

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Противопожарные системы

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: Анализ эффективности системы обеспечения пожарной безопасности в окрасочном корпусе 01/23 на примере ОАО «АВТОВАЗ»

Обучающийся	А.В. Оленичев	
	(Инициалы Фамилия)	(личная подпись)
Руководитель	к.т.н., доцент А.Ю. Соколов	
	(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)	
Консультант	к.э.н., доцент, Т.Ю. Фреze	
	(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)	

Тольятти 2025

Аннотация

Процессы окрашивания и сушки играют важную роль во многих отраслях промышленности. Окрашивание не только повышает визуальную привлекательность продукции, но и защищает ее от коррозии и порчи. Сушка, в свою очередь, позволяет придать материалам требуемые свойства, снизить транспортные расходы и продлить срок хранения. В большинстве случаев сушка производится сразу после окрашивания, чтобы обеспечить долговечность покрытия. Однако эти операции часто связаны со значительной пожароопасностью, что требует строгого соблюдения мер безопасности.

Автосервисы входят в повышенную зону риска по возникновению пожаров, они связаны с применением, хранением легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ и материалов. При обслуживании и ремонте техники специалисты часто работают с горюче-смазочными материалами, красками и газами, которые представляют собой потенциальную опасность возгорания. Обеспечение безопасности требует осторожного обращения с этими материалами и правильной организации рабочего пространства. Меры пожарной безопасности должны быть приняты как на месте работы, так и в местах хранения, чтобы снизить риск воспламенения и повысить общую безопасность. Возрастающий автомобильный парк и увеличивающееся число автосервисных предприятий делают актуальной проблему организации пожарной безопасности на таких объектах.

Цель исследования – разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в окрасочном корпусе.

Объект исследования – ОАО «Автоваз».

Предмет исследования – процесс обеспечения пожарной безопасности в окрасочном цехе рассматриваемого объекта.

Annotation

Occupational safety is a fundamentally important element that must be taken into account when doing business in any specialized field. In the run-up to 2024, the emergence of new directions and modifications in this area is becoming apparent, which requires increased attention from management and safety experts to ensure the safety of places of work and eliminate the likelihood of accidents. It is important that the company's management ensures the creation of adequate conditions for safe work, including the provision of specialized clothing in accordance with current standards. Strict application of established safety protocols minimizes the risks associated with the operation of complex equipment and contributes to the creation of a safe working environment.

The purpose of the study is to ensure the effective functioning of the occupational health and safety management system by means of corrective measures.

The object of the study is Samaraneftegaz JSC.

The subject of the research is the process of ensuring the effective functioning of the occupational health and safety management system.

The structure of the work consists of an introduction, six sections, a conclusion, a list of sources used, including 24 titles, and three appendices. The work contains 4 figures and 16 tables.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы обеспечения пожарной безопасности	6
2 Анализ существующей системы пожарной безопасности на ОАО «Автоваз»	10
3 Рекомендации по модернизации существующих систем пожаротушения с использованием инновационных технологий.....	18
4 Охрана труда.....	30
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	39
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	42
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	43
Заключение	51
Список используемой литературы и используемых источников.....	53
Приложение А Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов и обращения с отходами..	56
Приложение Б Паспорт безопасности предприятия.....	59

Введение

Процессы окраски и сушки, как правило, характеризуются высокой пожарной опасностью. При обслуживании и ремонте техники специалисты часто работают с горюче-смазочными материалами, красками и газами, которые представляют собой потенциальную опасность возгорания. Обеспечение безопасности требует осторожного обращения с этими материалами и правильной организации рабочего пространства. Меры пожарной безопасности должны быть приняты как на месте работы, так и в местах хранения, чтобы снизить риск воспламенения и повысить общую безопасность. Возрастающий автомобильный парк делает актуальной проблему организации пожарной безопасности на таких объектах.

Цель исследования – разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в окрасочном корпусе.

Объект исследования – ОАО «Автоваз».

Предмет исследования – процесс обеспечения пожарной безопасности в окрасочном цехе рассматриваемого объекта.

Для достижения поставленной цели необходимо достижение ряда задач:

- изучить теоретические основы обеспечения пожарной безопасности;
- провести анализ существующей системы пожарной безопасности в организации;
- предложить рекомендации по модернизации существующих систем пожаротушения с использованием инновационных технологий;
- изучить вопросы охраны труда и окружающей среды;
- проанализировать вопросы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- рассчитать эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

1 Теоретические основы обеспечения пожарной безопасности

Аспекты, связанные с обеспечением противопожарного режима на объектах, расположенных на территории Российской Федерации, регулируются Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности». Настоящий Федеральный закон принят «в целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров. Он определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты, в том числе к зданиям и сооружениям, производственным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения» [25].

Принципы пожарной безопасности:

- «исчерпывающие требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, а также объектов защиты различных классов функциональной пожарной опасности, регламентированные Правилами противопожарного режима, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [13];
- «поддержание в рабочем состоянии систем противопожарной защиты здания. При этом следует отметить, что организация осуществляющая работы по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений должна иметь лицензированию в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2011 года № 1225 О лицензировании деятельности по монтажу,

техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений» [12];

- постоянная отработка эвакуации людей при пожаре.

В то же время хочется подчеркнуть, что «основными причинами пожаров являются: несоблюдение правил монтажа и эксплуатации электроустановок (32,0%), неисправность кухонного оборудования (15,0%), неосторожное обращение с огнем (26,7%) и поджог (9,4%). Остальные 16,9 % могут быть отнесены к другим факторам» [24].

Зависимость от норм пожарной безопасности:

- «сфера деятельности предприятия;
- график работы организации (на предприятиях с круглосуточным режимом работы не могут применяться те же нормы, что и в учреждении с обычным офисным графиком работы – это тоже вполне обосновано);
- наличие помещений, которым требуется особая защита (например, система пожаротушения в серверной комнате должна соответствовать требованиям, предъявляемым к таким помещениям);
- используемые во время работы вещества и материалы» [18].

Виды систем противопожарной защиты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды систем противопожарной защиты

Виды систем противопожарной защиты	Описание
Система автоматической или ручной сигнализации	«Определяет факт возгорания или задымления, передает информацию на пульт дежурных служб МЧС. Автоматические системы сейчас обязаны проектироваться на большинстве видов общественных, торговых и жилых зданий» [7]
Система оповещения и управление эвакуацией людей	«Передает информацию персоналу и жильцам здания, а также населению на близлежащей территории. Позволяет организовать процесс эвакуации в условиях блокирования путей выхода» [7]

Продолжение таблицы 1

Виды систем противопожарной защиты	Описание
Система пожаротушения	«После получения сигнала о возгорании включает устройства тушения водой, пеной, другими составами. Позволяет обеспечить безопасность до прибытия дежурных расчетов МЧС или полностью ликвидировать очаг возгорания» [7]
Комплексные системы	«Могут включать оборудование и датчики всех систем, единый центр управления на случай пожар» [7]

Аспекты инструкция по пожарной безопасности:

- «порядок содержания территории, зданий, сооружений и помещений, эвакуационных путей и выходов, в том числе аварийных, а также путей доступа подразделений пожарной охраны на объекты защиты (на этажи, кровлю (покрытие))» [1];
- мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов при эксплуатации оборудования и производстве пожароопасных работ;
- порядок и нормы хранения и транспортировки пожаровзрывоопасных веществ и материалов;
- порядок осмотра и закрытия помещений по окончании работы;
- расположение мест для курения, применения открытого огня, проезда транспорта, проведения огневых или иных пожароопасных работ;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- порядок и периодичность уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды, ветоши;

- предельные показания контрольно-измерительных приборов (манометры, термометры), отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв;
- «обязанности и действия работников при пожаре, в том числе при вызове пожарной охраны, открытии и блокировании в открытом состоянии вращающихся дверей и турникетов, а также других устройств, препятствующих свободной эвакуации людей, аварийной остановке технологического оборудования, отключении вентиляции и электрооборудования, пользовании средствами пожаротушения и пожарной автоматики, эвакуации горючих веществ и материальных ценностей, осмотре и приведении в пожаровзрывобезопасное состояние всех помещений предприятия» [1];
- «допустимое количество людей, которые могут одновременно находиться на объекте защиты» [1].

Выводы по первому разделу

Теоретические основы обеспечения пожарной безопасности охватывают широкий спектр вопросов, касающихся защиты людей, имущества и окружающей среды от последствий пожаров. Теоретические основы пожарной безопасности помогают формировать комплексный подход к обеспечению пожарной безопасности и являются основой для эффективного управления рисками, связанными с пожарами.

2 Анализ существующей системы пожарной безопасности на ОАО «Автоваз»

Окрасочный участок предназначен для окраски отдельных сборочных единиц и машин в сборе. Особенностью работы окрасочного участка является необходимость обслуживания машин разного назначения, в больших пределах отличающихся габаритными размерами и применяемыми лакокрасочными покрытиями. Многие машины поступают с хозяйства коррозированными, с механическими повреждениями кабин, оперения и других деталей. Все это должно быть учтено в технологическом процессе окраски путем включения подготовительных операций по рихтовке, сварке трещин и разрывов поверхностей. Технологический процесс окраски машин и сборочных единиц включает работы по подготовке поверхностей под окраску, грунтовку, шпатлевку, нанесение лакокрасочного покрытия и его сушку [19].

Технологическое оборудование окрасочного участка ОАО «Автоваз» представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Технологическое оборудование окрасочного участка ОАО «Автоваз»

По з и ц и я	Наименование оборудования	Тип, модел ь	Габаритные размеры, мм	Количест во	Площад ь в плане, м ²	Электрическ ая мощность
1	Комплект оснастки для рабочего места маляра	ОР-12625	1400x600	1	0,84	-
2	Установка инфракрасной сушки	ИНГУ Л-3000	2000x320	1	0,64	12
3	Столик малярный передвижной	-	1200x650	1	0,78	-
4	Установка нанесения покрытия	АН-2600	720x480	1	0,35	1,7
5	Пожарный щит	СИ	-	1	-	
6	Ящик с песком	СИ	500x500	1	0,25	-

Продолжение таблицы 2

По зи ци я	Наименование оборудования	Тип, модел ь	Габаритные размеры, мм	Количес тво	Площад ь в плане, м ²	Электрическ ая мщность
7	Ларь обтирочная	СИ	500x500	1	0,25	-
8	Ларь для отходов	СИ	500x500	1	0,25	-
9	Огнетушитель передвижной	ОВП- 100	800x700	1	0,57	-
Итого:		-	-	9	3,93	13,7

Технологический процесс окраски машин и сборочных единиц включает работы по подготовке: промывка, шлифование старого покрытия, удаление старой краски, удаление ржавчины, пайка и рихтовка, обезжиривание, совместное обезжиривание и травление, пассивирование, фосфатирование, грунтование, нанесение первого слоя эмали, нанесение второго слоя эмали, обезжиривание окрасочных поверхностей, окраска машины в сборе, контроль качества.

