

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ НА ЗАВОДАХ

Вахитова Л.Ф., Жданов Р.Р., Михайлова В.А., Аксенов С.Г.

*Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа,
e-mail: vakhitovaliana6@yandex.ru*

Часто производственный процесс связан с наличием большого количества горючих материалов и источников воспламенения. Требования пожарной безопасности для промышленных зданий направлены на снижение вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций и обеспечение надежной противопожарной защиты для ограничения распространения огня, так как промышленные здания характеризуются повышенным риском возникновения пожара. В данной статье нами были рассмотрены особенности обеспечения пожаробезопасности на заводах. Мы подробно рассмотрели вопрос организации пожаробезопасности на заводе. Были проанализированы правила промышленной пожарной безопасности на заводах, системы противопожарной защиты на заводах, особенности противопожарной защиты. Рассмотрены особенности планирования эвакуации в промышленных зданиях. Основу исследований составил анализ правил промышленной пожарной безопасности на заводах. Требования пожарной безопасности для различных типов промышленных зданий изложены в документах СНиП и ППБ. Меры пожарной безопасности включают проектирование и разработку эффективных систем сигнализации. Проведенный анализ работ свидетельствует, что пожарная безопасность промышленных зданий и сооружений зависит от надежности систем пожарной сигнализации и пожаротушения. Особое внимание уделяется строительному и архитектурному проектированию, проектированию пожарных убежищ, пожарных отсеков между промышленными зданиями, а также стен и перегородок, предотвращению распространения огня.

Ключевые слова: пожарная безопасность, заводы, асфальтобетонный завод, пожар, требования, меры, законодательство, промышленное здание, оборудование, огнестойкость

FEATURES OF ENSURING FIRE SAFETY IN FACTORIES

Vakhitova L.F., Zhdanov R.R., Mikhailova V.A., Aksenov S.G.

Ufa State Aviation Technical University, Ufa, e-mail: vakhitovaliana6@yandex.ru

Often the production process is associated with a large number of combustible materials and ignition sources. Fire safety requirements for industrial buildings are aimed at reducing the likelihood of emergencies and providing reliable fire protection to limit the spread of fire, since industrial buildings are characterized by an increased risk of fire. In this article, we have considered the features of ensuring fire safety in factories. We have considered in detail the issue of organization of fire safety at the plant. The rules of industrial fire safety in factories, fire protection systems in factories, features of fire protection in factories were analyzed. The features of evacuation planning in industrial buildings are considered. The basis of the research was the analysis of the rules of industrial fire safety in factories. Fire safety requirements for various types of industrial buildings are set out in the SNiP and PPB documents. Fire safety measures include the design and development of effective alarm systems. The analysis of the work shows the fire safety of industrial buildings and structures, which depends on the reliability of fire alarm and fire extinguishing systems. Special attention is paid to construction and architectural design, extends to the design of fire shelters, fire compartments between industrial buildings, as well as walls and partitions to prevent the spread of fire.

Keywords: fire safety, factories, asphalt concrete plant, fire, requirements, measures, legislation, industrial building, equipment, fire resistance

Промышленные здания характеризуются повышенным риском возникновения пожара. Производственный процесс часто связан с наличием большого количества горючих материалов и источников воспламенения. Ткани, электрооборудование и твердые горючие материалы в помещениях могут быть источниками пожара.

Требования пожарной безопасности для промышленных зданий направлены на снижение вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций и обеспечение надежной противопожарной защиты для ограничения распространения огня.

Руководство завода несет ответственность за меры пожарной безопасности на предприятии. Ответственность за пожар-

ную безопасность в организациях и подразделениях завода возлагается на представителей и руководителей подразделений. Их права, обязанности и ответственность в отношении пожарной безопасности определены в соответствующих должностных инструкциях. Сотрудник по пожарной безопасности отвечает за обеспечение соблюдения местных руководящих принципов и законодательства по охране труда и технике безопасности, а также требований системы пожарной безопасности компании.

Действующие правила устанавливают строгие технические требования к оборудованию (включая станки, электроинструменты, ручной инструмент, лифты, конвейерные ленты и другое оборудование,

опасное для здоровья человека), требования пожарной безопасности к оборудованию и требования пожарной безопасности при эксплуатации [1].

