных на повышение эффективности процесса адаптации студентов-первокурсников следует отметить следующие: развитие различных форм коммуникации и вовлечение студентов в те или иные формы

общественной студенческой жизни; возможно закрепление студентов старших курсов в качестве внештатных кураторов над первокурсниками; «вечер знакомства с преподавателями» (для того, чтобы лучше узнать преподавателей), курсы по развитию навыков самоорганизации.

Список использованных источников

1. Постовалова Г.И. О факторах, определяющих адаптационную способность человека // Психологические и социально-психологические особенности адаптации студентов. Ереван, 1973. С.18-19.
2. Шафажинская Н.Е. Психологический анализ саморегуляции личности в процессе социально-психологической адаптации студентов педвуза: Дис.канд. психол. наук. М, 1982. 191 с.
3. Овдей С.В. Проблемы социально-психологической и профессиональной адаптации молодых учителей: Дис. ...канд. психол. наук. Л., 1978. 184 с.
4. Шибутани Т. Социальная психология / Пер. с англ. В.Б. Ольшанского. Ростов н/Д, 1998.

Обеспечение личной безопасности сотрудника органов внутренних дел при обнаружении самодельных взрывчатых устройств

Цуркан Диана Владимировна

Научный руководитель: Кушкина Олеся Владимировна

Сибирский юридический институт МВД России

В настоящее время одной из приоритетных направлений деятельности полиции является обеспечение безопасности граждан. Так, в п. 5 ч.1 ст. 12 ФЗ №3-ФЗ «О полиции» законодатель возложил на полицию обязанность **обеспечивать** безопасность граждан и общественный порядок на улицах, площадях, стадионах, в скверах, парках, на транспортных магистралях, вокзалах, в аэропортах, морских и речных портах и других общественных местах.

Одним из видов преступлений, совершаемых в местах массового скопления людей, является акт терроризма. Большое количество жертв, оказание не только физического, но и психологического насилия, вселение в граждан неуверенности в обеспечении государственными органами безопасности населения, появление всеобщей паники – это лишь некоторые последствия терроризма, как идеологии насилия. Она является глобальной международной проблемой, имеющей значение для обеспечения целостности государства и безопасности граждан [1]. В ходе террористического акта преступники используют не только разные виды оружия, но также взрывчатые и взрывоопасные вещества.

В создавшейся оперативной обстановке сотрудники ОВД в ходе деятельности по выполнению своих служебных обязанностей первыми сталкиваются с фактами обнаружения различных веществ и предметов, подозреваемых на принадлежность к взрывчатым веществам и взрывным устройствам, поэтому им необходимо знать общие правила обеспечения безопасности и обязательную и неотложную последовательность действий в подобных случаях. Между тем, само по себе обращения с взрывчатыми веществами может быть крайне опасно для человека, не следует исключать производство самопроизвольного взрыва при внешнем воздействии. Именно поэтому следует проявлять крайнюю осторожность и бдительность при взаимодействии с такими предметами.

Самодельные взрывные устройства (далее по тексту СВУ) – это такие устройства, в которых использован хотя бы один из элементов конструкции самодельного изготовления или применена непромышленная нерегламентированная сборка промышленных боеприпасов [2]. СВУ используются террористами, так как в век информации легко можно узнать компоненты такого устройства и возможный алгоритм создания. Большой разброс и разнообразие используемых конструкций СВУ, объясняет сложность при обнаружении и обезвреживании, однако, все они имеют общие конструктивные особенности (детали).

Основные элементы СВУ:

1. корпус;

2. заряд взрывчатого вещества;
3. поражающие элементы (осколки);
4. взрыватель;
5. крепежные и маскирующие элементы.

Наиболее часто в криминальном обороте встречаются самодельные взрывные устройства, изготовленные по устройству и принципу действия инженерных мин, состоящие из взрывчатых веществ, средств взрывания и боеприпасов промышленного или самодельного изготовления. Для лучшего обезвреживания самодельных взрывчатых устройств, эвакуации населения сотрудникам полиции необходимо знать устройство и принцип действия данных веществ, а также основные правила при обнаружении СВУ, владеть практическими навыками тактических действий при угрозе криминального взрыва.

Для профилактики и предупреждения террористических актов с использованием самодельных и иных взрывчатых веществ сотрудники ОВД должны осуществлять ряд предупредительных мер. Например, А.В. Бакулин выделяет следующие меры: патрулирование сотрудниками ППС, спецслужб и военнослужащими улиц, парков и иных мест массового скопления людей, поездов дальнего следования, электричек, метро и других видов общественного транспорта. Также к таким мерам можно отнести досмотр транспортных средств, осмотр аэропортов и вокзалов, охраняемых территорий [3].

Также сотрудник полиции должен обеспечить не только общественную, но и личную безопасность, которая зависит от профессиональной подготовленности сотрудника и его личного опыта. К мерам предупреждения угрозы взрыва при выполнении служебных обязанностей по обеспечению общественной безопасности и порядка относят:

1. Обращение внимания на лиц, идущих с сумками, рюкзаками, большими пакетами.
2. Выявление лиц, старающихся скрыться при виде сотрудников правоохранительных органов.
3. Налаживание контактов с работниками, сотрудниками и должностными лицами, обслуживающими закрепленную за сотрудниками полиции территорию долгое время. Проведение с такими лицами бесед по обеспечению анти-террористической безопасности [4].

Обеспечение личной и общественной безопасности в большой степени определяется правильными и своевременными действиями сотрудников правоохранительных органов.

Алгоритм действий сотрудников ОВД при обнаружении взрывоопасных предметов [5]:

1. Доложить начальнику, в дежурную часть ОВД об обнаружении предмета, затем оповестить иные компетентные органы (скорую помощь, МЧС).
2. Немедленно принять меры по эвакуации посторонних лиц.
3. Провести визуальный осмотр предмета, при этом не трогать его, не допускать к нему граждан, не использовать вблизи обнаруженного объекта электронные предметы.

4. Обеспечить охрану места происшествия до прибытия компетентных служб.