При размещении оборудования на технологической планировке выдерживаются нормы расстояний между оборудованием и строительными элементами здания, указывается ширина пролетов, шаг колон, ширина проходов и проездов, привязка оборудования к строительным элементам здания. При осуществлении технологической планировки важно соблюдать нормы расстояний между оборудованием и элементами здания. На плане должны быть указаны все размеры, включая ширину пролётов, расстояние между колоннами и расположение оборудования относительно строительных элементов здания.

Верстаки, стеллажи, инструментальные шкафы и тумбочки можно устанавливать вплотную к стенам, если отсутствуют трубопроводы и радиаторы системы отопления.

Нормы расстановки оборудования на участке представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Нормы расстановки оборудования на участке

Расстояние	Обозначение	Размер, мм	Эскиз
Между колонной и окрасочной камерой при размещении между ними рабочего места	а	1200	<p>The sketch shows two spray booths positioned against a wall. Dimension 'a' is the distance from the wall to the first booth, and dimension 'b' is the distance between the two booths. Each booth has a circular symbol with a vertical line through it, representing a control panel or access point.</p>
Между тыльными сторонами окрасочных камер	б	1200	
Между колонной и тыльной стороной окрасочной камеры	в	800	
Между соседними рядами оборудования с включением рабочих мест пульверизаторщиков с двух сторон	г	1800... ..2000	<p>The sketch shows two rows of spray booths. Dimension 'a' is the distance from the wall to the first booth in the first row, and dimension 'b' is the distance between the two rows of booths. Each booth has a circular symbol with a vertical line through it.</p>
Между двумя конвекционными сушильными камерами	д	600...700	<p>The sketch shows two convection drying chambers. Dimension 'a' is the distance from the wall to the first chamber, and dimension 'd' is the distance between the two chambers.</p>
Между колонной и конвекционной сушильной камерой	е	600	
Между сушильной терморрадиационной камерой и шкафом для автоматического регулирования	ж	1000	
Между двумя терморрадиационными сушильными камерами с учетом шкафов для автоматического регулирования	л	2200	<p>The sketch shows two thermal radiation drying chambers. Dimension 'к' is the distance between the two chambers, and dimension 'л' is the distance from the wall to the first chamber. Each chamber has a rectangular control cabinet in front of it.</p>

«Площадь здания – 2225,92 кв.м, размеры в плане – 82,42 х 40,57 м, степень огнестойкости – II, этажность здания – 3-х этажное, высота этажа - 3,0 м, стены кирпичные, перекрытия железобетонные, перегородки кирпичные, оштукатуренные, имеются 4 лестничные клетки. Фундамент составляют железные блоки, оконные переплеты – пластиковые и деревянные окна, на первом этаже часть окон закрыта решетками. Кровля плоская – рулонная, покрытие пола – бетонное, частично закрыто линолеумом или керамической плиткой. Имеется одна наружная открытая лестница. Освещение – электрическое; отопление и водоснабжение – центрально-водяное. Внутренняя отделка выполнена штукатурными, красящими материалами, вододисперсионным покрытием» [17]. «Основными горючими веществами могут явиться: столы, стулья, мебель, предметы обихода. Горючая нагрузка этажей составляет, примерно 15-20 кг/м²» [17]. «Пожарная нагрузка в служебных кабинетах, составляет до 10-15 кг/м². Основными горючими материалами являются: оборудование для ремонта газового оборудования» [17]. Рассматриваемое здание в настоящем исследовании представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Здание окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

«Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2, здание – II степени огнестойкости. Наружное противопожарное водоснабжение обеспечивается от кольцевой сети диаметром 200 мм, с расположенными на нем 1 ПГ, с общим расходом воды в водопроводе при напоре 40 м – 130 л/с. Отключение объекта от электроснабжения осуществляется на ТП-13, расположенной между объектом и недостроенным складским корпусом. Отопление центральное водяное. Вентиляция из подвала осуществляется естественным путем по имеющимся шахтам, расположенным с двух сторон здания, из надземных этажей через двойные створные окна» [17]. «На территорию предприятия имеются три въезда. Внутривозовские дороги и подъезды с асфальтовым покрытием. Территория предприятия обеспечена силовым осветительным электрооборудованием» [17].

Пожарное обеспечение в ОАО «Автоваз» соответствует следующим условиям: «создание путей эвакуации и их поддержание в надлежащем состоянии; оснащение производственных, административных и других помещений средствами пожаротушения, системами оповещения, знаками безопасности; своевременная стирка и химчистка спецодежды сотрудников согласно утвержденному графику; осуществление слива топлива только в предназначенных для этого местах; немедленное удаление пролитых ТСМ» [23].

В ОАО «Автоваз» запрещается: «использовать открытые источники огня при проведении ТО и ремонта; курить в местах, не предназначенных для этого; отходить от автомобиля с включенным зажиганием, оставлять в нем промасленные протирочные материалы и спецодежду; использовать для прогрева помещений электроприборы с открытыми нагревательными элементами; поручать выполнение ремонтных работ лицам, не имеющим соответствующей квалификации и не прошедшим инструктаж» [27].

Данные статистической отчетности по пожарам, которые произошли в промышленном комплексе по Самарской области рассмотрены на рисунке 2.

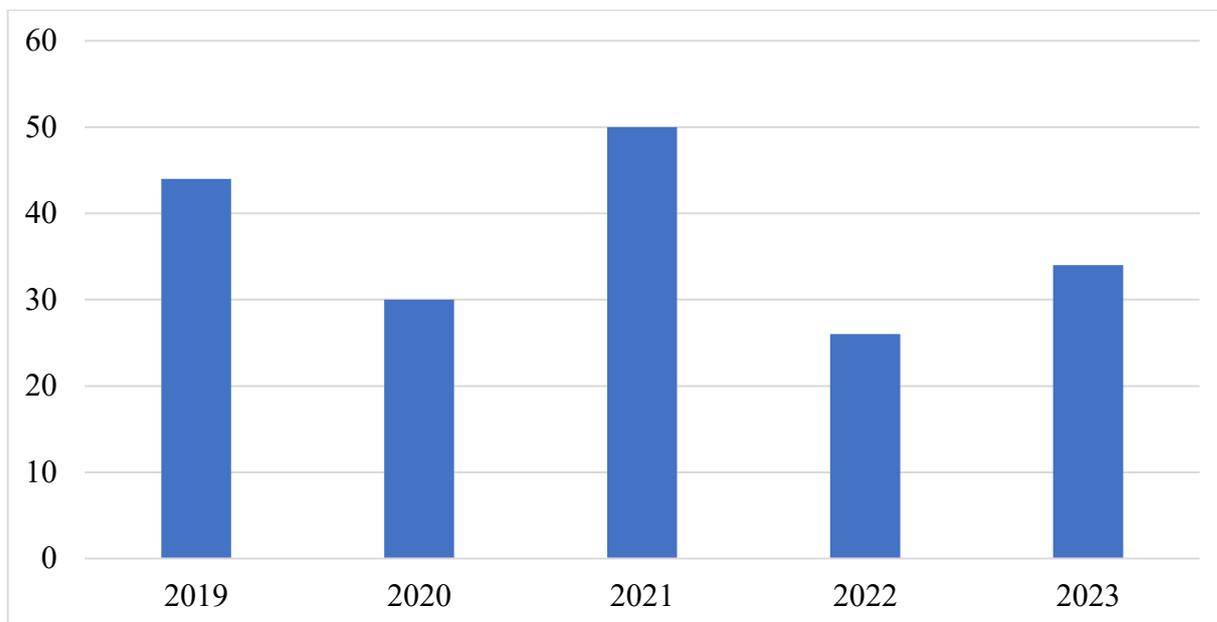


Рисунок 2 – Данные статистической отчетности по пожарам, которые произошли в промышленном комплексе по Самарской области

Пожары наносят существенный ущерб, который показан на рисунке 3.

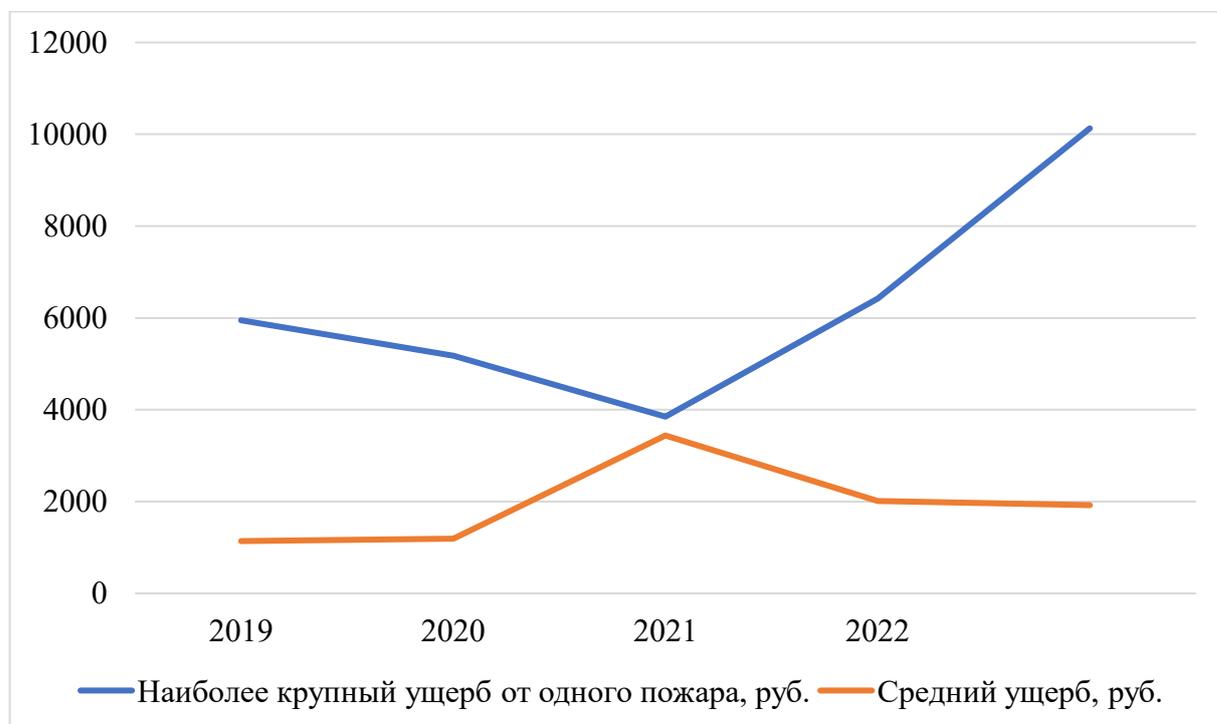


Рисунок 3 – Данные статистической отчетности по ущербу от пожаров, которые произошли в промышленном комплексе по Самарской области [24]

Данные статистической отчетности по причинам пожарам, которые произошли в промышленном комплексе по Самарской области представлены на рисунке 4.

