

2. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации : постановление Правительства Рос. Федерации от 16.09.2020 № 1479 // МЧС России. – Электронный ресурс – URL: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/602> (дата обращения 15.01.2023)
3. Российская Федерация. Законы. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ: [принят Государственной Думой 18 ноября 1994 года]. – Электронный ресурс – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9028718>. (дата обращения 15.01.2023)

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.А. Тищук^а, студент гр. 17Г91,

Научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ^аantishhuk09@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассматриваются современные системы пожаротушения, применяемые для ликвидации аварий в резервуарных парках хранения нефти нефтепродуктов.

Ключевые слова: авария, пожар, взрыв, резервуар, системы пожаротушения.

Abstract: this article discusses modern fire extinguishing systems used to eliminate accidents at oil depots-storage tanks for petroleum products.

Keyword: accident, fire, explosion, tank, fire-extinguishing systems.

Нефтепромышленные предприятия, входящие в состав нефтегазовой отрасли, являются источником многих опасностей, приводящим в последствии к аварийным ситуациям на данных объектах.

Авария на нефтепромышленном предприятии представляет собой событие, заключающиеся в угрозе жизни и здоровью людей (персонала, населения), приводящая к возникновению разной степени разрушений зданий, сооружений, промышленных объектов, технологического оборудования, а также нанесению ущерба окружающей среде.

Согласно статистическим данным, основными авариями на нефтепромышленных предприятиях являются [1]:

- пожары (10,3 %);
- выбросы горючих веществ (15 %);
- разрушения сооружений (13,8 %);
- разрушения или повреждения технологических устройств (28,8 %);
- взрывы (32,1 %).

Основные причины возникновения аварийных ситуаций можно разделить на четыре группы.

К первой группе относятся причины, связанные с износом оборудования, эрозия и коррозия стенок резервуаров, неисправность или отказ контрольно-измерительных приборов.

Вторую группу составляют причины, которые зависят от неправильных действий работников предприятий, и к возникновению аварии могут привести нарушения правил эксплуатации технологического оборудования, ошибки при выполнении ремонтных работ.

Третью группу составляют внешние воздействия, связанные с опасными природными процессами и воздействия, инициируемые авариями на других промышленных объектах (взрыв, пожар и т. д.).

К четвертой группе относятся причины, связанные с умышленными действиями людей, направленными на возникновения аварийной ситуации. Например, террористические акты, военные действия и т. д.

Для минимизации рисков возникновения аварийных ситуаций, на нефтепромышленных предприятиях особое внимание уделяется промышленной безопасности объектов, среди которых стоит выделить резервуарные парки для хранения нефтепродуктов [2].

Резервуарные парки представляют собой комплекс одной или нескольких групп резервуаров, содержащих нефтепродукты. Их опасность заключается в содержании большого объема нефтепродуктов, который при разгерметизации может попасть на территорию промышленного и при определенных условиях стать источником аварийной ситуации.

Аварии, связанные с разгерметизацией резервуаров (пожары, взрывы), влекут за собой как сложность в их ликвидации (из-за большого объема), так и экономические убытки для предприятий.

Таким образом, в соответствии с СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности» резервуарные парки необходимо оборудовать системами пожаротушения, которые будут предназначены для ликвидации пожара на начальных его стадиях, и для уменьшения экономического ущерба предприятию [3].

В настоящее время, на многих нефтехимических предприятиях используется автоматические установки пожаротушения резервуаров. Данные установки представляют собой систему трубопроводов, которые заполнены огнетушащим веществом – пенообразователем и водой. В случае пожара данная система срабатывает автоматически (или включается вручную) и из трубопроводов подается огнетушащее вещество для ликвидации огня. Как правило, автоматические установки пожаротушения состоят из систем охлаждения резервуара и подачи огнетушащего вещества. Тем не менее, данные системы не всегда имеют достаточной эффективности. Во-первых, данная система рассчитана на ликвидацию пожара без взрыва, но как правило, большинство пожаров, связанных с резервуарами, начинается со взрыва топливно-воздушного облака и уже после происходит возгорание. Таким образом, существует вероятность что при взрыве данная установка пожаротушения будет разрушена. Во-вторых, при имеющейся необходимости ликвидации пожара в кратчайшие сроки путем быстрого получения огнетушащего вещества, пенообразователь вынужден находится в постоянном контакте с водой в трубопроводе. С одной стороны, это действительно увеличивает скорость получения огнетушащего вещества, но с другой, свойства пенообразователя теряют в долгом контакте с водой свои огнетушащие способности [4].