При обнаружении подозрительных предметов гражданами необходимо зафиксировать точное время сообщения, его содержание, а также сведения о самом гражданине.

Обеспечению антитеррористической безопасности населения отводится большое значение. Так, каждый из нас может увидеть необходимые правила поведения при обнаружении подозрительного предмета или захвате террористами в качестве заложников на плакатах и памятках в общественном транспорте или местах скопления большого количества людей. На официальном портале национального антитеррористического комитета содержатся неотложные задачи при обнаружении подозрительного предмета гражданами в зависимости от места обнаружения такового [6]. Одним из пунктов действий является «сообщение о находке в компетентные органы». Таким органам и является орган внутренних дел.

Таким образом, можно сделать вывод, что сотрудникам полиции необходимо знать алгоритм действий по локализации и обезвреживанию самодельных взрывоопасных устройств, внедрять осовремененные подходы для обеспечения безопасности граждан. Сотрудникам полиции необходимо качественно и оперативно провести эвакуацию людей для минимизации возможных последствий взрыва. В виду специфики своей деятельности сотрудники ОВД первые сталкиваются с обеспечением общественной безопасности и порядка. Четкое соблюдение уже разработанным инструкциям позволяет снизить риски и предотвратить гибель людей либо причинения вреда их здоровью.

Список использованных источников

1. Емельяненко С.В. Технические средства, используемые органами внутренних дел для обнаружения взрывчатых веществ // Вестник национального антитеррористического комитета. 2018. №1 (18). С. 7
2. Долбедкин И.Н., Ипатов А.Л. Локализация и обезвреживание взрывоопасных предметов на станциях метрополитена в условиях террористической угрозы: памятка для сотрудников полиции. М., 2018. С. 4
3. Бакулин А.В. Отчет о научно-исследовательской работе. Основы обеспечения безопасности сотрудников ОВД и граждан при обнаружении и локализации самодельных взрывных устройств. Ростов-на-Дону, 2016. С. 6
4. Гричанов А.С. Отчет о научно-исследовательской работе. Особенности подготовки участковых уполномоченных полиции к обеспечению личной безопасности при обнаружении взрывоопасных предметов. Барнаул, 2018. С. 10
5. Клызбаева В.А. Алгоритм безопасного поведения сотрудников ОВД при обнаружении взрывчатых и взрывоопасных веществ, взрывных устройств. Вестник Уфимского юридического института МВД России 2016 №1. С. 82
6. Официальный сайт Национального антитеррористического комитета. Электронный ресурс: <http://nac.gov.ru/rekomendacii-po-pravilam-lichnoy-bezopasnosti/poryadok-deystviy-pri-obnaruzhenii.html> (Дата обращения: 19.05.2021 г.)

Личная профессиональная безопасность оперуполномоченного полиции при осуществлении административного надзора

Аблогина Анна Алексеевна

Научный руководитель: Кушкина Олеся Владимировна

Сибирский юридический институт МВД России

На данный момент одной из основных задач государственной политики в ОВД является обеспечение личной безопасности сотрудников. Для достижения этой цели непрерывно совершенствуется нормативно-правовая база, в том числе вносятся изменения в Федеральный закон «О полиции» от 07.02.2011№ 3-ФЗ.

Для прояснения ситуации целесообразно обратиться к официальной статистике, при анализе которой можно было бы сделать вывод о том, как же на самом деле обстоят дела с обеспечением личной безопасности сотрудников Органов внутренних дел (далее по тексту – ОВД), но, к сожалению, из открытых источников получить ее не представляется возможным. В связи с чем, нами проведен анализ информации размещенной в средствах массовой информации (далее по тексту- СМИ) о происшествиях и преступлениях совершенных в отношении сотрудников ОВД.

Так, в Сургуте, «»при исполнении служебных обязанностей убит сотрудник полиции. Поздно вечером в дежурную часть поступило сообщение о том, что во дворе многоквартирного дома находится подозрительный гражданин. На место происшествия прибыл экипаж патрульно-постовой службы. Сотрудники увидели окровавленного мужчину с ножом и попытались задержать его, но тот оказал сопротивление. Злоумышленник нанес одному из полицейских смертельные удары ножом и ранил второго. [1] Так же, 29 июня 2020г. в г. Омске участковый уполномоченный полиции прибыл по вызову в квартиру для получения объяснений. В результате конфликта с «домашним дебоширом» сотрудник полиции получил ножевое ранение в грудную клетку. [2] Стоит заметить, что в такой ситуации может оказаться любой сотрудник ОВД, не зависимо от занимаемой должности, опыта его работы.

Деятельность сотрудников оперативных подразделений, в том числе, заключается в раскрытии преступлений, которое включает в себя систему мер по установлению лиц, совершивших преступления, их задержании и обеспечению возможности их привлечения к уголовной ответственности путем сбора информации, имеющей доказательственное значение, а также осуществление административного надзора за лицами, в соответствии с Федеральным законом «Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы» от 06.04.2011 № 64-ФЗ. В связи с чем, важной задачей по обеспечению личной безопасности оперуполномоченного полиции при выполнении им своих служебных обязанностей, являются выработка определенной стратегии.

С теоретической точки зрения, личная безопасность оперуполномоченного полиции, представляет собой систему правовых, защитных, тактических и психо-

логических мер, позволяющих обеспечить сохранение жизни и здоровья сотрудников ОВД при условии поддержания высокого уровня эффективности профессиональных действий.[3]

В соответствии с приказом МВД РФ от 2011 №818 «О порядке осуществления административного надзора за лицами, освобожденными из мест лишения свободы», а именно п. 5 в осуществлении административного надзора участвуют сотрудники подразделений, уполномоченных осуществлять оперативно-розыскную деятельность, т.е. осуществление данной деятельности наряду с иными входит в круг обязанностей оперуполномоченного полиции. Если говорить об административном надзоре в целом, то его непосредственной задачей является наблюдение сотрудниками ОВД за соблюдением лицом, освобожденным из мест лишения свободы установленных судом временных ограничений его прав и свобод в соответствии с Федеральным законом от 6 апреля 2011 г. №64-ФЗ «Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы» (далее – Закон № 64ФЗ). Для решения данной задачи, в соответствии с пп.11-11.3 Приказа МВД РФ сотрудники оперативных подразделений наделены следующими обязанностями:

1. принимать участие в осуществлении наблюдения за соблюдением поднадзорными лицами административных ограничений;
2. осуществлять по указанию начальника территориального органа сбор информации для установления местонахождения поднадзорных лиц, уклоняющихся от административного надзора;
3. осуществлять в установленном порядке розыск поднадзорных лиц, подозреваемых в совершении преступления, предусмотренного ст. 314.1 УК РФ.