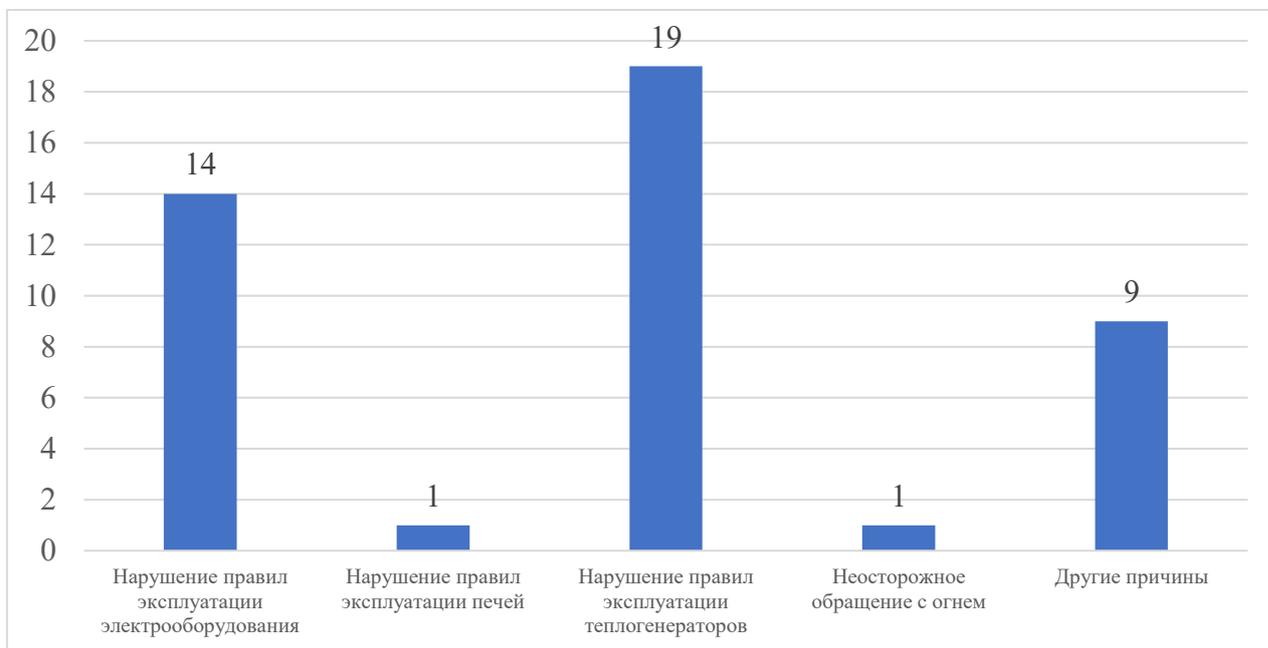


Рисунок 4 – Данные статистической отчетности по причинам пожарам, которые произошли в промышленном комплексе по Самарской области

«Дополнительно группа высококвалифицированных экспертов в сфере пожарной безопасности ведёт масштабную научно-исследовательскую работу по комплексной разработке индивидуальной высокотехнологичной системы обеспечения противопожарной защиты промышленного объекта, в состав которой целесообразно включить: установку чувствительных датчиков дыма и повышенной тепловой энергии, реагирующих на малейшие изменения ключевых показателей в воздушной среде всех помещений и зон; компактные устройства ручного запуска сигнализации о возникновении ЧС для немедленного оповещения служб экстренного реагирования; современные алгоритмы непрерывного мониторинга и контроля состояния наиболее ответственных участков объекта» [3].

На окрасочном участке находятся следующие первичные средства пожаротушения: огнетушители порошковые ОП-4 (1 шт.), углекислотный ОУ-25 (1 шт.), огнетушитель порошковый ОП-100 (3 шт.) Огнетушители промаркированы. На каждый огнетушитель оформляется паспорт. Заведены журналы учета наличия, проверки и состояния первичных средств пожаротушения.

Согласно п.17 ППР руководитель:

- «обеспечивает содержание наружных пожарных лестниц, наружных открытых лестниц, предназначенных для эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре, а также ограждений на крышах (покрытиях) зданий и сооружений в исправном состоянии, их очистку от снега и наледи в зимнее время;
- организует не реже 1 раза в 5 лет проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, металлических наружных открытых лестниц, предназначенных для эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре, ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний и внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты» [13].

Выводы по второму разделу

Во втором разделе данной работы представлено подробное описание цеха окраски ОАО «Автоваз» и проведен тщательный анализ системы пожарной безопасности предприятия. Проверки в критических точках на соответствие стандартам ППР подтвердили, что они соответствуют действующим нормам.

3 Рекомендации по модернизации существующих систем пожаротушения с использованием инновационных технологий

Проверка системы пожарной сигнализации на объекте ОАО «Автоваз» не выявила прямых несоответствий. Однако были выявлены определенные проблемы в ее работе. Система соответствует требованиям лишь частично: выявлены неисправности контрольно-измерительных приборов и датчиков. Кроме того, некоторые участки требуют защиты системой порошкового пожаротушения. Для устранения этих недостатков необходимо предложить оснастить ОАО «Автоваз» современной противопожарной техникой.

Рассмотрим сценарий пожара на окрасочном участке. «Определяем время свободного развития пожара $\tau_{св}$ до прибытия первого пожарного подразделения» [17] по формуле:

$$T_{CB} = T_{dc} + T_{cb} + T_{cl1} + T_{br} \quad (1)$$

«где τ_{dc} – промежуток времени от начала возникновения пожара до сообщения о нем в пожарную охрану, мин;

τ_{cb} – время сбора л/с боевых расчетов по тревоге, мин (принимается равным 1 мин);

τ_{cl1} – время следования подразделений на пожар, мин;

τ_{br} – время боевого развертывания пожарных подразделений, мин. (принимаем 3 минуты)» [17].

$$T_{CB} = 1 + 1 + 1 + 3 = 6 \text{ мин}$$

$$T_{cl1} = \frac{60 \times L}{V_{cl}}, \quad (2)$$

«где L – путь от ПЧ до места пожара, км;

V_{cl} – скорость движения пожарного автомобиля по твердом покрытию,

равная 45 км/ч» [17].

$$T_{ср1} = \frac{60 \times 0,6}{45} = 1 \text{ мин}$$

«Расчёт пути, пройденного огнём» [17]:

$$R = 0,5 V_{л} \cdot T_{св}, \quad (3)$$

«где R – радиус развития пожара;

$V_{л}$ – линейная скорость распространения горения, 1 м/мин» [17].

$$R = 0,5 \cdot 1 \cdot 6 = 3,$$

«Определение площади пожара» [17]:

$$S_{п} = \pi \cdot R^2, \quad (4)$$

«где R – радиус развития пожара» [17].

$$S_{п} = 3,14 \cdot 3^2 = 28,26 \text{ м}^2,$$

«Определение площади тушения пожара. При условии развития пожара по круговой форме, при $R \leq h$, принимаем $S_{п} = S_{т}$ » [17].

«Определение требуемого расхода воды для локализации при тушении по фронту» [17]:

$$Q_{тр} = S_{т} \cdot I_{тр}, \quad (5)$$

«где $S_{т}$ – площадь тушения пожара;

$I_{тр}$ – интенсивность подачи воды для тушение пожара» [17], л/м²с.

$$Q_{тр} = 28,26 \cdot 0,1 = 2,38 \text{ л/с},$$

«Определение требуемого количества стволов для локализации и тушения пожара» [17]:

$$N_{\text{СТ}}^{\text{T}} = \frac{Q_{\text{Тр}}^{\text{T}}}{q_{\text{СТ}}}, \quad (6)$$

«где $Q_{\text{Тр}}^{\text{T}}$ – требуемый расход огнетушащих веществ на тушение, л/с;
 $q_{\text{СТ}}$ – расход ствола» [17], л/с.

$$N_{\text{СТ}}^{\text{T}} = \frac{2,38}{3,7} = 0,64 \approx 1 \text{ ствол «РСК-50»},$$

«Определение общего фактического расхода воды на ликвидацию горения и защиту» [17]:

$$Q_{\text{Ф}} = (N_{\text{СТ}}^{\text{З}} \cdot q_{\text{СТ}}) + (N_{\text{СТ}}^{\text{T}} \cdot q_{\text{СТ}}), \quad (7)$$

«где $q_{\text{СТ}}$ – расход ствола, л/с;

$N_{\text{СТ}}^{\text{З}}$ – количество стволов на защиту, шт.;

$N_{\text{СТ}}^{\text{T}}$ – количество стволов на тушение, шт.» [17].

$$Q_{\text{Ф}} = (1 \cdot 3,7) + (3 \cdot 3,7) = 14,8 \text{ л/с},$$

«Проверим обеспеченность объекта водой для целей пожаротушения. Водоотдача наружного противопожарного водопровода К-150 по справочным данным, при напоре 40 м в.ст., составит 95 л/с ($Q_{\text{вод}}$), фактический расход на тушение и защиту, л/с, составляет 14,8 л/с ($Q_{\text{Ф}}$). При этом $Q_{\text{Ф}} < Q_{\text{вод}}$. Таким образом: объект водой обеспечен полностью при напоре 40 метров» [17].

