

Кравченко И.П.,

Студент магистратуры

*1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная
экология»*

Донской Государственный Технический Университет

Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону

Фокина А.А.,

Студент магистратуры

*1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная
экология»*

Донской Государственный Технический Университет

Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону

Назаренко В.А.,

Студент магистратуры

*1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная
экология»*

Донской Государственный Технический Университет

Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону

Барабаш В.С.,

Студент магистратуры

*1 курс, факультет «Безопасность жизнедеятельности и инженерная
экология»*

Донской Государственный Технический Университет

Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону

**СОСТАВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ПОЖАРОВЗРЫВНЫХ
ПРОЦЕССОВ НА СКЛАДЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ЦЕХА**

***Аннотация:** Статья посвящена анализу причин возникновения пожаров на складах предприятий лакокрасочной отрасли. Автор моделирует развитие пожаровзрывных процессов на складе с лакокрасочными материалами.*

***Ключевые слова:** пожар, пожарная безопасность, самовоспламенение, пожарный риск, фронт огня, экзотермия.*

***Abstract:** The article is devoted to the analysis of the causes of fires in the warehouses of enterprises of the paint and varnish industry. The author simulates the development of fire and explosion processes in a warehouse with paints and varnishes.*

***Key words:** fire, fire safety, self-ignition, fire risk, fire front, exothermia.*

Пожарная безопасность зависит от принципов организации складского хозяйства в цеху, условий хранения, исключающих совместное хранение материалов и веществ, при контакте которых может возникнуть риск пожара и взрыва.

Хранение веществ и материалов необходимо проводить с учетом их пожароопасных физико-химических свойств, учитывая склонность к окислению, экзотермии и самовоспламенению при попадании воды, кислорода.

Оборудование склада с лакокрасочными материалами по окончании рабочего дня должно отключаться от электроснабжения. Аппараты, предназначенные для отключения электроснабжения склада, должны располагаться вне складского помещения на капитальной стене из негорючих материалов или отдельно стоящей бетонной или кирпичной опоре.

Все операции, связанные с вскрытием тары, проверкой и ремонтом, расфасовкой, приготовлением смесей пожароопасных жидкостей

(нитрокрасок, лаков и других горючих жидкостей) должны проводиться вдали от зон хранения.

Одним из основных направлений повышения пожарной безопасности является создание системы прогнозирования, выявления, анализа и оценки проблем, рисков, аварий на таких складских объектах.

Одной из особенностей эксплуатации складов с легковоспламеняющимися материалами (России и для большинства стран СНГ) является износ зданий и оборудования, который может составлять более 60%. Это один из элементов риска для пожарной безопасности, который должен учитываться при проектировании систем противопожарной защиты.

На рисунке 1 приведена общая характеристика складов лакокрасочных предприятий с точки зрения пожарной безопасности.