Соответственно, оперуполномоченный при осуществлении надзора за соблюдением поднадзорными лицами ограничений (т.е. запрета пребывания в определенных местах, запрета посещения мест проведения массовых и иных мероприятий и участия в указанных мероприятиях и т.д. - ст. 4 Закона №64-ФЗ) посещает последних по месту жительства, как правило в ночное время суток, а так же общается с сожителями и соседями, с целью выяснения обстоятельств о нарушениях поднадзорным ограничений. Так, в ходе проведения бесед могут возникать конфликтные ситуации, нередко сопровождающиеся проявлением агрессии и силового сопротивления. Также, само место жительства поднадзорного – это не безопасное место, с точки зрения тактики. Ведь не случайно, административный надзор устанавливается в отношении совершеннолетнего лица, освобождаемого из мест лишения свободы и имеющего непогашенную либо неснятую судимость за совершение тяжкого или особо тяжкого преступления, при рецидиве преступлений и умышленного преступления в отношении несовершеннолетнего, т.е. в отношении тех лиц, деяния которых имели высокую общественную опасность. Все это в совокупности дает достаточно реальные основания для возникновения непредвиденной опасной ситуации, угрожающей жизни и здоровью оперуполномоченного полиции.

Таким образом, необходимость формирования у сотрудников ОВД в различных служебных ситуациях способности к обеспечению личной безопасности - одна

из первостепенных задач их профессиональной подготовки. Конечно же, данные навыки необходимы не только для выполнения возложенных обязанностей по осуществлению административного надзора, но и для выполнения возложенных на оперуполномоченного полиции основных обязанностей.

На наш взгляд, ключевыми задачами при профессиональной подготовке, являясь:

1. Формирование навыка быстрого ориентирования в сложившейся обстановке.
2. Формирование умений и навыков контроля за своим состоянием и руководства своими действиями в сложных условиях. Возможно, даже при проведении индивидуальной работы, уделяя особое внимание сотрудникам из числа молодых и вновь прибывших.
3. Формирование умений и навыков правомерного и тактически грамотного применения физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия в экстремальных и опасных ситуациях.[4, с.58]

В данном случае при профессиональной подготовке, а также при самообучении сотрудником ОВД, целесообразно, наряду с изучением нормативной базы и теоретического материала обеспечения личной безопасности, принимать меры к обобщению и распространению опыта обеспечения личной безопасности сотрудниками ОВД при исполнении своих служебных обязанностей. Для того, чтобы правильно реагировать (действовать) в стрессовой ситуации, оперуполномоченный должен владеть разными приемами обеспечения личной безопасности, таким образом профессиональная подготовка, должна осуществлять по направлениям:

Во-первых, это правовая подготовленность. Одно из первых направлений, ведь именно закон и указанные в нем условия дают нам право на применения полицейской силы. Именно знание норм закона и безоговорочное соблюдение всех его положений, а так же наличие практического навыка, обеспечивают уверенные действия сотрудника ОВД в различных ситуациях.

Во-вторых, физическая подготовленность. Деятельность оперуполномоченного нередко связана с такими ситуациями, в которых возникает опасность для его жизни и здоровья. Причинами негативных последствий для сотрудника ОВД, являются непрофессионализм и неумелые действия в сложившей стрессовой ситуации, а так же потеря бдительности, неумение предвидеть опасность и излишняя самоуверенность. Этот ряд можно дополнить еще не одним примером, но отсутствие навыка грамотно действовать в сложившейся ситуации приводит, в лучшем случае, к получению травм, а в худшем - к гибели. Поэтому, навыки применения сотрудником физической силы, боевых приемов борьбы чрезвычайно необходимы.

И конечно, в-третьих, психологическая подготовка. Оперуполномоченный полиции должен быть устойчив к стрессовым ситуациям. Для этого необходимо проводиться соответствующие занятия, включающие саморегуляцию и самоанализ. Но, не стоит забывать и о другой стороне. Сотрудник так же должен владеть способами нейтрализации эмоционально - психологических перегрузок и стрессов, которые непосредственно связаны с осуществлением его деятельности.

Таким образом, обеспечение личной безопасности сотрудников оперативных подразделений является важнейшей частью их профессиональной подготовки, и при решении поставленных задач сотрудник должен непосредственно применять и использовать все те знания, умения и навыки, которые были им получены (выработаны). Так же, необходимо отметить, что уровень владения полученными умениями и навыками должен быть очень высоким, ведь в ситуации, когда человек испытывает стресс или же, когда необходимо принять быстрое решение, в основном срабатывает наша неосознанная, условно говоря, мышечная память.

Список использованных источников

4. Официальный сайт информационного агентства «Знак» Электронный ресурс URL: https://www.znak.com/2019-08-01/v_surgute_pri_ispolnenii_sluzhebnyh_obyazannostey_byl_ubit_sotrudnik_policii (дата обращения 12.05.2021г.)
5. Официальный сайт регионального информационного агентства «Омск-информ» Электронный ресурс URL: <https://www.omskinform.ru/news/143318> (дата обращения 12.05.2021г.)
6. Устинова Лариса Геннадьевна Обеспечение личной профессиональной безопасности сотрудника ОВД // Вестник ГУУ. 2014. №2.
7. Личная безопасность сотрудников полиции : учебное пособие / [Гросс И. Л., и др.] – М. : Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, 2019.

