

Научная статья  
УДК 614.842  
doi: 10.34987/2712-9233.2023.78.90.008

## Пожарная безопасность на складах нефти и нефтепродуктов

*Елена Николаевна Безденежная  
Любовь Викторовна Долгушина*

*Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, Железногорск, Россия  
Автор ответственный за переписку: Любовь Викторовна Долгушина, se@sibpsa.ru*

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы пожарной опасности складов нефти и нефтепродуктов. Показано, что основными объектами хранения нефти и нефтепродуктов являются стальные вертикальные резервуары, которые являются одними из опасных объектов нефтегазовой отрасли. Рассмотрены факторы, снижающие риски аварии и пожарной опасности на складах нефти и нефтепродуктов.

**Ключевые слова:** пожар, требование пожарной безопасности, анализ, уровень пожарной безопасности, нефть и нефтепродукты

**Для цитирования:** Безденежная Е.Н., Долгушина Л.В. Пожарная безопасность на складах нефти и нефтепродуктов // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. 2023. № 2(10). С. 46-48. URL:<https://doi.org/10.34987/2712-9233.2023.78.90.008>

## Fire safety at oil and petroleum product storage facilities

*Elena N. Bezdenezhnaya  
Liubov V. Dolgushina*

*Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia, Zheleznogorsk, Russia  
Corresponding author: Liubov V. Dolgushina, se@sibpsa.ru*

**Abstract.** Fire-fighting issues at oil and petroleum product depots were considered. It has been shown that the main storage facilities for oil and petroleum products are steel vertical tanks, which are one of the hazardous facilities of the oil and gas industry. Factors that increase the level of fire safety in oil and petroleum product warehouses were considered.

**Keywords:** fire, fire safety requirement, analysis, fire safety level, oil and petroleum products

**For citation:** Bezdenezhnaya E.N., Dolgushina L.V. Fire safety at oil and petroleum product storage facilities // Actual problems of safety in the technosphere. 2023. No. 2(10). P. 46-48. URL:<https://doi.org/10.34987/2712-9233.2023.78.90.008>

Склады хранения нефти и нефтепродуктов – это пожаро- и взрывоопасные территории, именно поэтому безопасность имеет огромное значение. Нефтедобыча, нефтепереработка, а также хранение нефти и нефтепродуктов занимают ведущее место в экономике России как сырьевой страны. Подобных объектов по стране имеется большое количество и на всех на них имеется достаточно высокий риск возникновения чрезвычайных ситуаций преимущественно техногенного характера. Все нефтепродукты – горючие и легко воспламеняемые жидкости.

Пожары на нефтебазах характеризуются большой скоростью распространения огня, высоким теплоизлучением пламени и как правило носят затяжной характер [1]. В связи с этим, предприятия должны заботиться о наличии надежных и эффективных технических средств защиты от пожаров.

Существующие в настоящее время нормативные документы по определению экономической эффективности новой техники, пожарно-профилактических мероприятий, не позволяют дать достаточно полной экономической оценки применения тех или иных систем противопожарной защиты объекта. В связи с этим, необходим комплексный подход, позволяющий оценивать комплексно систему противопожарной защиты.

Анализ тенденций в резервуаростроении показал, что в ближайшее время будут развиваться преимущественно технологии наземного хранения нефти и нефтепродуктов с использованием вертикальных стальных резервуаров.

Основными сооружениями объектов наземного хранения являются резервуарные парки, на них приходится до 60% всех капитальных вложений при строительстве. В отечественной практике наиболее крупными резервуарными парками обладают, как правило, нефтеперерабатывающие заводы.

В настоящее время около 70 % зарегистрированных пожаров произошло в резервуарах [2], заполненных сырой нефтью. Примерно 35 % пожаров происходит на очищаемых и ремонтируемых резервуарах.

Из-за воспламеняемости, горючих жидких углеводородов пожарная опасность складов нефти и нефтепродуктов чрезвычайно высока, что подтверждается статистическими данными на объектах нефтеперерабатывающей промышленности. Поэтому вопросы повышения уровня пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов необходимо рассмотреть с различных точек зрения.

Факторы, повышающие уровень пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов представлены на рисунке.

