

*Жеребцова А. В. магистрант,
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия
ГПС МЧС России
Россия, Иваново*

РАЗРАБОТКА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ КАК ОСНОВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация: рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности производственных объектов активно используя новые инженерно-технические решения, направленные на исключение условий образования горючей среды, снижение опасности источников зажигания и снижение размеров путей распространения пожара.

Ключевые слова: производственные объекты, пожарная опасность, причины пожаров, методы оценки потенциальных последствий пожаров

*Zherebtsova A.V. Master 's student,
Ivanovo Fire and Rescue Academy GPS of the Ministry
of Emergency Situations of Russia Russia,
Ivanovo*

DEVELOPMENT OF ENGINEERING AND TECHNICAL SOLUTIONS AS THE MAIN DIRECTION OF ENSURING FIRE SAFETY OF PRODUCTION FACILITIES

Abstract: the issues of ensuring fire safety of production facilities are considered, actively using new engineering and technical solutions aimed at eliminating the conditions for the formation of a combustible environment, reducing the danger of ignition sources and reducing the size of fire propagation paths.

Keywords: production facilities, fire hazard, causes of fires, methods for assessing the potential consequences of fires

Производственные объекты отличаются повышенной пожарной опасностью, так как характеризуется сложностью производственных процессов; наличием

значительных количеств ЛВЖ и ГЖ, сжиженных горючих газов, твердых сгораемых материалов; большой оснащённостью электрическими установками и другие. Наиболее частыми причинами пожаров являются: нарушение технологического режима (33%); неисправность электрооборудования (16%); плохая подготовка к ремонту оборудования (13%); самовозгорание промасленной ветоши и других материалов (10%) [4].

Производственные и складские здания и помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в зависимости от количества и пожаровзрывоопасных свойств находящихся (обращающихся) в них веществ и материалов с учетом особенностей технологических процессов размещаемых в них производств подразделяются на категории А; Б; В1-В-4; Г; Д [1].

Пожарная безопасность производственных объектов обеспечивается: системой предотвращения пожара, системой противопожарной защиты, организационно-техническими мероприятиями. С учётом этого положения, общее условие обеспечения пожарной безопасности объекта формулируется следующим образом: пожарная безопасность объекта будет обеспечена, если фактическая сумма мер по обеспечению пожарной безопасности будет соответствовать сумме мер регламентированными и утверждёнными специальными нормами и правилами.

К сожалению, риск техногенных аварий на объектах не исключен. А как показывают проверки, проводимые инспекторами государственного пожарного надзора, на некоторых предприятиях такая опасность чрезвычайно велика из-за многочисленных нарушений требований взрывобезопасности. Подобное пренебрежение рано или поздно приводит к ЧС различного характера.

По данным МЧС России за 12 месяцев 2021 г. в России произошло 390 411 пожаров, на которых погибло 8 416 человек, в том числе 380 несовершеннолетних, получили травмы 8 403 человека. Зарегистрированный материальный ущерб составляет 15,2 млрд. рублей.

В производственных зданиях произошло увеличение пожаров, также наблюдался рост числа погибших.

Таблица 1- Статистические данные по пожарам за 2020-2021 годы в производственных зданиях [4]

Поднадзорные объекты	2020/2021		2020/2021	
	Кол-во пожаров, ед.		Погибло людей, чел.	
Здания производственного назначения	3438	3594	83	110
Складские здания, сооружения	1495	1461	16	16
Животноводческие здания и сооружения	303	278	6	2
Сооружения, установки промышленного назначения (кроме заправ. станций)	1920	1796	28	23
Объекты на АЗС, ТЗП (бензин, дизельное топливо)	17	21	0	2
Объекты АГЗС, ТЗП (сжиженный углевод. газ (суг))	8	6	2	0
Объекты на АГНКС, ТЗП (компримир. (сжатый) природный газ (КПГ))	0	1	0	0

Экономические требования выдвигают задачу оптимального, научно обоснованного расхода средств на строительство и эксплуатацию проектируемого здания, тем не менее, требования пожарной безопасности должны неукоснительно учитываться при проектировании и строительстве производственных зданий.

Пожарная опасность производственных объектов является следствием и складывается из опасных факторов пожара, возникающих при горении производственных зданий и сооружений, а также веществ и материалов, находящихся в них и участвующих в технологическом процессе.