«Определение требуемого количества пожарных автомобилей» [17]:

$$N_{\text{ПА}} = \frac{Q_{\text{Ф}}}{Q_{\text{Н}}} \cdot 0,8, \quad (8)$$

«где $Q_{\text{Ф}}$ – фактический расход на тушение и защиту, л/с;

Q_n – производительность насоса, л/с;

0,8 – коэффициент, учитывающий износ насоса» [17].

$$N_{\text{па}} = \frac{14,8}{40} \cdot 0,8 = 0,3 \approx 1, \text{ АЦ},$$

«Определим предельной длины прокладки магистральных линий» [17]:

$$L_{\text{пр}} = \frac{H_n - (H_p \pm Z_m \pm Z_{\text{ст}})}{S \cdot Q^2} \cdot 20 \quad (9)$$

«где $L_{\text{пр}}$ – предельное расстояние подачи огнетушащих веществ, м;

H_n – напор на насосе, м;

H_p – потери напора на разветвлении, м ($H_p = H_{\text{ств}} + 10$);

Z_m – высота подъема местности, м;

$Z_{\text{ств}}$ – наибольшая высота подъема стволов, м;

20 – длина рукава, м;

S – сопротивление одного прорезиненного рукава диаметром 77 мм;

Q – расход по одной максимально загруженной магистральной рукавной линии» [17].

$$L_{\text{пр}} = \frac{100 - (50 \pm 0 \pm 0)}{0,015 \cdot 14,8^2} \cdot 20 = 304,8 \text{ м},$$

«Учитывая, что ПГ расположены на расстоянии до 20 м от объекта, их использование возможно. Определим необходимое количество личного состава» [17]:

$$N_{\text{л/с}} = (N_{\text{ГДЗС}} \cdot 3) + N_p + N_{\text{пб}} + N_{\text{св}}, \quad (10)$$

«где $N_{\text{ГДЗС}}$ – количество людей, задействованных в звеньях ГДЗС на тушении и защите;

N_p – количество личного состава на разветвлениях;

$N_{пб}$ – количество личного состава на постах безопасности;

$N_{св}$ – количество связных» [17].

$$N_{л/с} = (4 \cdot 3) + 2 + 4 + 5 = 23 \text{ человека,}$$

«Определим количество отделений основного назначения» [17]:

$$N_{отд} = \frac{N_{л/с}}{4}, \quad (11)$$

$$N_{отд} = \frac{23}{4} = 5,7 = 6 \text{ отделений.}$$

Согласно полученным расчетам для того, чтобы ликвидировать начинающееся возгорание в окрасочном цехе ОАО «Автоваз» необходимо привлечение шести отделений.

«Помещения оборудованы АПС выполненной дымовыми и тепловыми извещателями ИП-212-95. Сигнал срабатывания выведен на контрольно-приемный прибор Гранит-24, установленный в здании диспетчерской у охраны» [17].

Технические характеристики «ДИП-212»:

- «количество приборов, подключаемых к линии, не более – 97;
- вывод сигнала – в шлейф сигнализации приёмно-контрольного прибора;
- наличие индикатора – отсутствует;
- питание прибора – от внешнего источника постоянного тока;
- напряжение питания – 28,4 В постоянного тока;
- габаритные размеры – 123x122x82 мм» [2].

После тщательной оценки текущего технического состояния систем противопожарной защиты был разработан подробный комплекс рекомендаций по модернизации противопожарной защиты ОАО «Автоваз». В предлагаемый

перечень оборудования включено только сертифицированное оборудование, полностью соответствующее строгим нормам пожарной безопасности, обеспечивающее надежность и эффективность.

«Все значимые производственные, административные и вспомогательные помещения предприятия, за исключением санитарно-гигиенических, должны быть полностью покрыты действием современных высокопроизводительных автоматизированных систем пожарного оповещения» [9].

«Для построения АУПС будут использоваться извещатели пожарные дымовые ИП 212-45 и извещатели пожарные пламени Пульсар 1 в разгрузочно-загрузочном помещении транспортных средств, так как дымовые там использовать нельзя в связи с выхлопными газами транспортных средств. Извещатели будут устанавливаться в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонам, ребрами плит и т.п.) выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м» [21]. «Выбор прибора приемно-контрольного будет произведен в соответствии с требованиями государственных стандартов, норм пожарной безопасности и технической документации с учетом климатических, механических электромагнитных и других воздействий в месте его размещения» [21].

«В помещениях с товарами, имеющих площадь 150 м², должны устанавливаться модули с порошковым пожаротушением автономного действия МПП Тунгус-6, поскольку содержащийся на складе товар (шины, легко воспламеняемые жидкости) имеет свойства быстро воспламеняться, выделять большой объем дымы и опасных для здоровья веществ. Возникновение пожарной ситуации в складских помещениях с товарами автомобильного предназначения характеризуется классом пожара В. Одним порошковым модулем обеспечивается защита площади в районе 27 м², соответственно потребуются 6 модулей» [6]. Прибор Приток-А-КОП-03(16) (рисунок 5).



Рисунок 5 – Приток-А-КОП-03(16)

Прибор ППКОП ГРАНИТ-4 (рисунок 6).



Рисунок 6 – ППКОП ГРАНИТ-4

«Данное высокоспециализированное оборудование комплексного мониторинга, контроля и оповещения используется для круглосуточного дистанционного наблюдения, своевременного выявления и точной фиксации любых очагов возникновения пожаров и ЧС, а также для комплексного обеспечения максимально повышенных мер безопасности и защищенности жизненно важных промышленных, социальных, транспортных и инфраструктурных объектов от любых потенциальных угроз природного, техногенного и антропогенного характера» [28].

Извещатель ИО329-4 «Стекло-3» (рисунок 7).



Рисунок 7 – Извещатель ИО329-4 «Стекло-3»

Извещатель ИО309-7 «Фотон-Ш» (рисунок 8).



Рисунок 8 – Извещатель ИО309-7 «Фотон-Ш»

Данный модуль выполняет обработку звуковых сигналов в режиме реального времени, чтобы обнаружить даже самые незначительные аномалии. Благодаря мощному сочетанию аппаратного и программного обеспечения он позволяет точно обнаруживать потенциальные опасности и быстро реагировать на возникающие угрозы.

Извещатель ИО409-8 «Фотон-9» (рисунок 9).



Рисунок 9 – Извещатель ИО409-8 «Фотон-9»

Извещатель ИП-212-45 МАРКО (рисунок 10).



Рисунок 10 – Извещатель ИП-212-45 МАРКО

Извещатель «Пульсар 1» (рисунок 11).

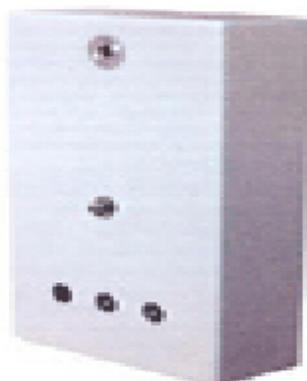


Рисунок 11 – Извещатель «Пульсар 1»

Извещатель ИПР – Кск (рисунок 12).



Рисунок 12 – Извещатель ИПР – Кск

Его предназначение – «ручным способом передать сигнал пожарным средствам сигнализации о начавшемся пожаре» [6].

Световой оповещатель МОЛНИЯ (рисунок 13).



Рисунок 13 – Световой оповещатель МОЛНИЯ

Оповещатель Октава-12В (рисунок 14).



Рисунок 14 – Оповещатель Октава-12В

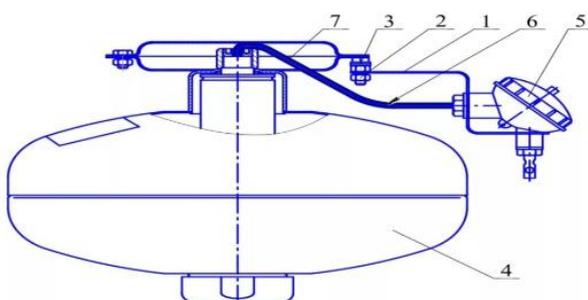
«Разработан для воспроизведения светового, звукового сигнала в местах, имеющих установленную пожарную, аварийную сигнализацию» [7].

Модуль «Тунгус-6» (рисунок 15).



Рисунок 15 – Модуль «Тунгус-6»

Основная задача – «максимально быстрая локализация и ликвидация очагов возгорания в различных помещениях и сооружениях (производственных, складских, административных, жилых) путем срочной подачи огнетушащего вещества, что позволяет предотвратить распространение огня и минимизировать последствия пожара» [7] (рисунок 16).



«1 – кронштейн; 2 – гайка; 3 – заземляющий зажим; 4 – МПП; 5 – электронный узел запуска (устройство пусковое температурное); 6 – вывода; 7 – трубка ПВХ» [7]

Рисунок 16 – Модуль «Тунгус-6»

Были разработаны планы и предложены следующие организационные меры:

- «проект современной автоматической установки пожарной сигнализации для своевременного обнаружения пожара, и для выдачи команд на включение СОУЭ и АУПТ;
- проект современной системы оповещения и управления эвакуацией для мгновенного оповещения людей, присутствующих в охраняемом периметре, о возникновении очага горения и организация потока с помощью технических средств, покидающего пределы опасной зоны, до наступления опасных факторов пожара;
- проект современной автоматической установки пожаротушения для обеспечения возможности нейтрализовать возгорание на ранних стадиях во избежание человеческих жертв и материально-технических убытков;
- обеспечение помещений первичными средствами пожаротушения (огнетушителями) из расчета 1 пятилитровый порошковый огнетушитель на каждые 200 м² помещения, но не менее 2 огнетушителей на один этаж» [5].

Выводы по третьему разделу

Комплексная оценка текущего состояния систем противопожарной защиты и технических средств безопасности на крупных промышленных объектах нефтехимического комплекса позволила разработать подробный комплекс предложений по оснащению ОАО «Автоваз» современными противопожарными технологиями.

Рекомендуемое оборудование состоит исключительно из сертифицированных устройств, полностью соответствующих строгим нормам пожарной безопасности.

4 Охрана труда

Профессиональный риск – это «потенциальный вред здоровью работника, который может возникнуть в результате воздействия небезопасных или опасных условий труда. Этот риск может возникнуть из различных источников, включая небезопасные методы работы, обращение с растениями, микроорганизмами или животными, а также чрезмерное физическое или сенсорное напряжение» [8].

В таблице 4 рассмотрена характеристика рассматриваемых рабочих мест.

