ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ НА ТОПЛИВНЫХ БАЗАХ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

RESEARCH OF METHODS OF ELIMINATION OF ACCIDENTS AT FUEL BASES OF MINING ENTERPRISES

УДК 621

Петрова Алена Николаевна, студент 3 курса кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» Тольяттинского государственного университета, России, г. Тольятти

Petrova Alyona Nikolaevna, catgerl5387@rambler.ru

Аннотация

В процессе исследования был рассмотрен типовой объект, состоящий из группы резервуаров и сливоналивных устройств на площадке нефтебазы по хранению и перевалке нефтепродуктов, находящийся на горнодобывающем предприятии. Учитывая требования нормативных документов, исходных данных исследуемого объекта и информации, об авариях на аналогичных объектах, проведен анализ и исследование факторов, условий и причин, способствующих возникновению и развитию аварийных ситуаций на объекте, дана оценка готовности исследуемого объекта к действиям в условиях аварийных ситуаций и ликвидации их последствий, предложены мероприятия по повышению уровня безопасности и снижению рисков возникновения аварийных ситуаций на исследуемом объекте.

Annotation

In the course of the study, a typical object consisting of a group of tanks and draining devices at the site of an oil depot for the storage and transshipment of petroleum products, located at a mining enterprise, was considered. Taking into account the requirements of regulatory documents, the initial data of the object under study and information about accidents at similar objects, the analysis and study of factors, conditions and causes that contribute to the occurrence and development of accidents at the object, the assessment of the readiness of the object under study to act in emergency situations and eliminate their consequences, the measures to increase the level of safety and reduce the risks of accidents at the object under study are proposed.

Ключевые слова: ликвидация аварий, авария, вероятность, риск, безопасность.

Keywords: accident elimination, accident, probability, risk, safety.

Основная задача при разработке и планировании мероприятий по ликвидаций аварий на объектах хранения и перевалки нефтепродуктов, это учитывать статистические данные возникновения аварийности на аналогичных объектах, проводить постоянный анализ причин возникновения этих ситуаций и не допускать в процессе эксплуатации возникновения случаев, способствующих развитию аварийных ситуаций.

Объект исследования был запущен в 1963 году, запуск резервуарного парка объекта в эксплуатацию произошел в 1972 году. Оборудование и устройства объекта, введенное в действие в прошлом столетии, эксплуатируются по настоящее время, за исключением нескольких резервуаров, которые законсервированы по причине несоответствия нормативным требованиям.

При проведении исследований на объекте, были учтены данные, приведенные в работе [4], возникновения 150 аварийных ситуаций с полным разрушением резервуаров вертикальных стальных (РВС), произошедших на объектах СССР, СНГ и РФ за период с 1951 по 2010 гг. Установлено, что основной причиной возникновения аварий явился обширный износ оборудования, нарушение сроков эксплуатации и отсутствие необходимых

технических мероприятий по поддержанию оборудования в исправном состоянии.

В настоящее время, многие организации и предприятия, продолжают эксплуатировать устаревшее и «уставшее» оборудования, чем повышают риск возникновения развития аварийной ситуации с поражающими факторами по отношению к окружающей среде, жизненно важным объектам, культурным ценностям и людям.

В процессе работы проводился анализ сил и средств объекта, необходимых для обеспечения производственной безопасности, изучение финансовых и материальных ресурсов, состав аварийно – спасательных служб, служб обеспечения производственного контроля, систем оповещения.