Для каждой пожароопасной ситуации на объекте приводится описание причин возникновения и развития пожароопасных ситуаций, мест их возникновения и факторов пожара, представляющих опасность для жизни и здоровья людей в местах их нахождения. Для определения причин возникновения пожароопасных ситуаций рассматриваются события, реализация которых может привести к образованию горючей среды и появлению источника зажигания.

Существующие методы оценки потенциальных последствий пожаров можно отнести к методам анализа, направленным на изучение характеристик пожара и его воздействия на людей и имущество. Известной альтернативой количественному вероятностному анализу являются методики, основанные на использовании субъективных вероятностей. Точность такой оценки тоже не очень высока, но

вполне достаточна для принятия обоснованных решений по обеспечению пожарной безопасности.

В условиях современного развития экономики, возникновения новых рисков техногенных катастроф и природных бедствий, назрела необходимость активно внедрять адекватные механизмы мониторинга, анализа и реагирования, используя передовые технологии профилактики и предупреждения чрезвычайных ситуаций, как на федеральном, так и региональном уровнях.

Существовавшая ранее система правового регулирования в области пожарной безопасности не могла больше соответствовать изменениям всего уклада российской экономики. Произошло изменение формы собственности большинства предприятий, появились свободные рынки товаров и услуг, заработали процессы рыночного регулирования в производственной сфере, процессы ускоренного обновления и создания новой продукции.

В настоящее время, в условиях современной экономики, предприятиям, чтобы оставаться конкурентоспособными в различных отраслях, необходимо внедрять в свою деятельность комбинацию методов по управлению рисками.

Законодательством в области пожарной безопасности [1,2,3] регламентировано два условия, при которых пожарная безопасность объекта защиты будет считаться обеспеченной, а именно:

- в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных Федеральным законом [1];

- в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и нормативными документами по пожарной безопасности.

Таким образом, нормативная правовая база обеспечения пожарной безопасности производственных объектов создана, государство предоставило возможность выбора формы оценки противопожарного состояния объектов,

находящихся в зоне ответственности собственников, руководителей объектов производственного назначения.

Когда мы говорим о пожарной опасности производственных объектов, мы в первую очередь подразумеваем пожарную опасность технологического процесса. Одним из способов обеспечения пожарной безопасности технологического процесса являются решения, снижающие количество горючих веществ в производстве.

Уменьшение количества горючих веществ и материалов, одновременно находящихся в технологическом процессе производства, не только создает условия для ограничения возможности распространения пожара, но и снижает вероятность его возникновения.

Задача уменьшения количества горючих веществ в производстве решается на всех стадиях проектирования, начиная с выбора метода производства, разработки технологической схемы и проектных материалов, а также в период эксплуатации предприятия.

Естественно, что такие решения не должны отрицательно влиять на производительность и качество выпускаемой продукции.

Количество обращающихся в производстве горючих веществ во многом зависит от выбора метода осуществления технологического процесса и его технологической схемы. Известно, что одно и то же конечное вещество можно получить из различного сырья и различными способами. При обосновании предполагаемого нового метода производства какого-либо вещества учитывают не только его эффективность и экономичность, но и вопросы пожаро - взрывобезопасности.

Примерную оценку пожаро - взрывоопасности технологического процесса рассматриваемых вариантов можно сделать, сравнив пожароопасные свойства веществ и определив для каждого из вариантов количество горючих веществ, приходящееся на единицу выпускаемой продукции. Чем меньше будет эта величина и ниже пожароопасные свойства веществ, тем предпочтительнее, данный вариант по условиям пожарной безопасности.

Во всех случаях вместо периодически действующих аппаратов и процессов целесообразно применять непрерывно действующие, так как при одной и той же производительности в непрерывно действующих аппаратах содержится меньшее количество горючих веществ, и сами аппараты занимают меньшую площадь.

Большие возможности имеют проектные и научно - исследовательские организации для положительного решения вопроса об уменьшении количества горючих веществ не только при выборе способа производства, но и на стадии разработки принципиальной технологической схемы.

Параллельно с разработкой технологической схемы производства выполняются основные технологические расчеты.