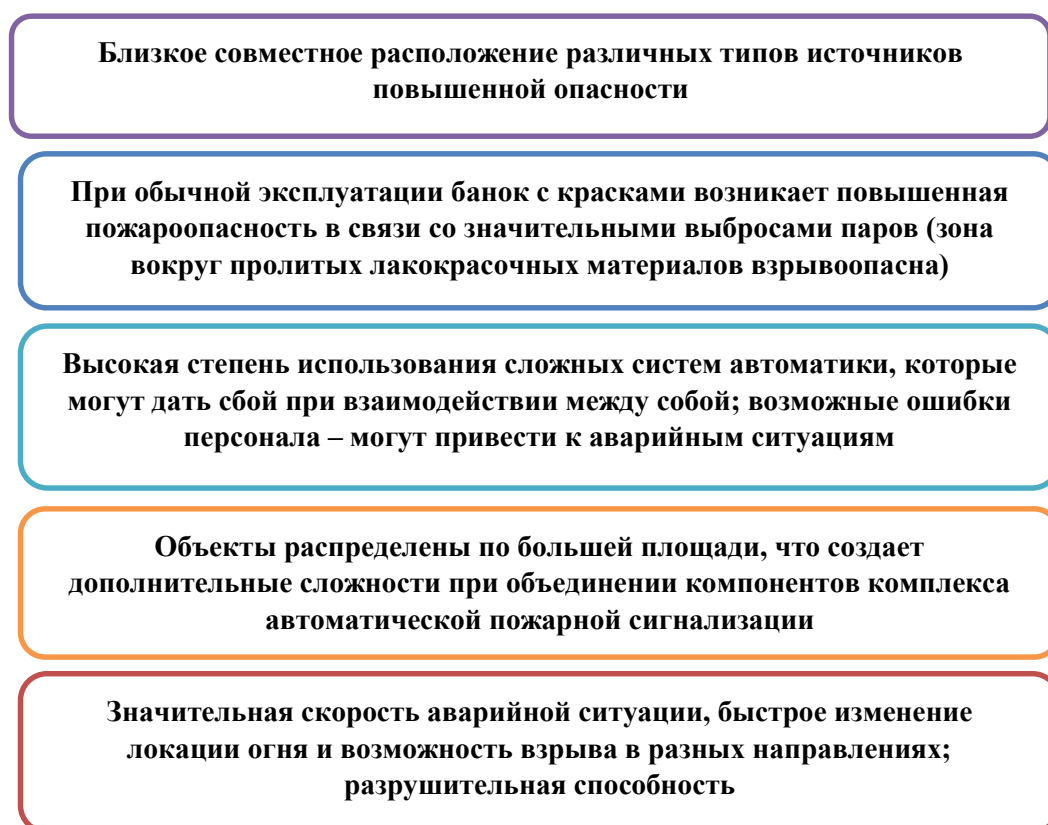


Рисунок 1. Общая характеристика складов с точки зрения пожарной безопасности

Склады с лакокрасочными материалами характеризуются присутствием пожаро-взрывоопасных материалов, что в совокупности с другим оборудованием, создают реальную опасность возникновения пожаров и взрывов.

При анализе пожарной опасности склада с лакокрасочными материалами можно использовать известный «треугольник пожара».

Из рисунка 2 можно увидеть модификацию данного треугольника.



Рисунок 2. «Треугольник пожара», характерный для складских помещений с легковоспламеняющимися веществами

Пожарная ситуация на складе объекта возникает если все три элемента треугольника возможны. Данное представление наглядно показывает

источники возможного возникновения пожароопасной ситуации на складе с лакокрасочными материалами.

На рисунке 3, представлены обобщенные данные по источникам зажигания, полученные по данным статистики.



Рисунок 3. Источники зажигания для склада с лакокрасочными материалами

Основные причины опасных событий на складах с лакокрасочными материалами одинаковы, разница в оценке статистических данных. По данным ГПС МЧС России, они представлены на рисунке 4. Видно, что человеческий фактор (нарушение правил техники безопасности, не безопасный и не качественный монтаж и ремонт оборудования) играет важную роль.