Проблема физической подготовленности курсантов и слушателей образовательных организаций системы МВД РФ к действиям в реальных жизненных ситуациях

Трыханкин Алексей Викторович

Ильиных Никита Андреевич

Научный руководитель: Глубокий Владимир Анатольевич

кандидат педагогических наук, доцент

Сибирский юридический институт МВД России

Физическая подготовка является ключевым аспектом профессиональной подготовки сотрудников ОВД и выступает важнейшим фактором успешного выполнения поставленных задач. Данный факт обуславливается тем, что на протяжении всего срока своей служебной деятельности на сотрудников ОВД возлагаются непростые обязанности, установленные Федеральным законом «О полиции» от 07.02.2011 года (по охране общественного порядка, пресечения правонарушений и преступлений, обеспечения безопасности дорожного движения и др.). Успешное выполнение данных обязанностей, а также самозащиты, преодоления сопротивления, оказываемого сотрудникам полиции, последующего задержания правонарушителей (преступников) представляется возможным при высоком уровне физической подготовки, отточенных навыков обращения с огнестрельным оружием и специальными средствами, стоящими на вооружении ОВД. Именно поэтому в образовательных организациях системы МВД РФ большое внимание уделяется физической подготовке, тактико-специальной и огневой подготовке.

На практике же сотрудники правоохранительных органов при задержании преступников, применяя физическую силу, боевые приемы борьбы нередко сталкиваются с пассивным или активным сопротивлением [1, с. 49-56]

Чтобы задержать правонарушителя сотруднику необходимо на высоком уровне владеть боевыми приемами борьбы и приемами рукопашного боя. На наш взгляд, в целях минимизации ущерба в условиях активного силового сопротивления при обезвреживании правонарушителя самым эффективным и надежным боевым приемом борьбы является бросок. Но часть выпускников образовательных организаций системы МВД РФ психологически не готова к успешному выполнению оперативно-служебных задач в сложившейся ситуации, поскольку не владеют на высоком уровне навыкам борьбы и различных единоборств [2, с. 34-41].

Данный факт напрямую связан с тем, что при оценивании уровня физической подготовки курсантов и слушателей образовательных организаций системы МВД РФ к выполнению служебных задач, успешному применению физической силы, специальных средств, а также боевых приемов борьбы внимание акцентируется только на технику выполняемого приема без сопротивления со стороны оппонента. Также упускается из внимания изучение бросков в движении и оказании сопротив-

ления, использованию «швунгов», правильной «борцовской» стойке, быстрым взятием захватов и их срывов.

Нельзя не отметить, что на практике при задержании правонарушителя высокая вероятность оказаться на земле в суровых условиях, где избежать получение травм помогут навыки борьбы в партере. Поэтому, в ходе обучения физической подготовке необходимо оказывать больше внимания на отдельные технические действия, такие как: борцовские переводы в партер, уходы из удержаний, болевых и удушающих приемов и т.д.

Также большое значение в укреплении служебно-прикладных двигательных навыков выполнения боевых приемов борьбы курсантами и слушателями организаций системы МВД РФ в условиях активного или пассивного сопротивления со стороны правонарушителя имеет психологический аспект готовности сотрудника к противоборству, поскольку уверенность в своих силах помогает бороться со страхом и стрессом, а также найти необходимый вариант поведения в конфликтных ситуациях [3, с. 169-173].

Исходя из вышесказанного, представляется возможным сделать вывод о том, что есть необходимость доработки методов совершенствования техники боевых приемов борьбы курсантами и слушателями образовательных организаций системы МВД РФ в рамках применения физической силы и специальных средств в условиях, приближенных к реальным. Также при совершенствовании техники боевых приемов борьбы следует учитывать, что выполняемые двигательные действия должны характеризоваться взаимным преодолением сопротивления с целью ограничения свободы передвижения партнера с учетом задач, решаемых на практическом занятии по физической подготовке [4, с. 280].

Список использованных источников:

1. Глубокий В.А. Методика обучения сотрудников полиции защитам от ударов руками, ногами, ножом (предметом) // Дискурс. 2018. 1 (15). С. 49-56.
2. Гуралев В.М., Осипов А.Ю., Филиппович В.А. Обеспечение практической направленности обучения на занятиях по физической подготовке в вузах МВД РФ // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 52-3. С. 34-41
3. Косиковский А.Р., Лукашев Н.В. Полицейское самбо как инструмент специальной физической подготовки сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации // Труды Академии управления МВД России. 2017. № 2 (42). С. 169-173.
4. Кравчук А.И., Панов Е.В. Боевые приемы борьбы: учебно-методическое пособие. Красноярск: СибУОИ МВД России, 2007. С. 280.

Некоторые аспекты подготовки сотрудников полиции к задержанию вооружённых преступников

Ильиных Никита Андреевич

Молдованов Григорий Александрович

Научный руководитель: Александр Юрьевич Бордачев

Сибирский юридический институт МВД России

Оперативно-служебная деятельность сотрудников полиции постоянно сопряжена с риском для жизни и здоровья. Министр внутренних дел Российской Федерации – В.А. Колокольцева заявил, что в 2019 году при исполнении своих служебных обязанностей погибло 59 сотрудников, а ранено 3,5 тысячи [1]. Наибольшей опасности полицейские подвергаются при осуществлении задержания преступника.

Довольно частыми бывают случаи, когда злоумышленник вооружен огнестрельным или холодным оружием и (или) укрывается в хорошо им подготовленном помещении. Его действия могут быть сопряжены с захватом заложников. В таких случаях сотрудник полиции в целях обеспечения успеха операции, а так же из соображений личной безопасности, должен применять специальные средства, огнестрельное оружие, а так же использовать наиболее эффективные тактические приемы в сложившейся обстановке. Сегодня существует достаточное количество проблем, связанных с применением полицейскими огнестрельного оружия. Отечественное законодательство в данной сфере выстроено таким образом, что сотрудник полиции вправе применить оружие только при абсолютно точном соблюдении необходимых условий представленных в диспозиции нормы, которые требуют владения профессиональными умениями и навыками. Возникают и такие случаи, что сотрудник оказывается просто психологически неготовым к применению огнестрельного оружия [2, с. 496-500]. На практике, обстановка зачастую складывается таким образом, что полицейский, под воздействием сложившейся экстремальной ситуации, либо ввиду недостатка времени (например, на производство предупредительного выстрела) может нарушить порядок применения оружия. В результате чего, в ходе прокурорской проверки, его действия, вероятнее всего, будут признаны неправомерными. На сегодняшний день, крайне редкими являются случаи использования огнестрельного оружия полицией. В качестве примера отметим, что в период с 2013 по 2020 гг. табельное огнестрельное оружие сотрудниками УМВД России по Тверской области применялось 44 раза, при этом на поражение в отношении правонарушителя – всего 5 случаев (11,4%) [3, с. 290-294].