Таблица 4 – Характеристика рабочего мест участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
Начальник участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»	Окрасочные камеры, посты подготовки к окраске, сушки инфракрасные, краскопульты, аэрографы, системы подготовки сжатого воздуха	–	Участвует в разработке и согласовании проектной документации, управляет процессом работ, взаимодействует с подрядчиками, обеспечивает их материалами и инструментами. На нем лежит ответственность за качество, сроки и соблюдение сметы.
Мастер участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»		–	«Обеспечивает выполнение участком в установленные сроки производственных заданий по объему производства услуг, качеству, повышение производительности труда, повышение коэффициента сменности работы оборудования, экономное расходование сырья, материалов, топлива, энергии и снижение издержек» [26]
Дежурный электрик в здании окрасочного	«Энергетическое оборудование, электрические и тепловые сети» [26]	–	«Определяет потребность производства в топливно-энергетических ресурсах. Готовит необходимые обоснования» [26]

Продолжение таблицы 4

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
корпуса ОАО «Автоваз»	«Воздухопроводы, газопроводы» [26]		«технического перевооружения развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения» [26]

Управление профессиональными рисками – «комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков» [8]. Реестр рисков – это «документ, используемый в качестве инструмента управления рисками для определения потенциальных препятствий в рамках проекта» [8]. Классификация таких рисков для начальника участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз» рассмотрена в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков для начальника участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
21	Воздействие общей вибрации (колебания всего тела, передающиеся с рабочего места).	21.2	Воздействие общей вибрации на тело работника
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной концентрации внимания	24.1	Психоэмоциональные перегрузки
27	Электрический ток	27.3	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ
		27.7	Напряжение в отключенной электрической цепи

Классификация таких рисков для мастера участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз» рассмотрена в таблице 6.

Таблица 6 – Классификация рисков для мастера участка окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
21	Воздействие общей вибрации (колебания всего тела, передающиеся с рабочего места).	21.2	Воздействие общей вибрации на тело работника
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1	Психоэмоциональные перегрузки
27	Электрический ток	27.3	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ
		27.7	Наведенное напряжение в отключенной электрической цепи

Классификация таких рисков для дежурного электрика в здании окрасочного корпуса ОАО «Автоваз» представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Классификация рисков для дежурного электрика в здании окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1	Психоэмоциональные перегрузки
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
		27.3	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ

«Меры управления профессиональными рисками (мероприятия по охране труда) направляются на исключение выявленных у работодателя опасностей или снижение уровня профессионального риска» [14].

К токсичным и пожароопасным относятся многие современные материалы в том числе и лакокрасочные, в составе которых содержатся растворители (или они используются при покраске). Воздух при окрашивании изделий содержит испарения растворителя, который оказывает негативное воздействие на слизистую дыхательных путей, глаз, а также на нервную систему. В таблице 8 рассмотрены анкеты для выделенных рабочих мест в здании окрасочного корпуса ОАО «Автоваз».

Таблица 8 – Анкеты начальника, мастера и дежурного электрика в здании окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Начальник окрасочного участка	21	21.2	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	24	24.1	Весьма вероятно	5	Приемлемая	2	10	Средний
	27	27.3	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	27	27.7	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
Мастер окрасочного участка	21	21.2	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	24	24.1	Маловероятно	2	Приемлемая	2	8	Низкий
	27	27.3	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	27	27.7	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
Дежурный электрик	24	24.1	Весьма вероятно	5	Приемлемая	2	10	Средний
	27	27.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	27	27.3	Возможно	3	Катастрофическая	5	15	Средний

Диаграммы по уровню рисков на рассматриваемых рабочих местах представим на рисунках 17-19.

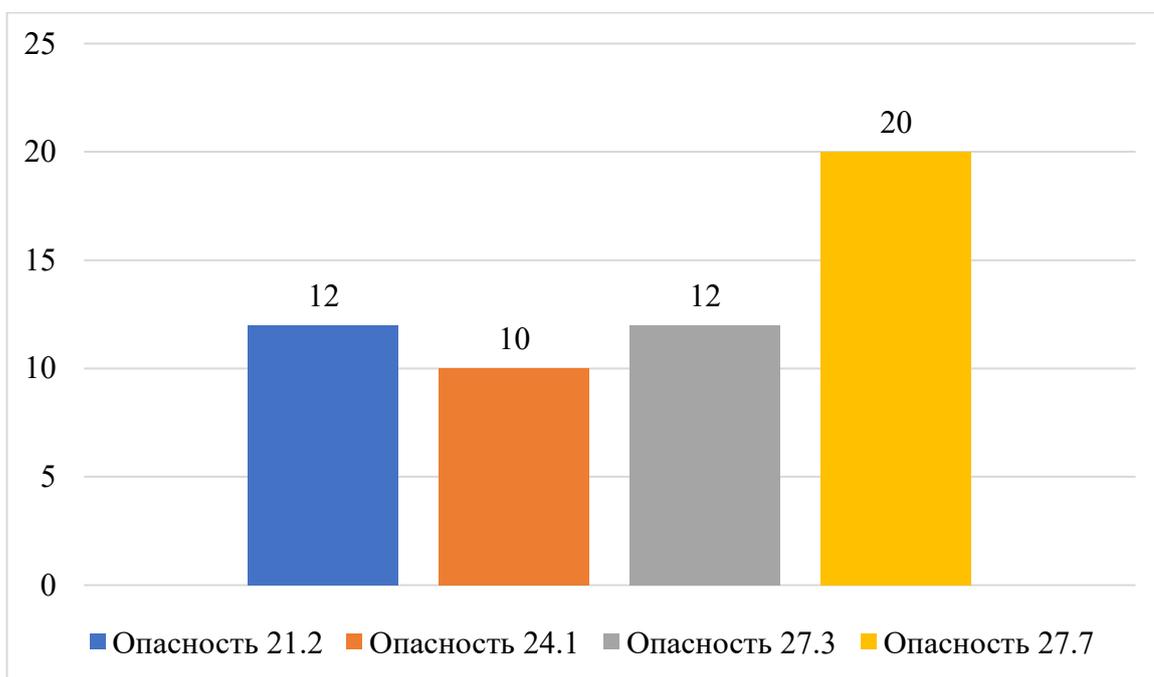


Рисунок 17 – Диаграмма по уровню рисков на рабочем месте начальника участка

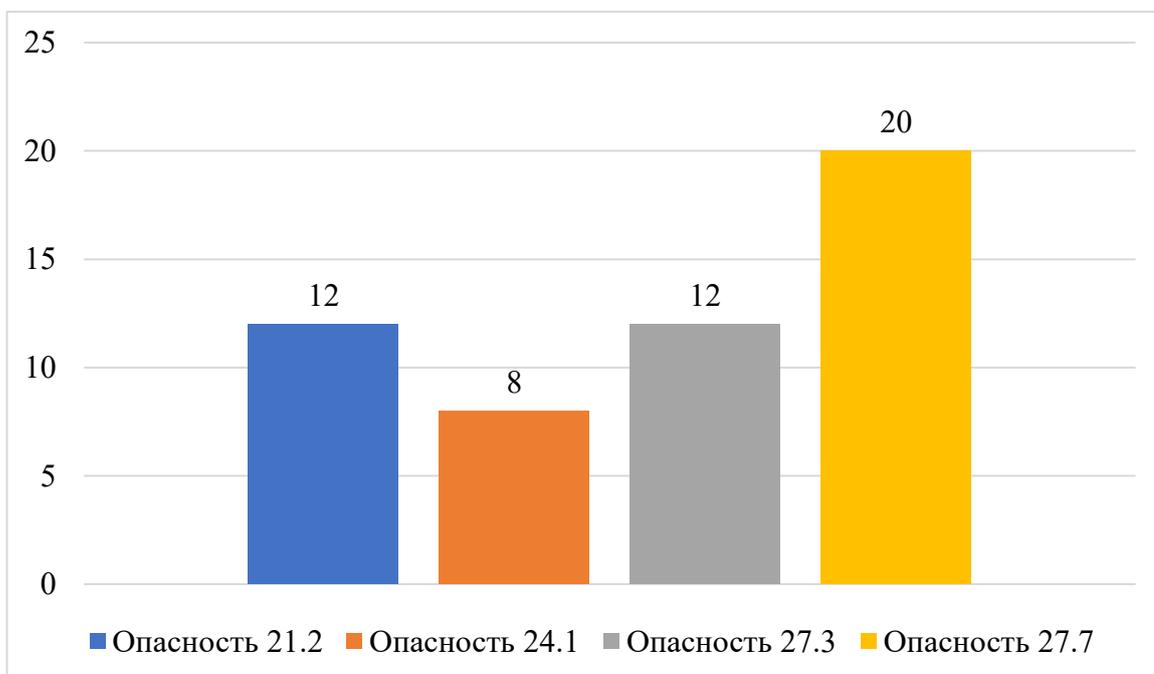


Рисунок 18 – Диаграмма по уровню рисков на рабочем месте мастера участка

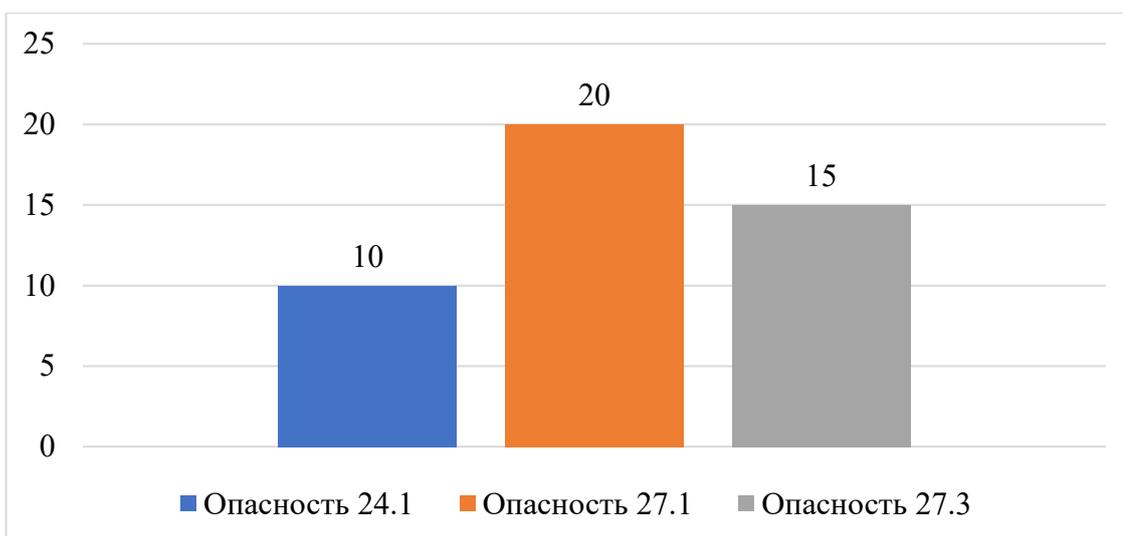


Рисунок 19 – Диаграмма по уровню рисков на рабочем месте дежурного электрика

Использование для окрашивания красок и растворителей низкого качества, от непроверенных изготовителей может вызывать аллергическую реакцию организма, а при длительном контакте с такими материалами – и отравление. Помещения, в которых проводится покраска лакокрасочными материалами, должны хорошо вентилироваться для предотвращения высокой концентрации паров растворителей, сотрудников необходимо обеспечивать СИЗ. Соблюдения ряда условий, в числе которых применение качественных материалов, неукоснительное исполнение сотрудниками требований безопасности при производстве работ, наличие у них СИЗ, соблюдение правил хранения материалов и утилизации отходов, позволяют предотвратить или минимизировать негативное воздействие на организм человека лакокрасочных материалов и обеспечить пожаробезопасность.