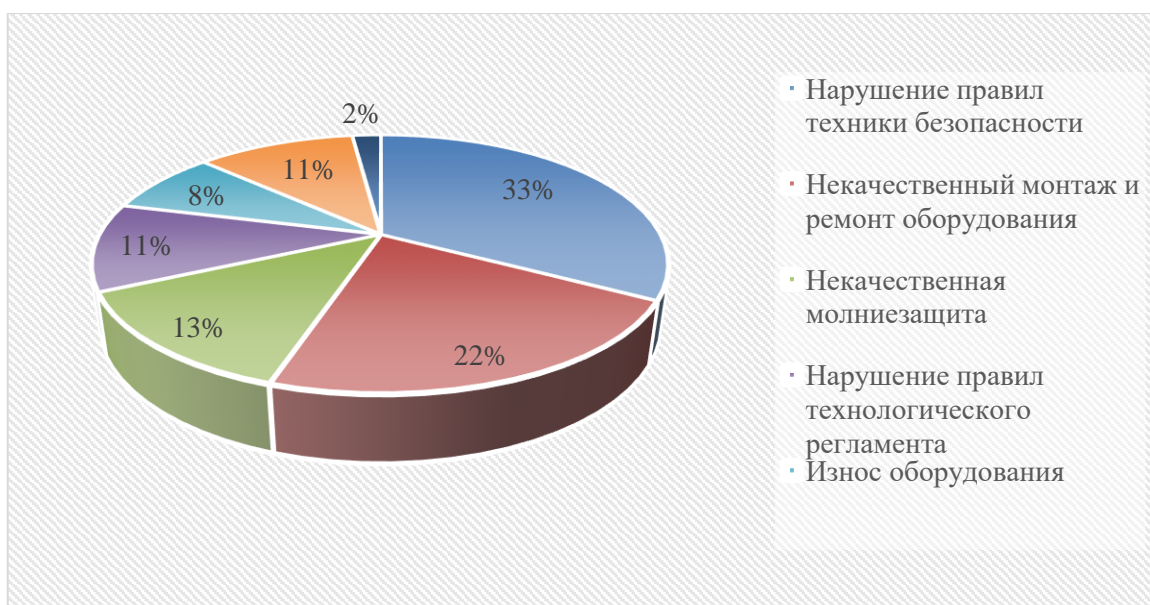


Рисунок 4. Основные причины опасных событий на складах с лакокрасочными материалами

Качественное проектирование систем пожарной безопасности – ключевой элемент обеспечения комплексной безопасности склада объекта.

При проектировании системы пожарной защиты складского помещения необходимо предусмотреть системы обнаружения возгорания техническими средствами и системами сигнализации и подачи сигналов управления, сигналов управления системой оповещения и управления эвакуацией персонала.

Вторым фактором является отличие систем пожарной безопасности (СПБ) склада с лакокрасочными материалами от обычных систем. СПБ идентифицируют опасную ситуацию (пожар), тушат источник и блокируют фронт огня. В таблице 1 представлены основные требования к системам пожарной сигнализации, которые могут применяться в складах для хранения лакокрасочной продукции магазина строительной продукции.

Перечень основных требований к системе пожарной сигнализации для склада с лакокрасочными материалами

Перечень основных требований к системе пожарной сигнализации			
Должна включать системы быстрой идентификации, обнаружения и технологии почти мгновенного пожаротушения	Одновременно выключать источники других потенциальных опасностей (например, питание)	Сводить к минимуму ложные пожарные тревоги – ведущие к большим материальным потерям	Иметь высокую степень интеграции электромеханических устройств для надежного срабатывания при пожаротушении

Рассмотрим на рисунке 5 гипотетическую, наиболее вероятную с точки зрения максимального пессимизма линейную схему развития аварии на складе с лакокрасочными материалами.



Рисунок 5. Гипотетическая схема развития пожаровзрывных процессов на складе с лакокрасочными материалами

При создании новых решений первоначально необходимо провести анализ существующих технических решений как российских, так и зарубежных ученых.

Пожарная опасность склада лакокрасочных материалов характеризуется большим количеством удельной пожарной нагрузки, большой трехмерной

скоростью распространения пожара, развитой системой электросетей и электрооборудования в зоне (на площадке) хранения.

По накопленным статистическим данным о пожарах, наиболее вероятными по статистике причинами возникновения пожара на складах становятся короткое замыкание при нарушении изоляции электрокабелей, электропроводов и токоведущих элементов электрооборудования и электроосветительных приборов, несоблюдение правил пожарной безопасности при ремонте и строительстве или эксплуатации склада, нарушение условий хранения материалов, небрежное обращение с огнем, курение.

Использованные источники:

1. Приказ МЧС РФ от 26.08.2009 г. № 496 «Об утверждении положения о системе и порядке информационного обмена в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
2. Абдурагимов, И.М., Процессы горения / И.М. Абдурагимов, А.С. Андросов. - М.: Пожнаука, 1984.
3. Таубкин, С.И. Пожар и взрыв, особенности их экспертизы. -М.: Пожнаука, 1999.
4. Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов. Том 2, -М.: Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2004.
5. Чирко, В.Е. Расследование пожаров: пособие для работников Госпожнадзора / В.Е. Чирко, М.А. Савандюков. в 2-х ч. - М.:ВНИИПО МВД РФ, 1993.- 176,132с.
6. Роздин, И.А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях / И.А. Роздин, Е.И. Хабарова, О.Н. Вареник. – М.: КолосС. 2005. – 253 с.

7. Макаров, Г.В. Охрана труда в химической промышленности. / Г.В. Макаров, А.Я. Висин – М.: Химия. 1989. – 496 с.
8. Чешко, И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования) / И.Д. Чешко. – СПб.: СПб И ПБ МВД РФ, 1997.