

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/67459>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Чрезвычайные ситуации

Введение 3

Глава 1. Аналитический обзор 5

1.1. Нормативные документы по обеспечению пожарной безопасности на объектах МО РФ 5

1.2. Технические средства обеспечения пожарной безопасности на складах ГСМ подразделений МО РФ. 10

Глава 2. Объекты и методики 23

2.1. Расположение и генеральный план 23

2.2. Пожарно-техническая карта как инструмент для анализа противопожарного состояния объекта и разработки мероприятий по повышению его эффективности 23

Глава 3. Проектная часть 39

3.1. Выводы из пожарно-технической карты 39

3.2. Выявление наиболее вероятной причины возникновения пожара 41

3.3. Расчет алгоритмов пожаротушения 45

Заключение 67

Список использованных источников 69

Введение

Человечество с самого начала своей истории, а также и в доисторическом периоде своего существования, постоянно сталкивалось с различными природными опасностями (землетрясениями, наводнениями, ураганами, грозами, лесными пожарами, агрессивными представителями животного мира и др.). По мере интеллектуального развития человечества (овладения огнем, ремеслами, различными производственными технологиями и процессами, строительной практикой и пр.) появились новые виды опасностей и, прежде всего, пожарная опасность, нередко обусловленная злым умыслом людей или неумелым обращением с огнем [10]. Новая и все расширяющаяся группа опасностей появилась в конце XVIII - начале XIX столетия, когда в мире началась первая промышленная революция. Ее дальнейшее развитие, непосредственно связанное с убаыстряющимся научно-техническим прогрессом человечества, интенсивным вовлечением в социально-экономические процессы все новых видов вещества, энергии и информации, одновременно способствовало появлению новых видов опасностей. Постепенно многие виды опасностей приобретали все большие масштабы и формы распространения, охватывая весь мир, становясь в полном смысле слова глобальными, то есть общепланетарными, и угрожая существованию современной цивилизации. Резко убаыстряющееся развитие человечества поставило цивилизацию в конце XX - начале XXI веков перед исключительно важными общечеловеческими проблемами, от решения которых зависит будущее нашей планеты. Поэтому, на данном этапе ее развития проблема обеспечения безопасности каждого человека, любой страны, всего мирового сообщества является наиболее насущной, важнейшей потребностью современности, ибо речь идет о благополучном разрешении кризисной ситуации, об обеспечении выживания цивилизации и создании условий для ее дальнейшего и устойчивого развития.

По степени огнестойкости конструкций складские помещения должны быть I, II, III либо IV класса. В зависимости от этой характеристики для каждого помещения устанавливаются меры ПБ. В частности, это касается нормирования противопожарных дистанций между складской территорией и соседними зданиями. Вся территория склада ограждается высоким (не меньше 2 м) забором.

Отдельные резервуары окружают земляными валами, не забывая оборудовать переезды через них.

Устанавливают резервуары на опоры из негорючих материалов с обязательным заземлением.

Запрещено в местах хранения нефти:

- эксплуатация неисправного оборудования, устройств и приборов; использование запорной арматуры, резервуаров и т. д. с дефектами, трещинами и пр.;
- сажать растительность на ограждающих насыпях;
- переполнять нефтью резервуары;
- отбор проб из цистерн в ходе процесса слива / налива нефти;

- слив/налив нефтепродуктов во время грозových явлений.

Все оборудование, цистерны, резервуары на складах нефти должны содержаться в исправном состоянии и соответствовать установленным требованиям. Проверки осуществляют 1 раз в месяц и чаще, особенно если температура воздуха ниже 0 С.

Обязательно наличие достаточного запаса огнетушащих веществ и устройств их подачи.

Глава 1. Аналитический обзор

1.1. Нормативные документы по обеспечению пожарной безопасности на объектах МО РФ

Требования пожарной безопасности к складам ГСМ регламентированы:

- Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее ФЗ-123) (главы 15, 16, 20, 21, 22);
- Сводом правил 4.13130.2013 «Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объектам (раздел 4, разделы для зданий Ф5);
- Сводом правил 155.13130.2013 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;
- Сводом правил 156.13130.2014 «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности».

Противопожарный режим на территории и в складских зданиях и сооружениях, а также АЗС должен соблюдаться в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390 (далее правила).