Должны быть даны инструкции по использованию автоматических систем пожаротушения и пожарной сигнализации, а также указано, кто несет ответственность за их надлежащую эксплуатацию. Количество источников огня в основной пожарной зоне здания должно определяться в соответствии с НПБ 105-95 «Определение классификации взрыво- и пожароопасности зданий, сооружений и наружного оборудования», которая основана на классификации здания. Согласно этому документу, здания классифицируются по уровням взрыво- и пожароопасности.

Следует помнить, что все меры по созданию и поддержанию пожарной безопасности начинаются с подготовки ежегодного плана пожарной безопасности. Запланированные мероприятия являются основой для планирования бюджета на следующий год. Конечно, эффективная пожарная безопасность не может быть достигнута без финансовых вложений.

Цель исследования – изучить особенности обеспечения пожаробезопасности на заводах.

Задачи исследования

1. Рассмотреть правила промышленной пожарной безопасности на заводах.
2. Изучить системы противопожарной защиты на заводах.
3. Изучить особенности противопожарной защиты на заводах.

Причины возникновения пожаров и правила промышленной пожарной безопасности на заводах

Согласно различным статистическим исследованиям, наиболее распространенными причинами пожаров являются:

- 1) нарушение технологического процесса;
- 2) самопроизвольное возгорание из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- 3) неисправные электропроводка и оборудование;
- 4) недостаточная подготовка или нарушения при ремонте оборудования.

Для предотвращения ущерба от пожара и разрушений все промышленные здания должны быть классифицированы по степени пожарной опасности. Этот показатель используется для определения необходимых систем пожарной и тревожной сигнализации [2].

Пожарная безопасность на заводах включает в себя следующие меры:

- 1) определение степени воспламенения и пожарного риска;
- 2) проектирование и разработка противопожарного оборудования, такого как несущие конструкции, стены и перегородки, а также перекрытия;
- 3) планирование маршрутов эвакуации людей.

Пожарная безопасность промышленных зданий и сооружений зависит от надежности систем пожарной сигнализации и пожаротушения. Системы сигнализации проектируются в соответствии с категориями пожарного риска.

Требования пожарной безопасности для различных типов промышленных зданий изложены в документах СНиП и ППБ. Они предусматривают меры по предотвращению пожаров и ущерба, в том числе от открытого огня.

Особое внимание должно быть уделено строительному и архитектурному проектированию. Оно распространяется на проектирование пожарных убежищ, пожарных отсеков между промышленными зданиями, а также стен и перегородок для предотвращения распространения огня.

Также важное значение имеют меры противопожарной защиты зданий. Все несущие конструкции, деревянные детали и узлы, панели пола и места прохода кабелей должны быть обработаны негорючими материалами. Требования пожарной безопасности при проектировании промышленных зданий предусматривают уменьшение всех опасных зон и принятие соответствующих мер защиты.

Рассмотрим также методы противопожарной защиты. Все методы противопожарной защиты можно разделить на первичные и вторичные. Частое возникновение пожаров – одна из причин, по которой огнетушители и оборудование для пожаротушения необходимы в промышленных помещениях.

Работники должны регулярно проходить инструктаж о том, как действовать в случае пожара. Результаты оценки безопасности здания используются при выборе противопожарного оборудования.

Системы противопожарной защиты на заводах

На заводе также обязательно должна быть система пожарной сигнализации. Необходимость установки автоматической пожарной сигнализации определяется классом пожарной безопасности здания.

Сигнализации могут потребоваться в раздевалках, коридорах, складах, комнатах отдыха и рабочих зонах.

На заводе также важно обеспечить соблюдение требований ППБ и СНиП по противопожарной защите при проведении отделочных и строительных работ [3].

Пассивная огнезащита означает использование строительных материалов и изоляции, которые снижают огнестойкость здания. Пожарные зоны и пожарные отсеки всегда являются частью проекта [4].

Тщательное обследование здания позволит выявить наибольшие угрозы и обеспечить наилучшую защиту. В многоэтажных зданиях, где невозможно полностью изолировать помещения негорючей базальтовой изоляцией, в противопожарных целях может быть использован полистирол [5].

Стандарты противопожарной защиты зависят от классификации огнестойкости здания. Ресертификация проводится каждые несколько лет. Степень огнестойкости конструкций в промышленных зданиях может варьироваться в зависимости от того, где хранятся горючие или взрывоопасные материалы.