Таким образом, для повышения эффективности установок пожаротушения, необходимы изменения в условиях хранения пенообразователя в трубопроводах и размещения систем пожаротушения на безопасном расстоянии.

Одной из систем, предлагающих повышение эффективности тушения пожара являются комбинированные системы пожаротушения. Данная система также состоит из трубопроводов и приборов подачи огнетушащих веществ, но отличается тем, что включает в себя несколько систем (система охлаждения и система пенного тушения) и их подсистем.

Система охлаждения представляет собой две подсистемы. Первая подсистема, производящая охлаждение резервуара по стенам, устанавливается непосредственно на стенки резервуара. Вторая подсистема, состоящая из лафетных стволов, устанавливается за обвалованием, и служит для резервной работы системы пожаротушения при выходе из строя первой подсистемы, в результате взрыва. Также данная подсистема может служить для тушения соседних резервуаров.

Система пенного пожаротушения представляет собой три подсистемы. Первая подсистема устанавливается для тушения пожара в верхнюю часть корпуса резервуара. Вторая подсистема устанавливается за пределом обвалования резервуара, и как в случае со второй подсистемой охлаждения, предназначена для ликвидации очага пожара в случае повреждения первой подсистемы пенного пожаротушения. Третья подсистема предназначена для подслоного тушения пожара, т.е. подачи пенного огнетушащего вещества непосредственно в слой горючего.

Таким образом, комбинированная система пожаротушения позволяет тушить пожары в резервуарных парках при любых развитиях.

Для наиболее эффективного метода тушения пожара рассматривается применение комбинированной системы пожаротушения, входящей в единую комплексную автоматическую систему защиты и контроля резервуарного парка, где она применяется совместно с искусственным интеллектом, управляющим данной системой и технологическим процессом [5].

При возникновении аварийной ситуации данная система, следуя своему алгоритму:

- прекращает технологический процесс;
- отключает перекачивающие насосы;
- перекрывает запорные арматуры;

– при существующей необходимости производит слив нефтепродуктов соседних резервуаров в резервные емкости;

– включает комбинированную установку пожаротушения;

– выполняет оповещение руководства и персонала о возникновении пожара.

Следует вывод, что применение данной комплексной системы пожаротушения резервуарных парков позволяет провести необходимые действия для ликвидации пожара в минимальные сроки, а также исключает вероятность человеческого фактора при неправильных действиях при тушении данного пожара. Еще одним положительным фактором для предприятия является то, что при работе данной системы при аварийной ситуации минимизируется риск экономического ущерба.

Список использованных источников:

1. Уроки, извлеченные из аварий – Электронный ресурс. – Ростехнадзор [сайт] – URL: <https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/lessons/> (дата обращения: 10.02.2023).
2. Приказ федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору от 15.12.2020 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». – Электронный ресурс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573200380> (дата обращения: 11.02.2023).
3. СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности» – Электронный ресурс. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200108948> (дата обращения: 12.02.2023).
4. Королев Д.С. К вопросу обеспечения пожарной безопасности в нефтегазовой отрасли / Д.С. Королев, А.В. Калач // Пожаровзрывобезопасность. – 2018, № 4. – С. 3–9. – Электронный ресурс. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36983910>. (дата обращения: 14.02.2023). Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
5. Новожилов А.В. Комплексная автоматическая система пожаротушения резервуарных парков нефтеперерабатывающих заводов / А.В. Новожилов. // Журнал: научный лидер. – 2021. – № 36. – С. 16–18. – Электронный ресурс. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47225242>. (дата обращения: 16.02.2023). Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА В СФЕРЕ НЕСЕКРЕТНОГО ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА

Н.А. Пимкина^а, студент гр. 3-17Г01

*Научный руководитель: Родионов П.В., к.пед.н, ст. преподаватель,
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

E-mail: ^аms.kroha33@mail.ru

Аннотация: В помещениях несекретного делопроизводства хранится большой объем информации, заключенной на бумажных носителях, что представляет собой высокую пожарную опасность. Для контроля и снижения пожарной опасности необходимы специальные мероприятия, направленные на организацию противопожарного режима в помещениях такого назначения. В статье рассмотрено определение несекретного делопроизводства, нормативно-правовое документационное обеспечение пожарной безопасности несекретного делопроизводства, а также мероприятия противопожарного режима для помещений такого назначения.

Ключевые слова: несекретное делопроизводство, изолированное помещение, пожарная опасность, противопожарный режим, предел огнестойкости, пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией при пожаре, система дымоудаления.

Abstract: In the premises of unclassified office work, a large amount of information is stored on paper, which is a high fire hazard. To control and reduce fire danger, special measures are needed aimed at organizing a fire-fighting regime in premises of this purpose.