Главная задача оценки и управления профрисками – «создание безопасности и обеспечение здоровья работника во время их трудовой деятельности. ОПР является частью СУОТ (системы управления охраной труда), которая направлена на формирование и соблюдение профилактики опасностей и рисков на производстве, включая предупреждение аварийных ситуаций, травматизма и заболеваний рабочих» [26].

Предупредительные и контролирующие меры должны быть осуществлены в следующем порядке приоритетности:

- «устранение опасности/риска;
- ограничение опасности/риска в его источнике путем использования технических средств коллективной защиты или организационных мер;
- минимизация опасности/риска путем проектирования безопасных производственных систем, включающих меры административного ограничения суммарного времени контакта с вредными и опасными производственными факторами;
- бесплатное предоставление работникам соответствующих средств индивидуальной защиты, включая спецодежду в случае невозможности ограничения опасностей/рисков средствами коллективной защиты и принятие мер по обеспечению их использования и обязательного технического обслуживания» [10].

Поскольку все рассматриваемые профессии различаются по трудоемкости, то их можно разделить на следующие стадии:

- «межремонтный сервис – базируется на проведении диагностических и профилактических мероприятий. Цель этих работ – продлить сроки эксплуатации оборудования и не допустить его преждевременный выход из строя. Межремонтное обслуживание проводится дважды в год;
- текущий ремонт – направлен на устранение неисправностей, которые неизбежно возникают в процессе эксплуатации из-за физического износа элементов и материалов. Текущий ремонт выполняется по мере необходимости;
- внеплановый ремонт – нацелен на устранение поломок, которые возникают в аварийных ситуациях, во время стихийных бедствий, в результате механических повреждений и актов вандализма;

- капитальный ремонт – мероприятие, подразумевающее глубокую диагностику и восстановление технических характеристик оборудования до заводских параметров. Это сложная и затратная процедура, которая проводится в среднем 1 раз в 6 лет» [20].

В результате проведенного анализа были идентифицированы возможные угрозы для работников. Для минимизации данных угроз, в рамках стратегического планирования, акцентируется важность разработки специфических мероприятий, направленных на укрепление безопасности. В контексте повышения профессионального мастерства сотрудников и улучшения практик в области техники безопасности, администрации предприятия рекомендуется уделить особое внимание образовательным программам для работников, а также обеспечить строгое соблюдение ранее установленных профилактических действий против потенциальных опасностей. Это, в свою очередь, способствует созданию более безопасной рабочей среды.

Мероприятия по снижению уровня риска приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Мероприятия по снижению уровня риска в здании окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Опасность	Опасное событие	Мероприятие по устранению
Электрический ток	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением	«Изоляция токоведущих частей электрооборудования, применение СИЗ, соблюдение требований охраны труда, применение ограждений, сигнальных цветов, табличек, указателей и знаков безопасности» [9]
Электрический ток	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ	«Применение СИЗ, соблюдение требований охраны труда, вывод неисправного электрооборудования из эксплуатации, своевременный ремонт и техническое обслуживание электрооборудования, применение ограждений, сигнальных цветов, табличек, указателей и знаков безопасности» [9]

Важно отметить, что реестр рисков должен регулярно обновляться и пересматриваться в зависимости от изменений в производственных процессах, новых технологий, а также изменения законодательства в области охраны труда. Всегда следует поддерживать высокий уровень организации безопасности на всех рабочих местах.

Для обеспечения максимальной защиты персонала требуется продуманная система контроля СИЗ. Руководство предприятия обязано чётко регламентировать условия и места применения защитных средств. Необходимо организовать понятное инструктирование работников относительно эксплуатации, обслуживания и своевременной замены СИЗ.

Помимо этого, отдел по безопасности и администрация обязаны следить за тем, чтобы защитные приспособления соответствовали современным требованиям, обеспечивали необходимый уровень защиты от производственных рисков, отвечали установленным нормативам, были совместимы с другими защитными приспособлениями, имели правильную размерную сетку и возможность регулировки. Важно своевременно проводить инспекции для проверки состояния защитных приспособлений не только имеющихся, но и появление инновационных решений. При этом недостаточно просто информировать сотрудников, но и разъяснять значимость их соблюдения.

Выводы по четвертому разделу

В четвертом разделе рассматриваются опасности, связанные с производственными процессами в цехе окраски ОАО «Автоваз», с особым акцентом на риски, которым подвергаются главный инженер, мастер и дежурный электрик.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Программа производственного контроля – это «обязательный документ, который должен быть разработан для любого предприятия, независимо от его масштабов и сферы деятельности. Программа представляет собой перечень и график регулярно проводимых мероприятий, которые проводятся на предприятии для защиты сотрудников и граждан от различных вредных факторов» [4].

Условная шкала степеней воздействия:

- «незначительное – воздействие, не выходящее за рамки диапазона естественных изменений состояния окружающей среды и условий существования живых организмов, включая человека;
- умеренное – средняя степень воздействия, при которой могут возникать заметные изменения окружающей среды и условий существования живых организмов, не требующие, однако, специальных мероприятий для устранения последствий этих изменений;
- значительное – высокая степень воздействия, при которой возникающие в окружающей среде и условиях существования живых организмов изменения требуют специальных мероприятий, направленных на предотвращение негативных последствий воздействия» [22].

Внедрение энергосберегающих технологий и оборудования позволяет снизить потребление энергии и уменьшить выбросы парниковых газов. Внедрение систем переработки и повторного использования материалов минимизирует генерируемые отходы. Улучшение логистических процессов уменьшит транспортные выбросы, включая использование электромобилей и общественного транспорта.

В таблице номер 10 приведены сводные данные об антропогенной нагрузке окрасочного корпуса ОАО «Автоваз».

Таблица 10 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду окрасочного корпуса ОАО «Автоваз»

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
Окрасочный корпус ОАО «Автоваз»	-	-	Стоки бытовые	отходы бумаги и картона
				смет
				металлические отходы
Количество в год		-	450 м ³ /год	1,8 т

«Понятие наилучшая доступная технология введено в российское правовое поле ФЗ №7» [11]. Сведения о применяемых технологиях представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Окрасочный корпус ОАО «Автоваз»	Механическая очистка вод от грубодисперсных примесей	Соответствует

Перечень загрязняющих веществ ОАО «Автоваз» представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

№	Наименование загрязняющего вещества
1	Нефтепродукты: бензин, керосин, дизель, битум, моторные масла и другие ГСМ

Результаты производственного контроля представлены в Приложении А.

Выводы по пятому разделу

В разделе пятом данного исследования представлен аналитический обзор оценки экологического воздействия, производимого компанией ОАО «Автоваз», на природную среду. Акцентируется на значимости анализа потенциальных экологически неблагоприятных эффектов, обусловленных производственными процессами, с последующей разработкой стратегий для снижения данного воздействия. В результате проведенного исследования был сформирован всесторонний обзор влияния операций ОАО «Автоваз» на экологическое состояние окружающей среды, а также предложен набор мероприятий, направленных на оптимизацию экологических условий.

Внедрение энергосберегающих технологий и оборудования позволяет снизить потребление энергии и уменьшить выбросы парниковых газов. Внедрение систем переработки и повторного использования материалов минимизирует генерируемые отходы. Улучшение логистических процессов уменьшит транспортные выбросы, включая использование электромобилей и общественного транспорта.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Одним из наиболее важных документов на производственный объект является паспорт безопасности, в котором представлены служебные сведения об объекте, перечислены мероприятия, выполнение которых обязательно в случае ЧС (пожар, масштабная авария, террористический акт), спрогнозировано развитие таких ситуаций с учетом вида производственной деятельности объекта и используемого технологического оборудования.

Акт категорирования объекта промышленности позволяет составить паспорт безопасности объекта.

«Обязанность по разработке паспорта безопасности объекта промышленности возложена на руководителя органа (организации), являющегося правообладателем объекта промышленности. В соответствии с законодательством правообладатель объекта промышленности (юридическое или физическое лицо, владеющее объектом на праве собственности и/или иным законном основании) для участия в разработке паспорта безопасности производственного объекта может привлечь специализированную организацию» [15].

Паспорт безопасности представлен в Приложении Б.

Вывод по шестому разделу

В шестом разделе составлен паспорт безопасности окрасочного корпуса ОАО «Автоваз». Паспорт безопасности объекта промышленности – это «информационно-справочный документ, определяющий состояние антитеррористической защищенности объекта промышленности (завода, фабрики, производственного объекта) и рекомендации по ее совершенствованию в целях осуществления мероприятий по предупреждению (пресечению) террористических актов, направленных против работников объекта промышленности и непосредственно объекта промышленности» [15].

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В исследовании предлагается внедрение модуля «Тунгус-6». Его основная задача – «максимально быстрая локализация и ликвидация очагов возгорания в различных помещениях и сооружениях (производственных, складских, административных, жилых) путем срочной подачи огнетушащего вещества, что позволяет предотвратить распространение огня и минимизировать последствия пожара» [7]

План мероприятий по пожарной безопасности – это «подробный перечень планируемых мероприятий, направленных на создание и поддержание противопожарных свойств защищаемого объекта на должном уровне в целях предотвращения пожара и, в случае возникновения, ограничения его распространения» [29]. В таблице 13 отразим план мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на 2025 год.

Таблица 13 – План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на 2025 год

Наименование мероприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения	Примечание (выполнено/ не выполнено)
Выбор средств пожарной автоматики	Руководитель организации, специалист по ОТ и ТБ	4 квартал 2025 года	Принято к выполнению

«Экономическая эффективность – это результат, который можно получить, соизмерив показатели доходности производства по отношению к общим затратам и использованным ресурсам» [29]. Смета затрат на мероприятия по обеспечению промышленной безопасности может варьироваться в зависимости от конкретных условий, типа производства и

необходимых мероприятий. Общие категории затрат могут включать следующие пункты:

- «аудит и оценка рисков;
- обучение персонала;
- закупка оборудования и средств индивидуальной защиты;
- модернизация и оборудование помещений;
- разработка и внедрение нормативной документации;
- обслуживание и ремонт оборудования;
- страхование;
- мониторинг и контроль» [29].