Противопожарная защита промышленных зданий основана на двух фундаментальных принципах: предотвращение огня и контроль распространения огня на соседние здания и объекты. Для этого используются противопожарные отсеки. Противопожарная стена проходит вертикально от фундамента промышленного высотного здания через все здание.

Меры пожарной безопасности включают проектирование и разработку эффективных систем сигнализации. Современные системы сигнализации могут не только обнаружить огонь, но и определить его интенсивность и направление. Раннее оповещение обеспечивает безопасную эвакуацию и своевременное тушение пожаров [6].

Для обеспечения максимальной защиты автоматические системы пожаротушения устанавливаются в одной цепи с системой сигнализации. Основы пожаротушения связаны с характером производства. Если в работе применяются в основном горюче-смазочные материалы, необходимо установить специальную систему.

Порошковые огнетушители используются в офисах и помещениях с большим количеством электрооборудования. Широко применяются спринклерные системы с разбрызгивателями и спринклерными головками.

Высота внутренней спринклерной системы рассчитывается во время установки оборудования. Общий объем жидкости в си-

стеме должен быть определен с учетом специальных характеристик.

Монтаж систем наружного пожаротушения требуется в промышленных зданиях, где первичное пожаротушение осуществляется автоматическими установками пожаротушения [7].

Крайне необходимы установка в здании противопожарного оборудования, а также обработка конструкции элементами огнезащиты с учетом категории пожарной опасности здания. Процедура присвоения категорий описана в Федеральном законе № 123.

Противопожарное расстояние между производственными зданиями составляет 6–18 м. Это расстояние рассчитывается в соответствии с таблицей Федерального закона № 123 «Об огнестойкости зданий».

Основными целями противопожарной защиты в области промышленных зданий являются предотвращение распространения огня от одного здания к другому и предотвращение серьезных повреждений здания. Это важно, поскольку на некоторых заводах хранится большое количество химикатов и взрывчатых веществ.

Решения по планированию пространства включают:

- 1) выполнение нормативных требований к противопожарной защите;
- 2) обработку несущих и критических конструкций, что может снизить категорию пожарного риска здания;
- 3) выполнение требований пожарной безопасности при проектировании заводов.

Определение минимальных расстояний между производственными зданиями может помочь в борьбе с пожарами. С этой же целью могут быть созданы специальные барьеры и ниши, сдерживающие огонь на определенный период времени.

Рассмотрим особенности планирования эвакуации в промышленных зданиях. Возможность быстрой эвакуации в случае пожара является одним из приоритетов при проектировании мер противопожарной защиты промышленных зданий. На стенах каждого помещения должны быть вывешены таблички с указанием путей эвакуации [8].

Должны быть проходы между промышленными зданиями – для свободного проезда транспортных средств и спасательных команд.

После реализации мер противопожарной защиты необходимо подготовить отчет, показывающий уровень пожарной опасности здания [9].

В зависимости от присвоенной категории должны быть установлены дополнительные системы сигнализации и основные средства пожаротушения.

При изменении требований технического процесса, условий работы или нормативных документов, на которых основаны инструкции, описание мер противопожарной защиты установки должно быть пересмотрено на основе анализа пожарной обстановки в установке (здании), но не реже одного раза в пять лет.

Особенности противопожарной защиты на примере асфальтобетонного завода

Например, асфальтобетонные заводы должны быть оборудованы как минимум тремя огнетушителями: один у форсунок, один у лестницы и один у резервуара.

Область возле форсунок должна быть закрыта защитной стеной высотой 1 м. Такой завод должен быть оснащен противопожарным оборудованием, включая резервуар для воды, запасной резервуар для воды, резервуар для хранения воды, водопроводную трубу соответствующей длины, насос для подачи воды, переносную мотопомпу (на случай нехватки воды) и огнетушитель.

Необходимо обеспечить альтернативный доступ к объекту и свободный доступ к резервуарам с водой. Категорически запрещается превышать допустимое расстояние между производственным зданием и внешней стеной.

Установлены особые требования пожарной безопасности для асфальтобетонных заводов. Такие заводы должны разработать и внедрить систему противопожарной защиты при получении, транспортировке, производстве, обработке и хранении легковоспламеняющихся материалов и веществ [10].