К некоторым особенностям требований пожарной безопасности, установленных нормативными документами в сфере технического регулирования на данных объектах, можно отнести:

- на складах нефти и нефтепродуктов предусматриваются системы автоматического пожаротушения, водяного охлаждения, а также неавтоматические стационарные установки пожаротушения;
- в зависимости от общей вместимости складов нефти и нефтепродуктов необходимо предусматривать пожарные посты или помещения для пожарного оборудования;
- территория складов нефти и нефтепродуктов оборудуется ручными пожарными извещателями, устанавливаемыми на расстоянии не более 5 метров от обвалований парка или наружной установки и на расстоянии не более 20 метров от сливо-наливных эстакад;
- на территории объектов не допускается использование для озеленения территории лиственных пород деревьев и кустарников, выделяющих при цветении хлопья, волокнистые вещества или опушенные семена;
- территория должна быть ограждена продуваемой оградой из негорючих материалов высотой не менее 2 метров;
- резервуары необходимо размещать группами, по периметру каждой группы необходимо предусматривать замкнутое земляное обвалование;
- здания и сооружения, расположенные на территории складов нефти и нефтепродуктов, должны быть выполнены в I, II, а также III или IV степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0; на территории АЗС допускается размещение одноэтажных зданий I, II или III степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 или С1, или IV степени огнестойкости класса С0; допускается строительство двухэтажных зданий I и II степени огнестойкости класса С0 общей площадью не более 150 м²;
- на территории резервуарных парков планировочные отметки проезжей части внутренних автомобильных дорог должны быть выше планировочных отметок прилегающей территории не менее чем на 0,3 м;
- запрещается предусматривать помещения для огневых и сварочных работ.

В соответствии с требованиями противопожарного режима на объектах хранения необходимо:

- отдельно для каждого пожаро-взрывоопасного и пожароопасного объекта разрабатывать инструкцию о мерах пожарной безопасности;
- проверять в соответствии с технической документацией предприятий-изготовителей дыхательные клапаны и огнепреградители;

- при осмотрах дыхательной арматуры очищать клапаны и сетки от льда, их отогрев производится только пожаробезопасными способами;
- отбор проб и замер уровня жидкости в резервуаре производить при помощи приспособлений из материалов, исключающих искрообразование;
- хранить жидкости только в исправной таре. Пролитая жидкость должна немедленно убираться.

Класс функциональной пожарной опасности складских зданий и сооружений

Это классификационная характеристика зданий и сооружений, определяемая назначением и особенностями эксплуатации указанных зданий, сооружений, в том числе особенностями осуществления в указанных зданиях, сооружениях технологических процессов производства (п. 12 ст. 2 Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (далее - Закон N 123-ФЗ)). Данная характеристика является одним из критериев пожарно-технической классификации зданий, строений (ст. 29 Закона N 123-ФЗ).

Складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения относятся к классу функциональной пожарной опасности Ф5.2 (пп. "б" п. 5 ч. 1 ст. 32 Закона N 123-ФЗ).

Так, помещения класса Ф5 категорий А и Б (пожарной и взрывопожарной опасности) не допускается размещать под помещениями, предназначенными для одновременного пребывания более 50 человек, а также в подвальных и цокольных этажах (ч. 1 ст. 27 Закона N 123-ФЗ, п. 6.6 СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений", утвержденных Постановлением Минстроя России от 13.02.1997 N 18-7 (далее - СНиП 21-01-97*)).

Для помещения класса Ф5 категорий А и Б с численностью работающих в наиболее многочисленной смене более пяти человек, категории В - более 25 человек или площадью более 1 000 кв. м необходимо наличие не менее двух эвакуационных выходов. Также не менее двух эвакуационных выходов должны иметь этажи здания класса Ф5 категорий А и Б при численности работающих в наиболее многочисленной смене более пяти человек, категории В - 25 человек (п. п. 6.12 - 6.13 СНиП 21-01-97*).

В помещениях класса Ф5 категорий А, Б и В1, в которых производятся, применяются или хранятся легковоспламеняющиеся жидкости, полы следует выполнять из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1 (п. 6.25 СНиП 21-01-97*).

Устанавливаются также особенности эвакуации по лестницам и лестничным клеткам (п. п. 6.35, 6.38, 6.40 СНиП 21-01-97*, гл. 11 Закона N 123-ФЗ).

Также установлено, что в зданиях класса Ф5 помещения категорий А и Б следует, если это допускается требованиями технологии, размещать у наружных стен, а в многоэтажных зданиях - на верхних этажах (п. 7.6 СНиП 21-01-97*).

Класс функциональной пожарной опасности учитывается при осуществлении плановых проверок обязательных требований пожарной безопасности в зависимости от категории риска (Приложение N 9 к Административному регламенту Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности, утвержденному Приказом МЧС России от 30.11.2016 N 644).

К требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к складам, помимо общих требований, относятся:

- наличие информационных табличек с номером телефона для вызова пожарной охраны (п. 6 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (далее - Правила N 390));
- наличие на дверях обозначения категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класса зоны (по пожароопасности и взрывоопасности) (п. 20 Правил N 390);
- размещение запрещающего знака пожарной безопасности "Курение табака и пользование открытым огнем запрещено" (п. 14 Правил N 390);
- запрет на проживание людей (п. 150 Правил N 390).

Помимо этого, в общем случае склад должен быть оборудован пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией (ч. 2 ст. 54 Закона N 123-ФЗ, п. 17 таблицы 2, п. 7 примечания к таблице 2 СП 3.13130.2009 "Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности" (утв. Приказом МЧС России от 25.03.2009 N 173)).

Также на складе должны иметься в наличии передвижные огнетушители (п. 474 Правил N 390).

Кроме того, на складах необходимо выполнять следующие требования противопожарной безопасности

(разд. XIV Правил N 390):

- хранение веществ и материалов должно осуществляться с учетом их пожароопасных физико-химических свойств;
- запрещается совместное хранение в одной секции с каучуком или материалами, получаемыми путем вулканизации каучука, каких-либо других материалов и товаров;
- расстояние от светильников до хранящихся товаров должно быть не менее 0,5 м;
- запрещаются стоянка и ремонт погрузочно-разгрузочных и транспортных средств в складских помещениях и на дебаркадерах;
- грузы и материалы, разгруженные на рампу (платформу), к концу рабочего дня должны быть убраны;
- запрещается в помещениях складов применять дежурное освещение, использовать газовые плиты и электронагревательные приборы;
- оборудование складов по окончании рабочего дня должно обесточиваться. Аппараты, предназначенные для отключения электроснабжения склада, должны располагаться вне складского помещения на стене из негорючих материалов или отдельно стоящей опоре;
- запрещается въезд локомотивов в складские помещения категорий А, Б и В1 - В4 по взрывопожарной и пожарной опасности.

1.2. Технические средства обеспечения пожарной безопасности на складах ГСМ подразделений МО РФ.

Огнестойкостью любого здания называется его способность противостоять огню до момента потери эксплуатационных свойств. Характеристикой огнестойкости служат два показателя — предел огнестойкости и предел распространения огня.

Наименее огнестойкими являются деревянные строения, температура воспламенения которых составляет всего 150°C, поэтому огнезащите деревянных складов следует уделить самое пристальное внимание. Традиционно их огнестойкость повышается путем применения оштукатуривания и пропитки специальными антипиренами.

Металлические конструкции можно также оштукатурить, отделать бетонными или керамическими плитками. Хорошие результаты показала обработка металла специальными вспучивающимися красками, которые при пожаре образуют на поверхности пористый слой трудногорючего материала, увеличиваясь в объеме в 40 раз. Такая обработка позволяет значительно увеличить время достижения критической температуры (120 минут вместо 40).

Противопожарные краски для металлоконструкций склада

В целях повышения огнестойкости железобетонных конструкций, их обрабатывают специальными составами, основой которых может быть вспученный вермикулит или же композиция из гипса, извести и щелочного раствора силиката натрия (жидкого стекла).

Помимо обработки конструкций, пассивная огнезащита подразумевает обязательную обработку окон, растрескивание которые во время пожара вызывает усиление горения, благодаря притоку воздуха в помещение. Усиление окон полимерной пленкой повышает предел огнестойкости обычного окна с 5 до 10 минут, а применение специальных стеклоблоков — до 60 минут.

Огнезащитные составы для металлоконструкций

Преградой на пути распространения пожара станут и противопожарные двери, которые выполняются из тугоплавкой стали или алюминия с обязательным заполнением каркаса негорючим материалом внутри.

Активные системы пожарной безопасности

К активным системам огнезащиты относятся системы пожарной сигнализации, обычно включающие в себя

- пожарные датчики, реагирующие на продукты горения, появляющиеся в воздухе (дым, угарный газ) или на повышение температуры. Существуют датчики, реагирующие на появление открытого пламени, они применяются на складах, где возможно возникновение пожара без этапа тления (склады ГСМ);
- электронную контрольную панель, которая анализирует показания датчиков и, при необходимости, запускает систему пожаротушения;
- блок индикации, отражающий состояние системы и процессы, происходящие в ней;
- источник бесперебойного питания, позволяющий сохранять работоспособность системы при отсутствии электроэнергии.

Кроме этого система пожарной сигнализации на складе обычно дополняется ручными пожарными извещателями, представляющим собой устройство, в ручном режиме включающее оповещение о пожаре, путем нажатия на сигнальную кнопку. Ручные оповещатели должны устанавливаться в месте легкого

доступа и быть защищены легкой крышкой от случайного включения.

