

УДК 614.842.4

**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

Востриков Анатолий Юрьевич

магистрант

Нечаев Илья Дмитриевич

магистрант

Аксеновский Алексей Васильевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

noky2002@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются основные требования, понятия и положения пожарной безопасности технологических процессов и производств, а также назначение и функционирование системы экологического аудита.

Ключевые слова: пожарная безопасность, техника безопасности, категории пожаробезопасности, система оповещения, экологический аудит.

Пожарная безопасность определяется как состояние объекта, при котором максимально исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей [1, 2]. Таким образом, пожарная безопасность обеспечивается комплексом мероприятий, предотвращающих возникновение пожара, и системой пожарной защиты, обеспечивающей успешную борьбу с возникшим пожаром или последствиями взрыва.

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством страны, нормативными документами или уполномоченным государственным органом.

Правила пожарной безопасности – комплекс положений, устанавливающих порядок соблюдения требований и норм пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации объекта.

Нарушение требований пожарной безопасности – невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности.

Меры пожарной безопасности – действия по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности [3, 4].

Пожароопасность веществ и материалов – совокупность свойств, характеризующих их способность к возникновению и распространению горения. Оценка пожаровзрывоопасности всех веществ и материалов проводится в зависимости от их агрегатного состояния: газ, жидкость, твёрдое вещество.

В первую очередь выделяют группу горючести. По этому показателю все вещества подразделяются на негорючие, трудногорючие и горючие. Негорючие – это вещества и материалы, которые не способны к горению на воздухе обычного состава. Это неорганические материалы, металлы, гипсовые конструкции. Трудногорючие – это вещества и материалы, которые могут

возгораться и гореть при наличии источника зажигания, однако после его удаления не способны к самостоятельному горению. К ним относят материалы, содержащие горючие и негорючие составные части. Например, асфальтобетон, фибролит [2]. Горючие – вещества и материалы, способные к самовозгоранию, а также возгоранию от источника зажигания и самостоятельному горению даже после его удаления.

Важным показателем, характеризующим пожаровзрывоопасность веществ и материалов, является концентрационный предел распространения пламени. Нижний (НКП) и верхний (ВКП) концентрационные пределы распространения пламени – это минимальная и максимальная объёмная доля горючего вещества в смеси с окислительной средой, при которых возможно воспламенение от источника зажигания с последующим распространением пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания [1, 3].

Смеси, содержащие горючее вещество ниже НКП или выше ВКП, гореть не могут. Наличие областей негорючих концентраций веществ и материалов даёт возможность выбрать такие условия их хранения, транспортировки и использования, при которых исключается возможность возникновения пожара или взрыва.

Производственные здания и склады по взрывной и пожарной опасности подразделяются на следующие категории: А, Б, В1-В4, Г1, Г2, Д. Определение категории помещений в зависимости от характеристики веществ и материалов, находящихся в помещении, приведены ниже.

Категория А – горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчётное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа [4-6].

Категория Б – горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные, пылевоздушные и

паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчётное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

Категория В1-В4 – горючие и трудногорючие жидкости и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категории А или Б.

Категория Г1 – горючие газы и легковоспламеняющиеся жидкости, сжигаемы в качестве топлива.

Категория Г2 – негорючие вещества и материалы в горячем, раскалённом или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени.

Категория Д – негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Тушение пожаров и огнетушащие вещества

Для прекращения горения необходимо добиться такого понижения температуры в зоне реакции, при которой горение прекратится. Абсолютный предел такой температуры называется температурой потухания [2, 7, 8]. В процессе тушения пожара условия потухания создаются охлаждением зоны горения или горящего вещества, изоляцией реагирующих веществ от зоны горения, разбавлением реагирующих веществ и химическим торможением реакции горения.

Вид и характер выполнения действий в определённой последовательности, направленных на создание условий прекращения горения, называют способом тушения пожара. Средства пожаротушения подразделяются на первичные, стационарные и передвижные.

К первичным средствам относятся огнетушители, гидромомпы, вёдра, бочки с водой, ящики с песком, асбестовые полотна, войлочные маты и другие. Стационарные противопожарные установки представляют собой неподвижно смонтированные аппараты, трубопроводы и оборудование, которые предназначены для подачи огнегасительных веществ в зону горения.