Подъездные дороги и проезды на территории завода должны обеспечивать доступность ко всем зданиям, сооружениям, открытому технологическому оборудованию, а также расположение пожарных гидрантов и резервуаров с водой для пожарных и спасательных машин.

Технологическое оборудование должно быть расположено так, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к средствам пожаротушения.

Асфальтосмесительные установки, склады асфальтовой смеси, склады легковоспламеняющихся веществ и материалов и другие помещения, расположенные во взрывоопасных и легковоспламеняющихся средах, должны быть оборудованы противопожарными клапанами в соответствии с установленными правилами [11].

Огнетушители должны быть установлены в рабочих зонах асфальтосмесительной установки (зона работы с воздуходувкой и рабочая зона водителя).

Таким образом, можно отметить, что в России действует достаточно строгое законодательство в области пожарной безопасности.

Процедуры обеспечения пожарной безопасности в помещениях, зарегистрированных на территории нашей страны, строго регламентированы законодательством.

Непринятие необходимых мер может привести к катастрофическим последствиям. Другая проблема заключается в том, что нормативно-правовая база сложна, и работодатели не всегда понимают, какие меры требуются по закону.

Для решения этих вопросов были разработаны нормативные акты, которые в настоящее время применяются в этой области. Их содержание следует использовать в качестве руководства как при создании системы пожарной безопасности, так и в случае разногласий с представителями эксплуатирующей организации.

Основным документом, определяющим требования к системам пожарной безопасности, является Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» с изменениями от 26 июля 2019 года, который регулирует правоотношения в этой сфере, возникающие между юридическими лицами, гражданами, органами государственной и региональной власти.

Другие законы, действующие в нашей стране, соответствуют требованиям настоящего Федерального закона.

Список литературы

1. Абдулхакова Г.Г., Яруллин Ф.Ф., Гаязиев И.Н., Медведев В.М., Макарова О.И. Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях автосервиса // *Агроинженерная наука XXI века: научные труды региональной научно-практической конференции* (Казань, 18 января 2018 г.). Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2018. С. 376-379.
2. Аксенов С.Г., Божко Д.А. Расчет пожарных рисков: новый порядок с 2021 года // *Студенческий форум*. 2022. №10-1 (189). С. 38-40.
3. Барабанов А.Г. Совершенствование деятельности по обеспечению пожарной безопасности промышленных предприятий // *Наука, образование и культура*. 2022. № 1 (61). С. 68-70.
4. Гвоздев Е.В. Информационно-управляющая система обеспечения промышленной и пожарной безопасности на предприятиях нефтегазового комплекса России // *Современные проблемы гражданской защиты*. 2021. №. 3 (40). С. 13-23.
5. Дьяченко Л.Е., Губанова А.Р. Особенности обеспечения пожарной безопасности людей в административных зданиях // *Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи* (Югра, 5-7 апреля 2018 г.). Юрга: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018. С. 194-196.
6. Крейтор В.П., Гарбузова Е.А. Анализ и пути повышения пожарной безопасности торгово-развлекательных цен-

тров России // Пожарная безопасность объектов капитально-го строительства. Нормативы, проектирование, устройство и эксплуатация: Материалы научно-технической конференции (Санкт-Петербург, 25 марта 2021 г.). Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2021. С. 80-84.

7. Лазаренков А.М. Пожарная безопасность: учебное пособие. Минск: БНТУ, 2019. 126 с.

8. Мошненко А.С., Кривошей Е.С., Смирнова И.Н. Современные требования к взрыво- и пожаробезопасности

промышленных предприятий // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. 2021. № 7. С. 58-63.

9. Мошненко А.С., Кривошей Е.С., Смирнова И.Н. Требования к взрыво- и пожаробезопасности промышленных предприятий // Водочистка. 2021. № 2. С. 58-63.

10. Смирнов В.В., Аксенов С.Г. Особенности обеспечения пожарной безопасности на нефтеперерабатывающих объектах // Студенческий форум. 2021. № 32-2 (168). С. 21-22.

11. Степанова М.Н., Шульженко В.Н., Ветрова Ю.В. Анализ пожарной безопасности на объектах промышленности в России // Проблемы управления рисками в техносфере. 2019. № 2. С. 47-52.