Как известно из практической деятельности подразделений ОВД, недостаточная подготовка и организация задержания, плохая ориентация на местности способствует оказанию вооруженного сопротивления преступниками. На наш взгляд, эта проблема связана с низкой организацией и нехваткой времени на проведение занятий по огневой и тактико-специальной подготовки с действующими сотрудниками.

Для успешной реализации эффективной подготовки к действиям, сопряженным с задержанием особо опасного преступника, сотруднику необходимо в совершенстве овладеть следующим комплексом навыков. По нашему мнению все навыки можно подразделить на 3 группы: индивидуальные, групповые, технические.

Индивидуальные навыки включают в себя: знание мер личной безопасности при задержании вооруженного лица; правильное обращение с огнестрельным оружием; подготовку по использованию индивидуального и группового снаряжения; маскировку; технику индивидуального передвижения сотрудника в различных ситуациях (в условиях ограниченной видимости, ограниченного пространства и т.д.); использование приемов подачи специальных сигналов, как голосом, так и невербально. Особое внимание при индивидуальной подготовке сотрудника следует уделить тактике вхождения в здание, осмотру комнат, коридоров и лестничных площадок, с целью своевременного обнаружения преступника и его нейтрализации. Для этого, при подготовке нужно максимально приближенно к реальности воссоздавать такие ситуации (стрельбы при недостаточной видимости, ограниченном пространстве). Всегда нужно учитывать, что постоянная отработка одних и тех же тактических действий, не способствует развитию профессиональных умений по задержанию вооруженных лиц. Совершенствование практических навыков в рамках комплексных занятий по тактико-специальной, огневой и физической подготовке позволит сотрудникам ОВД осуществлять ускоренное передвижение или продолжительный поиск, с преодолением различных препятствий, умелым использованием боевых приемов борьбы, специальных средств и огнестрельного оружия [4, с. 95-98]. В рамках данной группы навыков важно уделить внимание формированию умения оказать первую помощь при огнестрельном ранении.

Групповые навыки подразумевают под собой умение сотрудника действовать в составе наряда или иной функциональной группы. Для их формирования необходимо организовать подготовку сотрудника по следующим направлениям: работа в составе боевого порядка; усовершенствование навыка группового захвата и вхождения в здания, при этом обращая внимание на места возможного появления вооруженного преступника; подготовка и использование в группе специального оборудования, предназначенного для бесшумного проникновения и штурма здания; умение грамотно использовать боеприпасы и патроны с слезоточиво-раздражающими веществами.

В группу технических следует относить навыки использования устройств связи, приборов наблюдения (биноклей, приборов ночного видения). Грамотное использование технических средств позволит обеспечить слаженность действий всех групп даст эффективный результат при задержании преступника. Так же важно, чтобы сотрудник умел грамотно и своевременно использовать специальные инструменты, стоящие на вооружении ОВД, комплекты для открывания дверей, замков.

Таким образом, по нашему мнению, реализации в учебном процессе подготовки сотрудников полиции указанных рекомендаций позволит повысить максимальную эффективность тактических действий и приемов при задержании вооруженных преступников.

Список использованных источников:

1. РИА Новости, 2020: [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20200226/1565226184.html> [дата обращения 20.04.2021].
2. Бордачев А.Ю. Взаимосвязь сознания и тела, как способ борьбы со стрессовой ситуацией в правоохранительных органах России // Е-SCIO. 2021. №1. С. 496-500.
3. А. А. Батурин, А. А. Козляков, В. В. Копылов Проблемы и правовые основы порядка применения огнестрельного оружия сотрудниками органов внутренних дел РФ // Вестник экономической безопасности. 2019. №3. С. 290-294
4. Войнов П.Н., Пойдунов А.А., Клименко Б.А., Кадуцкий П.А. Комплексный подход в подготовке сотрудников ОВД к действиям по задержанию вооруженных и невооруженных преступников // ППД. 2016. №2.С. 95-98.

Профессиональные компетенции специалистов пожарно-технического профиля: понятие и необходимость совершенствования

Краснова Мария Николаевна

Научный руководитель: Юшкова Людмила Валерьевна

доктор экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Подготовка специалистов пожарно-технического профиля является ресурсозатратной, поскольку требует высокой технической оснащенности и специальных условий размещения и физического развития обучающихся. Тем важнее соблюдать принципы экономической эффективности организации образовательного процесса.

Эффективность управления системой профессиональной подготовки во многом зависит от согласованности всех элементов образовательной среды как системы, приспособляющейся к условиям изменяющейся внешней среды, которая стремится, с одной стороны, максимально адаптироваться к интересам и индивидуальным особенностям личности, с другой — по возможности гибко реагировать на требования общества (заказчиков образовательных услуг). Реакция на требования комплекствующих органов позволяют обеспечить переход от «образования на всю жизнь» к непрерывному образованию «образование в течение всей жизни» [1].

Данные изменения создают преемственность всех уровней системы образования (например, преемственность образования, полученного в учебном заведении МЧС России, в структурных подразделениях, а также при дальнейшем повышении квалификации в процессе службы или переподготовки при дефиците специалистов). Важнейший аспект системы подготовки кадров — обеспечение соответствия выпускников растущим требованиям работодателей, что является главным условием конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

Рост требований обусловлен такими факторами роста как высокая скорость обновления информации, появление новых областей знаний, повышенная сложность навыков, рост способностей молодежи к творческому мышлению, возможности удаленного управления и удаленной работы, в том числе, и работы в командах. Это формирует спрос на новые компетенции, включающие в себя способности результативно преобразовывать знания и накопленный внутренний потенциал человека в умение решать профессиональные задачи [7].