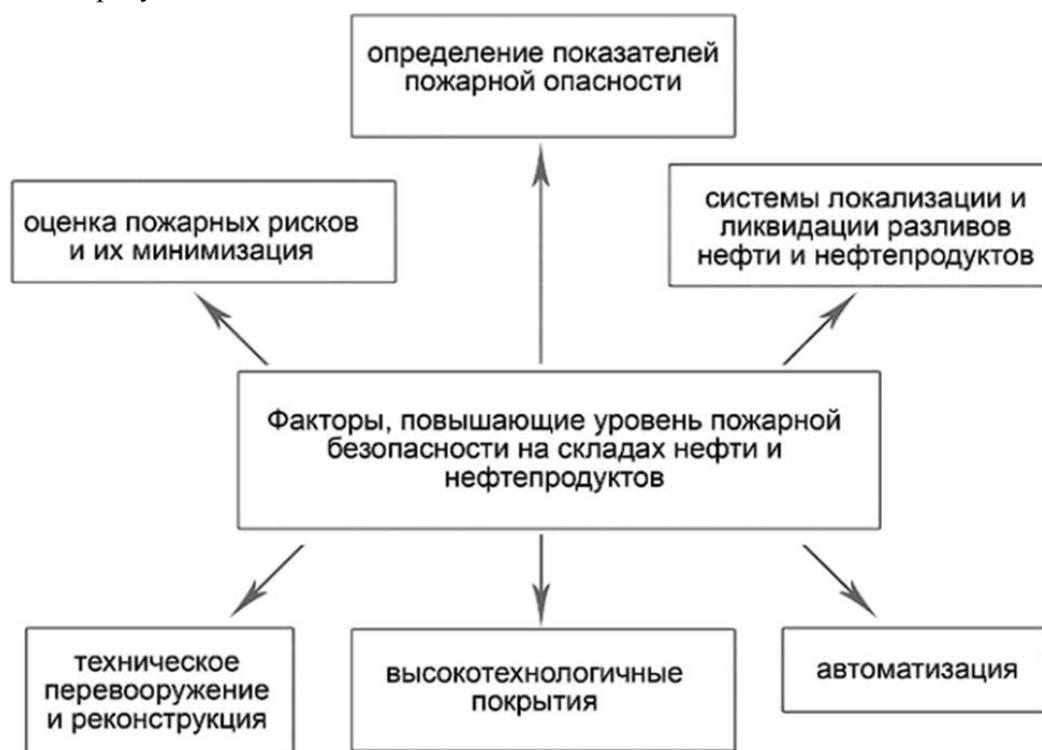


Рис.1. Факторы, повышающие уровень пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов

Наиболее значимыми факторами, определяющими уровень безопасности являются системы оценки пожарных рисков и показатели пожарной опасности.

Самой опасной аварией на складах нефти и нефтепродуктов с точки зрения тяжести последствий является взрывопожароопасная ситуация разлива топлива. При этом авария выходит за пределы обвалования, происходит растекание горящего топлива по территории нефтебазы, значительный рост площади пожара.

Существуют, конечно, и другие факторы, повышающие уровень пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов, например, меры защиты – это автоматизация и мониторинг, а также применение высокотехнологичных покрытий.

Автоматизация складов нефти и нефтепродуктов обеспечивает: сбор и обработку информации о состоянии технологических параметров, обнаружение, сигнализацию и регистрацию чрезвычайных

ситуаций, ведение протокола событий, ведение учета наработки оборудования, сбор данных о наличии пожара на складе, автоматическое определение герметичности запорной арматуры с выдачей сообщений в протокол событий [3].

Для мониторинга нефтегазовых объектов используются различные методы. Выбор того или иного метода зависит от множества характеристик: времени года, поставленной задачи, объема выполняемых работ, а также срочности проведения мониторинга. Каждый способ имеет свои преимущества и недостатки, поэтому для наиболее качественного выполнения поставленной задачи применяют несколько методов одновременно.

Кроме того, к факторам, повышающим уровень пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов, можно отнести системы локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Для этих целей применяются следующие методы: механический, основанный на ручном или механизированном сборе нефти, физико-химический метод с применением различных сорбентов при условии не большой толщины разлитого слоя и биологический, основанный на применении природных микроорганизмов.

Таким образом, защита промышленных предприятий от пожаров и взрывов неразрывно связана с изучением пожаро-взрывоопасности технологического процесса производства. Для проведения качественного пожарно-технического обследования объектов необходимо выявить причины возникновения и распространения пожара или взрыва, исследовать имевшие место аварии. Это необходимо для дальнейшего совершенствования мер и средств защиты объектов от возникновения аварий.

#### **Список источников**

1. Кондрашова О.Г., Назарова М.Н. Причинно-следственный анализ аварий вертикальных стальных резервуаров // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело: электрон. журн. 2004. №3. С. 19. Электрон. версия. URL: <https://elibrary.ru/xrupgz> (дата обращения 15.06.2023). Доступна на сайте научной электронной библиотеки Elibrary.ru;
2. Статистика пожаров в нефтяной промышленности России // Компания РОСПАЙП: сайт: сайт. – URL: [http://ros-pipe.ru/clauses/statistika\\_pozharov\\_na\\_neftebazakh/](http://ros-pipe.ru/clauses/statistika_pozharov_na_neftebazakh/) (дата обращения 15.06.2023);
3. Бодырев А.В., Зенов А. Ю. Типовые решения по автоматизации складов ГСМ и нефтепродуктов // Отраслевой научно-технический журнал «ИСУП»: электрон. журнал. 2020. № 5(89) URL:<https://isup.ru/articles/2/16097/> (дата обращения 15.06.2023).

#### **Информация об авторах**

Л.В. Долгушина - кандидат химических наук, доцент

#### **Information about the author**

L.V. Dolgushina - Ph.D. of Chemical Sciences, Docent

Статья поступила в редакцию 25.06.2023, одобрена после рецензирования 28.06.2023; принята к публикации 01.07.2023.

The article was submitted 25.06.2023, approved after reviewing 28.06.2023, accepted for publication 01.07.2023.