Технологическая схема, как правило, должна исключать наличие таких аппаратов, как напорные баки, промежуточные емкости, емкостные мерники, рефлюксные емкости и подобные им емкостные аппараты с горючими, легковоспламеняющимися жидкостями и сжиженными газами. Вместо указанных аппаратов используют автоматические регуляторы давления и расхода, мерники-дозаторы непрерывного действия, автоматические питатели и т. п. При невозможности полного исключения из технологической схемы аппаратов емкостного типа их количество и объемы сводят до минимума.

В некоторых случаях имеется возможность заменить горючие и легковоспламеняющиеся поглотители и растворители, а также теплоносители и хладоагенты менее пожароопасными или совсем негорючими веществами.

Вместо горючих сжиженных газов и легковоспламеняющихся жидкостей (пропана, аммиака, изопентана и т. п.), используемых для целей охладений аппаратов, целесообразно, если позволяют технологические требования, применять негорючие фреоны и рассолы. Технологи также стремятся использовать также менее пожароопасные катализаторы и инициаторы.

Отдельного внимания заслуживают цехи окраски. В цехах окраски и отделки изделий необходимо предусматривать максимальную механизацию процессов, что сокращает время нахождения обрабатываемых полуфабрикатов и

изделий в открытом пространстве помещения цеха и соответственно количество взрывоопасных паров.

Для процессов покрытия полуфабрикатов и изделий методом распыления и сушки необходимо проектировать специальные камеры и сушилки, устройство которых должно быть таким образом, чтобы выделение взрывоопасных испарений в рабочие помещения не превышало предельно допустимых концентраций по санитарным нормам (рисунок 1).

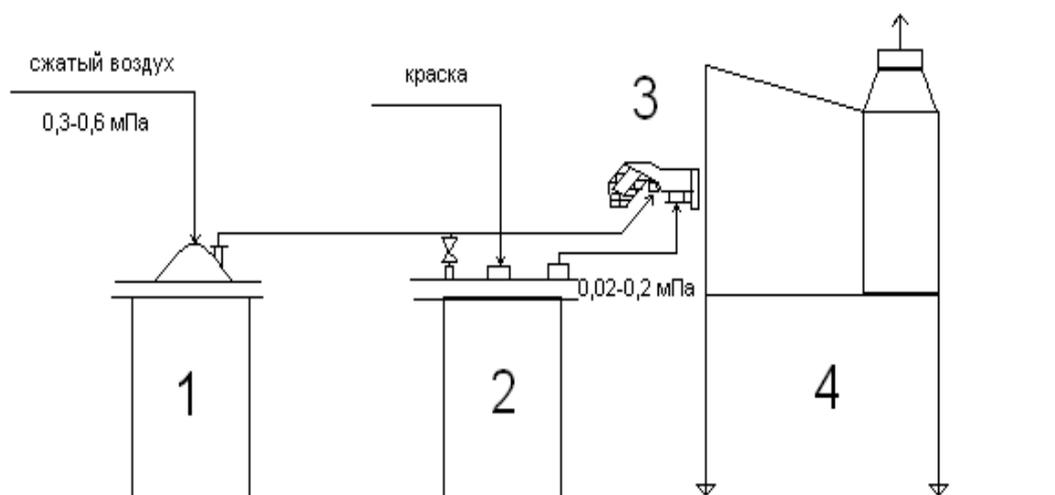


Рисунок 1- Схема установки для нанесения ЛКМ пневматическим распылением

- 1- масловодоотделитель; 2- красконагнетательный бак; 3- краскораспылитель;
4- распылительная камера.

Каждая камера должна быть оборудована системой вентиляции, не связанной с общецеховой вентиляцией. Количество отсасываемого воздуха определяется расчётом в зависимости от предельных концентраций по санитарным нормам.

Процесс покрытия изделий в электростатическом поле и сушку необходимо осуществлять только в закрытых камерах, оборудованных автоматическими установками тушения возможного пожара.

Важнейшее место в профессиональной деятельности специалистов пожарной охраны, направленной на обеспечение пожарной безопасности производственных объектов, занимает метод анализа пожарной опасности

технологических процессов производства, на основе которого могут разрабатываться и внедряться конкретные противопожарные мероприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123 Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности». [Электронный ресурс]:// СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>. (Режим доступа свободный, дата обращения 12.08.2020).

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020г.№1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: // СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>.

3. Постановление Правительства РФ от 31 августа 2020 г. № 1325 «Об утверждении Правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска». // СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>. - Текст: электронный.

4. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 2021 год.