Сейчас в системе профессионального образования кадров для МЧС России компетентность специалиста занимает центральное место, являясь основополагающей категорией профессионализма. Ведущими элементами процесса формирования профессиональной компетентности по мнению А.С. Евдакимова являются его субъекты (постоянный состав) и объекты (переменный состав). Образователь-

ный процесс подразумевает целенаправленное, содержательно насыщенное и организационно оформленное воздействие и взаимодействие в образовательной деятельности постоянного и переменного составов учебных заведений МЧС России [6].

Однако это лишь один этап сложного непрерывного процесса. На самом деле субъектов — участников процесса больше. Мы выделяем как минимум четверых: личность; общественные институты; образовательные учреждения, объединенные в образовательную среду; сетевые образовательные ресурсы, формирующие виртуальную образовательную среду. Каждый из перечисленных участников имеет свои интересы и мотивы вступления во взаимоотношения.

Для понимания характера протекающего процесса необходимо контролировать и предугадывать поведение каждого участника, именно тогда взаимодействие принесет необходимый результат.

Так с позиции личности результат образовательного процесса невозможен без развития собственной внутренней мотивации, активизации мышления, тяги к новым знаниям, воображения ожидаемых целей, развития творческих способностей [3]. То есть обучение невозможно без формирования устойчивого познавательного интереса к формированию системы жизненно важных, востребованных на практике знаний и умений.

Личность — главный участник образовательного процесса. Это его хозяин, поскольку именно он выбирает остальных участников, решает, следует ли продолжать или ограничивать эти отношения. Однако свобода выбора личности не абсолютна, вступив в отношения с участниками образовательного процесса, хозяин вынужден соблюдать установленные правила. Система профессионального образования имеет глубокие исторические корни, что обеспечивает развитие личности не только в профессиональном, но и в общечеловеческом плане [5].

Современный компетентностный подход в образовании определяет такой уровень профессиональных знаний, который вооружает обучающихся определенным набором компетенций в соответствии с выбранной сферой деятельности, обеспечивает становление будущего профессионала, способного принимать сложные решения, принимать на себя ответственность за их реализацию [4].

Профессиональное развитие не останавливается и после удачного трудоустройства. Личность заинтересована в получении преимуществ кадрового продвижения, в разрешении сложных задач профессиональной деятельности в постоянно развивающейся среде.

Управление многоуровневым процессом накопления профессиональных компетенций — это сложный процесс, охватывающий все этапы профессионального развития личности (от выбора профессии, профессионального обучения, вхождения в должность, адаптации к профессии и сопровождения в течение всего периода службы до подготовки сотрудника к выходу на пенсию) должно быть направлено на достижение эффективности на всех этапах. Анализируя процесс накопления профессиональных компетенций с позиции его участников можно сделать вывод, что разные субъекты управления, которые направлены на один процесс — профес-

сиональный рост или приращение компетенций, должны работать в тесном взаимодействии.

Одним из ведущих критериев оценивания профессиональной подготовленности можно назвать потребностно-мотивационный критерий. Полной определенности в вопросах мотивации профессионализации в научных публикациях нет. Так существует мнение, что мотивы отождествляются с потребностями в образовании, с другой стороны выделяются временные различия мотивов и потребностей. Некоторые авторы говорят о том, что многие мотивы никак не связаны с потребностями, если мотив носит форму распоряжения, приказа или других принуждающих воздействий окружающей среды [2].

Следовательно, построение образовательных процессов необходимо проводить с учетом ролей участвующих субъектов, не забывая о роли хозяина процесса.

Рассмотрим возможные направления оценки результативности процессов профессионализации личности:

- уровень компетенции выпускников, полностью освоивших образовательную программу;
- степень предпочтительности претендента на должность с определенными профессиональными компетенциями в организации, принимающей их на работу;
- затраты ресурсов на подготовку специалиста техносферной безопасности;
- качество учебных и научно-исследовательских модулей подготовки в бакалавриате, специалитете, магистратуре и адъюнктуре;
- конечные результаты подготовки, выявленные в ходе итоговой аттестации (качество ВКР, публикации, НИР, проекты развития социальной сферы);
- уровень профессиональной деятельности в адаптационном периоде.

Совершенствование системы управления приращением профессиональных компетенций невозможно без соблюдения следующих условий [7]:

- актуализация процедур накопления профессиональных компетенций с учетом изменяющихся требований и ожиданий образовательной среды ВУЗа;
- реализация внутренних возможностей образовательной среды организации для самореализации личности обучаемых в учебной, внеучебной и служебной деятельности;
- обеспечение развития у обучаемых способности эффективного применения в практической деятельности системы профессиональных знаний, умений и навыков в соответствии с должностным предназначением будущих выпускников;
- формирование профессиональных компетенций будущих сотрудников МЧС России должно осуществляться поступательно, по модели некоторой «пирамиды компетенций» в основании которого находится матрица компетенций базового уровня (УК), затем специализации (ОПК), обусловленной спецификой отрасли (наличие узкопрофильных знаний) и внутренних технологий (ПК).

Управление приращением профессиональных компетенций должно строиться на основе анализа состояния образовательной среды. Проведенный анализ мотивации участников процесса накопления профессиональных компетенций позволил разработать матрицу взаимодействия, отражающую неразрывную связь действий участников по уровням накопления профессиональных компетенций [1].

Предложено рассматривать профессионализацию кадров МЧС России как непрерывный процесс, в соответствии с чем — применять к решению проблем реорганизации образовательной среды процессный подход. Для выявления направлений совершенствования процесса, корректирования его и обеспечения конечной эффективности предложено считать ведущим критерием оценивания профессиональной подготовленности потребностно-мотивационный критерий.

На основе разработанной матрицы мотивации рекомендован состав системы комплексного оценивания результативности процессов профессионализации личности на каждом уровне накопления необходимых компетенций.