Чтобы определить экономическую эффективность, создадим расчет затрат в таблице 14.

Таблица 14 – Смета затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	19500
Стоимость оборудования	66800
Материалы и комплектующие	-
Пуско-наладочные работы	-
Итого:	86300

Весь аналитический массив вводится в таблицу 15.

Таблица 15 – Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Единица измерения	Условное обозначение	Базовый вариант	Проектный вариант
«Общая площадь» [16]	м ²	F	1340	
«Стоимость поврежденного оборудования» [16]	руб/м ²	C _т	65000	
«Стоимость повреждений» [16]	руб/м ²	C _к	98000	
«Вероятность возникновения пожара» [16]	1/м ² в год	J	16,0 x 10 ⁻⁶	

Продолжение таблицы 15

Наименование показателя	Единица измерения	Условное обозначение	Базовый вариант	Проектный вариант
«Площадь пожара на время тушения пожара первичными средствами» [16]	м ²	F _{пож}	250	
«Площадь тушения средствами автоматического пожаротушения» [16]	м ²	F _{пож} [^]	180	
«Площадь тушения пожара при отказе всех средств пожаротушения» [16]	м ²	F _{пож} ^{^^}	1340	
«Вероятность тушения пожара первичными средствами» [16]	-	p ₁	0,85	
«Вероятность тушения пожара привозными средствами» [16]	-	p ₂	0,95	
«Вероятность тушения пожара автоматическими средствами» [16]	-	p ₃	0,86	
«Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами» [16]	-	-	0,52	
«Коэффициент, учитывающий косвенные потери» [16]	-	к	1,3	
«Линейная скорость распространения» [16]	м/мин	v _л	1,25	
«Время свободного горения» [16]	мин	B _{свг}	18	
«Стоимость автоматических средств пожаротушения» [16]	руб.	К	86300	
«Норма амортизационных отчислений» [16]	%	H _{ам}	-	5
«Суммарный годовой расход» [16]	т	W _{ов}	-	70
«Оптовая цена огнетушащего вещества» [16]	руб.	Ц _{ов}	-	110
«Коэффициент транспортно-заготовительных расходов» [16]	-	K _{тзср}	-	0,55
«Численность работников обслуживающего персонала» [16]	чел	Ч	-	1
«Заработная плата» [16]	руб.	ЗПЛ	-	19800
«Норма дисконта» [16]	-	НД	-	0,1
«Период реализации мероприятий» [16]	лет	T	-	2

«Рассчитать годовые материальные потери от пожара при наличии первичных средств пожаротушения M(Π₁)» [16]:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) = 767231,2 \quad (1)$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения» [16]:

$$M(\Pi_1) = J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot p_1 \quad (2)$$

$$M(\Pi_1) = 0,000016 \cdot 1340 \cdot 65000 \cdot 250 \cdot (1 + 1,3) \cdot 0,85 =$$

$$= 681122 \text{ руб/год}$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения» [16]:

$$M(\Pi_2) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_2 \quad (3)$$

$$M(\Pi_2) = 0,000016 \cdot 1340 \cdot (65000 \cdot 180 + 98000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,3)$$

$$\cdot (1 - 0,85) \cdot 0,95 = 43110,1 \text{ руб/год}$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [16]:

$$M(\Pi_3) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_2] \quad (4)$$

$$M(\Pi_3) = 0,000016 \cdot 1340 \cdot (65000 \cdot 1340 + 98000) \cdot (1 + 1,3)$$

$$\cdot [1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,95] = 42999,1 \text{ руб/год}$$

«Расчитать годовые материальные потери от пожара при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения $M(\Pi_2)$ » [16]:

$$M(\Pi_2) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) + M(\Pi_4) = 87604,7 \quad (5)$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения» [16]:

$$M(\Pi_2) = J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}}^* \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_3 \quad (6)$$

$$M(\Pi_2) = 0,000016 \cdot 1340 \cdot 65000 \cdot 180 \cdot (1 + 1,3) \cdot (1 - 0,85) \cdot 0,86 =$$

$$= 74426,6 \text{ руб/год}$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения» [16]:

$$M(\Pi_3) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3) \cdot p_2 \quad (7)$$

$$M(\Pi_3) = 0,000016 \cdot 1340 \cdot (65000 \cdot 180 + 98000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,3)$$

$$\cdot [1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,86] \cdot 0,95 = 11053,9 \text{ руб/год}$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [16]:

$$M(\Pi_4) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot$$

$$\cdot \{1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3 - [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3] \cdot p_2\} \quad (8)$$

$$M(\Pi_4) = 0,000016 \cdot 1340 \cdot (65000 \cdot 1340 + 98000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,3) \cdot 0,95$$

$$= 2124,2 \text{ руб/год}$$

«Расчитать эксплуатационные расходы Р на содержание автоматических систем пожаротушения» [16]:

$$P = A + C = 246408,9 \text{ руб/год} \quad (9)$$

«где А – затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения, руб./год;

C – текущие затраты указанных систем (зарплата обслуживающего персонала, текущий ремонт и др.), руб./год» [16].

«Текущие затраты» [16]:

$$C_2 = C_{\text{т.р.}} + C_{\text{с.о.п.}} + C_{\text{о.в.}} = 242093,9 \text{ руб/год} \quad (10)$$

где « $C_{\text{т.р.}}$ – затраты на текущий ремонт;

$C_{\text{с.о.п.}}$ – затраты на оплату труда обслуживающего персонала;

$C_{\text{о.в.}}$ – затраты на огнетушащее вещество» [16].

«Затраты на текущий ремонт» [16]:

$$C_{\text{т.р.}} = \frac{K_2 \cdot N_{\text{т.р.}}}{100\%} \quad (11)$$

где « K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.;

$N_{\text{т.р.}}$ – норма текущего ремонта, %» [16].

$$C_{\text{т.р.}} = \frac{86300 \cdot 0,3}{100\%} = 258,9 \text{ руб/год}$$

«Затраты на оплату труда обслуживающего персонала» [16]:

$$C_{\text{с.о.п.}} = 12 * Ч * ЗПЛ \quad (12)$$
$$C_{\text{с.о.п.}} = 12 * 1 * 19800 = 237600 \text{ руб/год}$$

«Затраты на огнетушащее вещество» [16]:

$$C_{\text{о.в.}} = W \cdot Ц \cdot k_{\text{т.з.с.р.}} \quad (13)$$

где « W – суммарный годовой расход огнетушащего вещества;

Ц – оптовая цена единицы огнетушащего вещества, руб/т;

$K_{т.з.с.р}$ – коэффициент «транспортно-заготовительно-складских расходов» [16].

$$C_{о.в.} = 70 \cdot 110 \cdot 0,55 = 4235 \text{ руб/год}$$

«Затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения» [16]:

$$A = \frac{K_2 \cdot H_a}{100\%} \quad (14)$$

где « K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.;

$H_{т.р}$ – норма текущего ремонта, %» [16].

$$A = \frac{86300 \cdot 5}{100\%} = 4315 \text{ руб/год}$$

$$I_t = ([M(\Pi 1) - M(\Pi 2)] - [P_2 - P_1]) \cdot \frac{1}{(1 + \text{НД})^t} - (K_2 - K_1) \quad (15)$$

В таблице 16 сделаны выводы о показателях рентабельности.

Таблица 16 – Расчет денежных потоков за период времени

Год осуществления проекта	$M(\Pi 1) - M(\Pi 2)$	$P_2 - P_1$	$1/(1+\text{НД})^t$	$[M(\Pi 1) - M(\Pi 2) - (P_2 - P_1)] \cdot 1/(1+\text{НД})^t$	$K_2 - K_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта (И)
1	638011,9	11700	1,09	574598,1	86300	488298,1
2	638011,9	11700	1,09	488298,1	-	488298,1

Выводы по седьмому разделу

В седьмом разделе оценена финансовая выгода, которая возникла при внедрении предлагаемого комплекса оборудования в ОАО «Автоваз». Она составила 488298,1 руб.

Поскольку пожарная безопасность является критически важным аспектом защиты здания и его жителей, лучше всего работать в тесном сотрудничестве с техническим специалистом, специализирующимся на проектировании и установке систем обнаружения пожара. Опытный специалист в сфере инженерной противопожарной защиты, обладающий обширными теоретическими познаниями и значительным практическим опытом эксплуатации разнообразных технических систем пожаротушения и раннего предупреждения возникновения пожаров, способен проанализировать весь имеющийся на значимом промышленном предприятии арсенал средств противопожарной защиты и, проведя всестороннюю экспертизу, подготовить исчерпывающие рекомендации относительно наилучшего варианта конфигурации автоматизированной системы оперативного обнаружения возможных пожароопасных происшествий.

Годовой экономический эффект в размере 488298,1 рублей указывает на положительное влияние предлагаемых мероприятий. Этот показатель является результатом повышения эффективности процессов обеспечения пожарной безопасности. Экономическая эффективность мероприятия с показателем 3,82 может быть рассмотрена как достаточно высокая. Если значение выше 1, это обычно означает, что выгоды превышают затраты, и мероприятие является целесообразным. В вашем случае, значение 3,82 указывает на то, что на каждую вложенную единицу ресурса получается 3,82 единицы выручки или выгоды.

Заключение

Теоретические основы обеспечения пожарной безопасности, отраженные в первом разделе, охватывают широкий спектр вопросов, касающихся защиты людей, имущества и окружающей среды от последствий пожаров. Теоретические основы пожарной безопасности помогают формировать комплексный подход к обеспечению пожарной безопасности и являются основой для эффективного управления рисками, связанными с пожарами.

Во втором разделе исследования охарактеризован окрасочный корпус ОАО «Автоваз», проведен анализ системы противопожарного обеспечения в организации. Проверки пунктов соблюдения ППР показали их соответствие стандартам.

В третьем разделе представлен подробный анализ потенциальных пожаров, взрывов, промышленных и природных опасностей, которые могут возникнуть в процессе производственной деятельности на нефтехимических предприятиях ОАО «Автоваз». Комплексная оценка текущего состояния систем противопожарной защиты и технических средств безопасности на крупных промышленных объектах нефтехимического комплекса позволила разработать подробный комплекс предложений по оснащению ОАО «Автоваз» современными противопожарными технологиями. Рекомендуемое оборудование состоит исключительно из сертифицированных устройств, полностью соответствующих строгим нормам пожарной безопасности.