Рисунок 1. Активные системы пожарной безопасности

Помимо систем пожарной сигнализации, к активным средствам пожарной безопасности относятся автоматические системы пожаротушения, которые в рекордные сроки с максимальной эффективностью позволяют локализовать очаги возгорания в складских помещениях. В настоящее время для предотвращения пожаров используются

- традиционная водяная система пожаротушения, наиболее дешевая и доступная;
- спринклерные и дренчерные оросители. Можно назвать модификацией водяной системы пожаротушения. Подразумевают наличие трубопровода с запасом воды, основного и резервного насоса и специальной головки с легкоплавкой насадкой, обеспечивающей мелкодисперсное распыление жидкости под давлением. Срабатывают в автоматическом режиме, без участия человека.
- порошковая система пожаротушения, которая способна подавать в очаг возгорания мелкозернистый порошок. При этом возможно дистанционное управление тушением пожара. Применяется в случае, когда тушение пожара водой не возможно (тушение возгорания бензина, некоторых химических веществ). Порошковые смеси обладают длительным сроком годности, без потери функциональных свойств и могут применяться в широких температурных диапазонах ($-50 \div 50^{\circ}\text{C}$);
- модули газового пожаротушения отличаются сверхскоростной локализацией пожара (не более 30 секунд). Могут применяться при тушении возгорания горючих газов, нефтепродуктов, масла, лакокрасочной продукции. Не образуют коррозионной пленки, при попадании на оборудование, не портят хранящиеся материалы.

Все складские помещения должны быть укомплектованы автоматической системой пожарной сигнализации и первичными средствами тушения пожара, прошедшими сертификацию. Для оснащения складов без внутреннего пожарного водопровода первичными средствами пожаротушения, комплектуются пожарные щиты. Нормативными документами определяется следующее количество пожарных щитов в складских помещениях:

Все пожарные щиты должны быть расположены в легкодоступных местах, в пределах видимости.

Оптимальным вариантом будет их расположение как можно ближе к выходу из помещения. Место хранения противопожарного оборудования должно снабжаться светящейся табличкой.

Все лица, допущенные к работе в хранилищах и складах, должны пройти первичный инструктаж по обеспечению пожаробезопасности объекта. Инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте, при этом работника должны ознакомить со средствами пожаротушения, находящимися на объекте и алгоритмом практических действий в случае возникновения пожара. Повторные инструктажи проводятся по мере необходимости, но не реже 1 раза в 6 месяцев.

В складских помещениях обязательно размещение плана (схемы) эвакуации из здания, выполненного согласно ГОСТ Р 12.2.143-2009 и таблички с обозначением лица, ответственного за пожарную безопасность объекта, включающей инициалы, должность и номера телефона. На стенах складских помещений обязательно должны присутствовать люминесцентные знаки, обеспечивающие путь аварийной эвакуации персонала при отключении электроэнергии.

Вне помещения склада, на стене из негорючего материала, должны располагаться аппараты для отключения электроэнергии. При этом они размещаются в нишу или шкаф, который должен быть замкнут и опломбирован.

Первоочередная задача планировки складских помещений - это правильная зонация и определение места расположения стеллажей или штабелей, проходов между ними, а также организация сортировочных площадок и рабочих зон. Так как именно из-за ошибок в планировке помещений, предприятия несут убытки.

Запрещается устанавливать стеллажи вплотную к стенам и колоннам помещения или размещать распорки.

- Минимальное расстояние между штабелем и стеной (отопительными приборами, колонной) - не менее 0,7 м,
- между стеллажом и перекрытием (металлической фермой) - 0,5 м,
- между штабелем и осветительным прибором - 0,5 м.

В складских безсекционных помещениях шириной до 30 м и площадью до 700 м² должен быть обеспечен проход шириной не менее 1.5 метра напротив эвакуационных выходов. Если площадь помещения

превышает 700 м², помимо прохода обеспечивают дополнительный проход шириною 1,5 м вдоль всего помещения.

На полах складских помещений места для складирования выделяют четкими линиями

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Федеральный закон от 10 июля 2012 г. № 117-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме».
4. Приказ Министра обороны РФ от 3 июня 2014 г. № 333 «Об утверждении Руководства по войсковому (корабельному) хозяйству в Вооруженных Силах РФ».
5. Приказ Министра обороны РФ от 24 октября 2012 г. № 3333 «Об утверждении Инструкции по обеспечению пожарно-технической продукцией и другим имуществом в Вооруженных Силах РФ и норм снабжения (комплектования) пожарно-технической продукцией и другим имуществом».
6. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».
7. СП 2.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
8. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».
9. СП 4.13130.2009 Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.
10. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические.
12. ВСН 34-02-07 Проектирование складов горючего Министерства Обороны Российской Федерации.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/67459>