Список использованных источников

1. Авраамова Е.М., Кулагина Е. В. Требования работодателей к системе профессионального образования [электронный ресурс] // Экономика региона. 2018. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvierabotodatelaya-i-vypusknikov-sistemyprofessionalnogo-obrazovaniya-pered-vyzovommodernizatsii> (дата обращения: 10.06.2021).
2. Адольф В.А., Трояк А.Ю., Чернушевич Е.В. Организационно-педагогические условия формирования практико-ориентированных умений в процессе профессиональной подготовки курсантов вузов МЧС России // Современные проблемы науки и образования. 2020. №2. - С. 27.
3. Бочкарева Л.П., Виноградов О.С., Виноградова Н.А., Чернышев А.А., Яловой А. Е. Психологические факторы обеспечения техносферной безопасности сотрудниками МЧС // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2020. Т. 9. № 4 (52). - С. 131 – 135.
4. Булгаков В.В. Проект учебно-полигонного тренажерного комплекса для подготовки курсантов ведомственных образовательных учреждений МЧС к выполнению аварийноспасательных работ // Инновации в образовании. 2020. №5. - С. 18-26.
5. Горинова С.В., Тихановская Л.Б. Адаптация образовательного процесса в учебных заведениях МЧС России под воздействием факторов внешней среды // Современные проблемы гражданской защиты. 2020. № 4. - С. 6–12.
6. Евдакимов А.С. Методическое обеспечение подготовки младшего начальствующего состава в образовательном процессе вуза МЧС России: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Санкт-Петербург, 2019. - 30 с.
7. Карапузиков А.А. Педагогические условия подготовки курсантов специального вуза к деятельности в экстремальных ситуациях // Вестник Нижневартского государственного университета. 2019. №4. - С. 114-121.

Использование технологии «Виртуальной реальности» при изучении дисциплины «Расследование и экспертиза пожаров»

Кукотенко Алексей Вячеславович

Научный руководитель: Слепов Александр Николаевич

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В настоящее время на территории России ежедневно происходят пожары в связи с чем профессия дознавателя очень востребовательна, а в отделе кадров происходит «кадровое голодание» по специалистам в данной области. Связано это с тем, что существуют некоторые ряд проблем при обучении высококвалифицированных специалистов.

Одной из таких проблем является то, что очаговые признаки пожара в большинстве случаев возможно обнаружить только непосредственно после пожара. Из этого вытекает следующая проблема – это выезд учебной группы во время занятия на место пожара для его изучения. Мы не можем знать, когда произойдет пожар чтобы организованной провести занятие, а также имея в среднем по 3 учебной группы на курсе данное мероприятия может затянуться на 3 и более дня. Любой выезд за пределы учебного заведения это потенциальная угроза жизни и здоровью обучающихся, например, ДТП или обрушение конструкций при изучении очаговых признаков.

Цель работы заключается разработке учебной компьютерной программы по исследованию очаговых признаков возникновения пожара с применением технологии виртуальной реальности.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ применения технологии виртуальной реальности и возможность ее применения в образовательном процессе;
2. Изучение методов разработки программ, необходимых ресурсов и технических средств;
3. Разработка учебной компьютерной программы (программного продукта) в целях изучения дисциплины «Расследование и экспертиза пожаров»;

Признаки очага пожара или очаговые признаки (именно этот термин будем употреблять в дальнейшем) – это, в первую очередь, характерные зоны термических поражений конструкций и предметов, образовавшиеся в результате специфических для очага особенностей процесса горения.

Один из самых известных специалистов и внесший огромный вклад в развитие в области экспертизы пожаров Борис Васильевич Мегорский предложил следующую классификацию очаговых признаков пожара [1]:

1. следы в очаговой зоне пожара:
 - в очаге пожара (при недостаточном газообмене и при благоприятных условиях для горения);
 - над местом возникновения пожара;
 - «очаговый конус»;
2. следы направленности распространения горения:
 - последовательно затухающие (нарастающие) поражения;
 - произвольно расположенные поражения и следы.

Следы второй группы могут формироваться как за счет собственного горения, так и за счет конвекции. Именно на эти следы очаговых признаков мы и сделаем акцент в нашей программе, но для начала надо разобрать что из себя представляет виртуальная реальность.

Виртуальная реальность (VR), которую иногда называют виртуальной средой (VE), привлекла большое внимание в последние несколько лет. Однако очень немногие люди, в действительности не знают, что такое VR, каковы его основные принципы. Виртуальная реальность позволяет пользователю взаимодействовать с компьютерной трехмерной моделью или виртуальной средой. Эта среда может быть реалистичной, в том смысле, что она знакома нам в макроскопическом масштабе, она может быть реалистичной в том смысле, что она изображает физический мир, известный науке, но который обычно не наблюдается, или он может быть использован для визуализации мира, который является полностью воображаемым. Таким образом, виртуальная реальность широко применяется во многих различных областях образования, включая науку, археологию, историю и архитектуру. Преимущество виртуальной реальности по сравнению с обычными методами описания заключается в том, что студенту предоставляется возможность испытать предмет, который было бы трудно, если не невозможно проиллюстрировать или описать обычными методами обучения. Мы предполагаем, что виртуальная реальность вместе с его интерактивностью, обеспечит ценную помощь традиционным методам обучения. Говоря про виртуальную реальность нельзя не затронуть такую тему как преимущества и потенциальные недостатки использования виртуальной реальности в образовательных целях.

К преимуществам использования виртуальной реальности в обучении будущих специалистов относятся:

1. Широкая область применения
2. Обеспечивает более привлекательную среду для обучения
3. Использование интерактивности и интерактивного обучения
4. Привлечение в обучении сразу пяти органов чувств человека

Недостатками данной технологии при использовании ее в обучении можно выделить следующее:

1. Может быть дорогой и трудоемкий процесс разработки программного продукта

2. При определённых условиях может вызвать укачивание неподготовленных пользователей
3. Вопрос неверности или реализма.

Работа технологии виртуальной реальности реализуется с помощью трех составляющих:

1. Система трекинга, которая распознает положения игрока и контроллеров в пространстве.
2. Техническое устройство представляющее из себя пластиковый корпус в виде очков в котором установлены дисплей и линзы, которые делают изображение на две составляющие.
3. Программное обеспечение, которое и управляет всей системой, оно может быть, как встроенное в сами очки, так и устанавливаться на персональный компьютер.