В четвертом разделе рассматриваются опасности, связанные с производственными процессами в цехе окраски ОАО «Автоваз», с особым акцентом на риски, которым подвергаются главный инженер, мастер и дежурный электрик. В центре обсуждения - меры по изоляции электрических компонентов под напряжением для повышения безопасности труда. Одной из ключевых стратегий повышения электробезопасности на предприятии является внедрение электрических блокировок. Такие блокировки эффективно

предотвращают прямой контакт с электрическими элементами под напряжением, значительно снижая риск несчастных случаев и опасностей.

В разделе пятом данного исследования представлен аналитический обзор оценки экологического воздействия, производимого компанией ОАО «Автоваз», на природную среду. Акцентируется на значимости анализа потенциальных экологически неблагоприятных эффектов, обусловленных производственными процессами, с последующей разработкой стратегий для снижения данного воздействия. В результате проведенного исследования был сформирован всесторонний обзор влияния операций ОАО «Автоваз» на экологическое состояние окружающей среды, а также предложен набор мероприятий, направленных на оптимизацию экологических условий. Внедрение энергосберегающих технологий и оборудования позволяет снизить потребление энергии и уменьшить выбросы парниковых газов. Внедрение систем переработки и повторного использования материалов минимизирует генерируемые отходы. Улучшение логистических процессов уменьшит транспортные выбросы, включая использование электромобилей и общественного транспорта.

В шестом разделе составлен паспорт безопасности окрасочного корпуса ОАО «Автоваз». Паспорт безопасности объекта промышленности – это «информационно-справочный документ, определяющий состояние антитеррористической защищенности объекта промышленности (завода, фабрики, производственного объекта) и рекомендации по ее совершенствованию в целях осуществления мероприятий по предупреждению (пресечению) террористических актов, направленных против работников объекта промышленности и непосредственно объекта промышленности» [15].

Годовой экономический эффект в размере 488298,1 рублей указывает на положительное влияние предлагаемых мероприятий. Этот показатель является результатом повышения эффективности процессов обеспечения пожарной безопасности.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Бадагуев Б. Т. Пожарная безопасность на предприятии : учебное пособие. М. : Альфа Пресс, 2021. 384 с.
2. Баратов А. Н. Средства пожарной автоматики // Пожарная техника. 2020. № 3. С. 21-29.
3. Залюбовский М. Н. Совершенствование системы промышленной безопасности средствами пожаротушения // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. 2019. № 14. С. 276-278.
4. Зозуля П. В. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие. М. : Кнорус, 2020. 441 с.
5. Иванов А. Н., Кеда Д. П. Автоматические установки порошкового пожаротушения : учебное пособие. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский ун-т ГПС МЧС России, 2021. 127 с.
6. Ильин Н. А. Проектирование автоматических установок пожаротушения : учебное пособие. Самара : Самарский государственный технический университет, 2021. 63 с.
7. Катникова Ю. С. Анализ и выбор средств предупреждения пожаров // Технические науки. 2021. №3. С. 31-34.
8. Крахмальная И. В. Меры по охране труда: плюсы и минусы // Охрана труда. Просто и понятно. 2021. № 4. С. 4-11.
9. Кутузов В.В. Автоматические установки пожаротушения : учебное пособие. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2021. 139 с.
10. Минкин А. Н. Пожарная безопасность электроустановок : учебное пособие. Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. 230 с.
11. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон №7 от 10.01.2002 (ред. от 25.12.2023). URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 01.08.2024).

12. Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 28.07.2020 №1128. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565438869> (дата обращения: 29.07.2024).

13. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 30.03.2023). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/ (дата обращения: 20.08.2024).

14. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727092790> (дата обращения: 21.08.2024).

15. Об утверждении требований к антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей и объектов (территорий), подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии Российской Федерации, и форм паспортов безопасности таких мест и объектов [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 25 марта 2015 г. №272. URL: <https://base.garant.ru/70937940/> (дата обращения: 02.02.2025).

16. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс]: Методические указания : Тольяттинский государственный университет. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.04.2024).

17. План тушения пожара окрасочного корпуса ОАО «Автоваз» / ООО «ПС ОАО «Автоваз». 2024. 145 с.

18. Правила противопожарного режима в РФ / Отв. ред. А. Ю. Боков. М. : Норматика, 2024. 76 с.

19. Свиридов С. А. Технологический процесс покраски автомобиля // Современные автомобильные материалы и технологии. 2019. №1. С. 302-307.
20. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт оборудования промышленных предприятий. М. : Директ-Медиа, 2019. 502 с.
21. Синилов В. Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации : учебное пособие. М. : ИРПО; ПрофОбрИздат, 2020. 267 с.
22. Собгайда Н. А. Методы контроля качества окружающей среды : учебное пособие. М. : Форум, 2019. 285 с.
23. Солодкий А. И. Руководство по оценке пожарного риска для промышленных предприятий // Пожарная безопасность. 2021. №4. С. 12-21.
24. Статистика пожаров // Пожарная безопасность. 2023. № 12. С. 199-207.
25. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон №123 от 22 июля 2008 г. (ред. от 25.12.2023). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 24.08.2024).
26. Уродовских В. Н. Управление рисками предприятия : учебное пособие. М. : Вузовский учебник, 2024. 168 с.
27. Фаерман И. Е. Аудит пожарной безопасности как необходимый элемент системы обеспечения пожарной безопасности // Новая наука. 2022. № 2. С. 227-229.
28. Членов А. Н. Новые возможности управления противопожарной защиты объектов // Компьютерное и информационные науки. 2019. №5. С. 12-18.
29. Ялькин А. Б. Оценка экономической эффективности мероприятий по безопасности и охране труда // Техносферная безопасность. 2021. №6. С. 157-167.

Приложение А

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов и обращения с отходами

Таблица А.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2024 г.

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности и отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			Хранение	Накопление				
2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТКО	7 31 000 00 00 0	IV	0	2,28	2,28	0	0	0
Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4	IV	0	2,6	2,6	0	0	0
Лампы люминесцентные	4 71 101 01 52 1	I	0	1,7	1,7	0	0	0
Отходы бумажные	4 05 212 11 60 4	IV	0	1,3	1,3	0	0	0

Продолжение таблицы А.1

№ ст ро ки	Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						
	Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	
	11	12	13	14	15	16	
2	0	0	0	0	0	7,88	
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн						Наличие отходов на конец года, тонн	
	Всего	Хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	Захоронение на собственных ОРО	Хранение на сторонних ОРО	Захоронение на сторонних ОРО	Хранение	Накопление
	17	18	19	20	21	22	23
3	0	0	0	0	0	0	7,88

Таблица А.2 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			Проектный	Допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	Фактический			Проектное	Допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	Фактическое	Проектная	Фактическая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
ЛОС механической очистки	2017	Механическая очистка, Поток ПНУ-БМ (2)-180	0,35	0,2	0,07	Твёрдые элементы, растительные включения, масла, нефтепродукты	19.09.2022	0,05	0,05	0,045	98,7	98,7

Приложение Б
Паспорт безопасности предприятия

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

Окрасочный корпус ОАО «Автоваз»
(наименование объекта (территории))

г. Тольятти
(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

ОАО «Автоваз»

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

445004, Самарская область, г.Тольятти, Южное шоссе, 36

Тел. Факс: 8 (800) 700-52-32. vn.yanevich@vaz.ru

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

29.10.2

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

3

(категория объекта (территории))

600 м²

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

63-07-2012-000049

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Соколов М.Ю.

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

Соколов М.Ю.

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

непрерывно

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 30. (человек).

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 10 (человек).

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 10 (человек)

Продолжение приложения Б

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Производственная линия окраски	2	100	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Склад с ЛКМ	8	200		

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Окрасочное оборудование	8	50	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Лакокрасочные материалы	8	50		

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Северная и западная проходные

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства, БПЛА

Продолжение приложения Б

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взрыв и пожар

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения)

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения – 100-500 м²

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
10	Разрушение технологического оборудования, здания	21 млн.руб.

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Управление МВД России по Самарской области, Управление ФСБ России по Самарской области, ГУ МЧС России по Самарской области, ЧОП «Вихрь», штатный персонал

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Территория ограждена по периметру, КТС GSM с подключением на ПЦО УВО г.Тольятти, охранно-пожарная сигнализация, видеокамеры на территории объекта

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Охранно-пожарная сигнализация - установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Самарской области;

Центральный вход/выход оснащен автоматической пропускной системой с датчиками (наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

Дизельный электрогенератор; телефонная проводная связь и внутренний коммутатор

Продолжение приложения Б

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

«ШОК-30», периметральная сигнализация

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Один стационарный (РС Z 600) и два ручных (MD – 3003 и МЕГЕОН – 45002)

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Система охранная телевизионная (СОТ), телевизионная система замкнутого типа, предназначенная для получения телевизионных изображений и извещений о тревоге с охраняемого объекта, 20 внутренних видеокамер марки ST-182 IP НОМЕ, 5 наружных видеокамер марка КРС-№700РН

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

26 фонарей уличного освещения; система аварийного освещения.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Для прохода людей оборудованный системой контроля электронного доступа - 1, для проезда автомобилей - 1

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

Для выхода людей - 2, для автомобилей 1

в) электронная система пропуска

в наличии, центральный вход в здание, система контроля и управления доступом (СКУД)

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Физическая охрана осуществляется ЧОП «Вихрь», в штате подразделения охраны - три человека

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Пожарный водопровод – кольцевой 250; 225 л/с; 4 штуки.

(наличие, тип, характеристика)

Продолжение приложения Б

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренние пожарные краны отсутствуют

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Самарской области. Вывод сигнала дублируется на пульт

пожарной охраны ПЧ 26. Здание оснащено извещателем пожарным дымовым, извещателем пожарным линейным, извещателем пожарным ручным, блоком

резервного питания, модуль акустический настенный, прибор приемно-контрольный,

блоком резервного питания

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Пульт контроля управления С2000, прибор приёма контрольный «Сигнал 20П», блок и колонки речевого оповещения, блоки бесперебойного питания, оповещатели световые

«Выход», С 2000-ИТ, извещатели пожарные: - ручные, - тепловые, - дымовые

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

4 эвакуационных выхода, соответствуют

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Договор № 06190395 от 11.03.24 г.

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Установка устройств самозакрывания противопожарных дверей, замена светильников аварийного освещения

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

Отсутствует

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

Отсутствует

(другие сведения)