Передвижные установки в виде насосов для подачи воды и других огнегасительных веществ к месту пожара монтируются на пожарных машинах.

Воду в качестве огнегасительного вещества можно применять самостоятельно или в смеси с разными химикатами. В сравнении с другими средствами вода отличается такими преимуществами, как широкая доступность и низкая стоимость, большая теплоёмкость, высокая транспортабельность, химическая нейтральность и неядовитость. Нельзя тушить водой электросети и электроустановки, находящиеся под напряжением, так как струя воды является проводником и может вызвать поражение электрическим током.

Наибольшее распространение в качестве первичных средств тушения пожаров получили различные огнетушители. Химические пенные огнетушители предназначены для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и твёрдых веществ [1, 3, 8].

К твердым (порошковым) огнегасительным веществам относятся хлориды щелочных и щелочно-земельных щелочноземельных металлов (флюсы), альбумин, двууглекислая и углекислая сода, твердая двуокись углерода, песок, сухая земля. Огнегасительное действие этих веществ заключается в том, что они своей массой, особенно при плавлении, изолируют зону горения от горючего вещества.

Для тушения пожаров применяют также водные растворы двууглекислой и углекислой соды, поваренной соли, глауберовой соли, хлористого аммония, бромэтила и другие. Водные растворы солей обладают огнегасительным действием: выпадая из раствора, они образуют на поверхности горящего вещества изолирующие пленки и при этом выделяют инертные огнегасительные газы [9-11].

Широкое распространение для тушения пожаров всех видов нефтепродуктов и других горючих веществ получают огнегасительные составы на основе галлоидированных углеводородов (бромистого этила, тетрафтордиброметана).

Для информирования о местах установки огнетушителей и других первичных средств тушения пожара вывешиваются специальные указательные знаки

Список литературы:

1. Филитова, Е.А. Возникновение охраны труда / Е.А. Филитова, А.В. Аксеновский // В сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 87-89.
2. Степашин, С. В. Государственный аудит и экономика будущего. М.: Наука, 2008.
3. ГОСТ 12.1.044-88 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов.
4. ГОСТ 12.1.004-85 Пожарная безопасность. Общие требования. Номенклатура показателей и методы их определения.
5. Совершенствование физической защиты объектов хранения и распределения нефтепродуктов в сельском хозяйстве / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, А.А. Заборских [и др.] // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 232.
6. Камышанский М. И. Пожарно-технический минимум: метод. пособие для руководителей, ответственных за пожарную безопасность в организациях и предприятиях / М.И. Камышанский; С. В. Кучеренко, В. А. Пантелеев, - 3-е издание, перераб. и доп.- М.: Институт риска и безопасности, 2009. - 480с.
7. Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва. – М.: Пожнаука, 2007. – 266 с.
8. Подготовка инженерных кадров в области техносферной безопасности в разрезе аграрного университета / И.П. Криволапов, С.Ю. Щербаков, К.А. Манаенков [и др.]// В сб: Техносферная безопасность как комплексная научная и образовательная проблема. – Санкт-Петербург:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. – С. 177-181.

9. Характеристика методов проведения анализа риска / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, Д.И. Стрельников [и др.] // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 253.

10. Мардонова, А.А. Методика идентификации опасностей и оценки рисков в ПАО НЛМК / А.А. Мардонова, И.П. Криволапов, А.А. Фокин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 34.

11. Efficiency of using biological filtering material for environmental support of accelerated waste processing / I. Krivolapov, S. Shcherbakov, K. Manaenkov, A. Korotkov, A. Aksyonovsky // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – С. 012136.

UDC 614.842.4

FIRE SAFETY TECHNOLOGICAL PROCESSES AND PRODUCTIONS

Vostrikov Anatoly Yurievich

undergraduate

Nechaev Ilya Dmitrievich

undergraduate

Aksenovsky Alexey Vasilevich

Candidate of Agricultural Sciences, associate professor

noky2002@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the main requirements, concepts and provisions of fire safety of technological processes and production, as well as the purpose and functioning of the environmental audit system.

Key words: fire safety, safety engineering, fire safety categories, warning system, environmental audit.