Имея такие возможно будет большое упущения не использовать ее в обучении специалистов в области расследования и экспертизы пожаров.

Таким образом внедрение технологий виртуальной реальности в обучения специалистов в области пожарно-технической экспертизы не будет новинкой в целом, но это позволит проводить занятия без выезда на место пожара сокращая расходы и время на проведение занятий. Появится возможность создавать обстановку после пожара для более дательного изучения очаговых признаков и возможно в будущем создать конструктор для быстрого формирования 3D моделей для отчетов о пожаре.

Для разработки программного продукта был выбран игровой движок Unity 5. Выбор в его сторону пал в связи с тем, что он более простой в плане изучения так как удобство для пользователя является одной из основных задач для начинающих разработчиков, в нем имеются удобные инструменты, различные меню, дополнительные плагины и возможно даже очень упрощенный интерфейс. Это все позволяет очень быстро начать работу в движке Unity.

После выбора движка переходим к выбору очков виртуальной реальности. На рассмотрение было две модели очков, имеющих на базе ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России (далее Академия):

1. Oculus Quest 2
2. Valve Index

Index в некоторых технических аспектах лучше своего конкурента, но все же в комплексе достоинств Oculus обходит Valve. Главными преимуществами Quest являются их мобильность и мультиплатформенность. В них установлена операционная система Android в своей фирменной оболочке Oculus Quest и имеется внутренняя память в нашем случае объемом 64 Гб, что позволяет устанавливать приложения на сами очки и пользоваться ими как автономным устройством без персонального компьютера (далее ПК) для чего в принципе они и предназначены. Отсутствие проводного соединения позволяет проводить занятия в независимости от аудитории.

Таким образом для разработки программного продукта мы будем использовать игровой движок Unity 5 и шлем виртуальной реальности Oculus Quest 2.

Основная задумка проекта является в проделывании практических занятий по дисциплине расследование и экспертиза пожара. Для этого будет создаваться виртуальная обстановка с реального пожара. На выбор пользователя будет представлено три режима, не считая режима по обучению в управлении.

Первый режим называется «обучение». В нем пользователь должен пройти по маршруту, в котором будет наглядно показано и рассказано о принципах проведения расследования пожара.

Во втором режиме это тестирование. После прохождения обучения обучающийся должен закрепить полученные знания. Для этого по мере прохождения маршрута ему нужно будет отвечать на всплывающие вопросы теста. Сами вопросы будут привязаны к локации и к основным принципам проведения расследования очаговых признаков пожара. После прохождения теста пользователю будет выставлена оценка. Результаты тестирования будут храниться в базе данных для того, чтобы преподаватель мог проверить успеваемость того или иного обучающегося.

Третий режим – это свободное исследование. Тут так сказать у пользователя будут развязаны руки. Свободно перемещаться по сцене в поисках первичных и вторичных очаговых признаков, «брать в руки» объекты которые можно было бы поднять в реальной жизни и рассмотреть их поближе. Предусмотрена система «слоеного пирога», другими словами если пользователь с помощью лома попробует вскрыть конструкцию, то будет имитация физики реального мира. Это позволяет расширить способы поиска очага пожара.

Для создания сцены необходимы фотоснимки под определенным углом и расстоянии чего у нас нет. Так как согласовать вопрос выезда на место пожара с пожарной охраной города Железнодорожск по факту, так и не получилось, то пришлось делать из того что было. На базе Академии имеется камера со съемкой 360 градусов и с ее помощью был сделан виртуальный тур обстановки после пожара, который произошел в баре Broadway в г. Железнодорожск, именно этот пожар и был выбран в качестве первой сцены.

Использование собственной учебной компьютерной программы позволяет постоянно делать ее улучшения и вводить новые механики. В планах разработки на данный момент входят следующие аспекты:

1. Создание механики работы газоанализатора для проверки наличия паров ЛВЖ и ГЖ;
2. Добавление прибора для анализа степени нагревания бетона;
3. Введения фотофиксации;
4. Проведение опроса свидетелей;
5. Добавление сцены с различными примерами очаговых признаков;
6. Добавление мультимедиа для проведения групповых занятий.
7. С помощью Unity 5 и программы Blender мы можем оперативно создавать

новые сцены с реальных пожаров при условии, что наши специалисты будут лично проводить фиксацию элементов необходимых для воссоздания обстановки в учебной компьютерной программе. Это позволит создавать фотореалистичные текстуры и расширять спектр использования программы в обучении будущих высококвалифицированных специалистов и увеличению объема сценариев проведения учебных занятий.

8. Таким образом мы считаем, что разработка учебной компьютерной программы и внедрение ее в образовательный процесс являет верным вектором по улучшению качества знаний бедующих специалистов в области расследования и экспертизе пожаров. Связано это с тем, что позволяет задействовать большее количество органов чувств при проведении занятий, следовательно, и улучшается усваиваемость материала учебной дисциплины, а также появится возможность воссоздавать обстановку с места пожара для более детального его изучения.

Список использованных источников

1. Чешко И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования). - СПБИБ МВД РФ, 1997. - 560 с
2. А.А. Мельник, Р.Ф. Ворошилов, Ж.С. Калюжина Справочник дознавателя ФПС МЧС России – Справочник / ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2015. – 106 с.
3. Галишев, М.А. Пожарно-техническая экспертиза: Учебное пособие / М.А. Галишев, Ю.Н. Бельшина, Ф.А. Дементьев, Г.А. Сикорова. – СПб.: Астерион, 2013.-120 с.
4. Методические рекомендации: «Организация работы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы «Испытательная пожарная лаборатория» по исследованию пожаров и экспертному сопровождению деятельности органов государственного пожарного надзора», Москва, 2009.
5. Методические рекомендации по изучению пожаров. – Москва 2013
6. Осмотр места пожара: Методическое пособие / И.Д. Чешко, [и др.] – М.: ВНИИПО, 2004. – 503 с.
7. Интернет-ресурс Unity. Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html>