Учитывая требования нормативных документов, исходных данных исследуемого объекта и информации, об авариях на аналогичных объектах:

А) Была определена группа сценариев развития аварийных ситуаций на исследуемом объекте:

- – Разгерметизация цистерны (железнодорожной) или сливного устройства вследствие усталости металла в корпусе или сварных швах.
- – Полная разгерметизация железнодорожной цистерны при сходе ее с рельсов, опрокидывании и разломе (маловероятная).
- – Частичная разгерметизация трубопровода дизельного топлива на ли¬нии нагнетания насоса из-за разрушения прокладки во фланцевом соединении с образованием отверстия диаметром 20 мм.
- – Полная разгерметизация напорного трубопровода диаметром Ду 100 мм (гильотинный разрыв) при подаче дизельного топлива в резервуар.
- – Переполнение резервуара топливом и вылив его из емкости хранения при сливе нефтепродукта из железнодорожной цистерны через дыхательный клапан и замерный люк.
- – Частичная разгерметизация резервуара РВС-400 из -за образования на дне сквозной трещины или отверстия с условным диаметром 20 мм вследствие

усталостных явлений или (и) коррозии в металле корпуса, сварном шве резервуара.

- – Внезапная и полная разгерметизация резервуара РВС-400.
- – Взрыв в резервуаре.
- – Разрушение резервуара РГС-50 с дизельным топливом на АЗС при перегреве с образованием огневого шара.
- – Внезапная и полная разгерметизация резервуара РГС-50 в подземном складе масел.
- – Перелив нефтепродукта из автоцистерны при наливе.
- – Частичная разгерметизация автомобильной цистерны на площадке с утечкой нефтепродукта через отверстие в корпусе или сварном шве.
- – Разгерметизация автоцистерны.
- – Разгерметизация раздаточного трубопровода топливораздаточной колонки на АЗС.

Б) Были установлены возможные условия развития аварийной ситуации, возможные последствия, реальное состояние системы противоаварийной защиты.

На основании проведенного анализа и исследования, учитывая требования нормативных документов [1, 2], материалов учебного пособия [3], предложены основные мероприятия по повышению уровня безопасности объекта:

- – Установить на территории склада прибор для определения скорости и направления ветра.
- – Организовать регулярный весенний и осенний геодезический контроль осадки грунтов в местах расположения резервуаров.
- – Оборудовать предохранительными клапанами резервуары хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров более 200 мм рт. ст. (бензины). Оборудовать газоанализаторами железнодорожную эстакаду, резервуарный парк, площадку налива нефтепродуктов в автоцистерны, насосную станцию, подземный склад масел.

- – Оборудовать обратными клапанами нагнетательные трубопроводы насосов
- – оборудовать резервуары нефтебазы приборами автоматического контроля уровня с блокировкой насоса при достижении предельного верхнего уровня в резервуаре
- – Оборудовать площадку налива нефтепродуктов в автоцистерны автоматизированной системой налива и навесами.
- – Оборудовать сливную железнодорожную эстакаду герметизированными нижними сливными устройствами УСН.
- – Оборудовать нефтебазу и АЗС емкостями для аварийных проливов на случай сброса утечек нефтепродуктов или для сбора из технологического оборудования при аварийной откачке.
- – Оборудовать нефтебазу и АЗС емкостями для аварийных проливов на случай сброса утечек нефтепродуктов или для сбора из технологического оборудования при аварийной откачке.

Проведение исследования методов ликвидации аварий на объекте, позволило оценить силы и средства объекта, необходимых для обеспечения производственной безопасности, уровень готовности объекта к аварийным ситуациям и определить узкие места, где необходима реализация дополнительных мероприятий по повышению уровня безопасности объекта.

Использованные источники:

1. Правила по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов [Электронный ресурс]: правила по охране труда (введ. в действ. Приказом Минтруда России от 16.12.2020 № 915н)// - Техэксперт – Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 31.12.2020, № 0001202012310011.
2. Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации [Электронный ресурс]:

федеральные нормы и правила (введ. в действ. Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2451)// Техэксперт – Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 09.01.2021, № 0001202101090019.

3. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов, В. Г. Шрам, Е. Г. Кравцова, С. И. Иванова, А. Л. Фельдман. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. – 110 с.
4. Швырков, С.А. Пожарный риск при квазимгновенном разрушении нефтяного резервуара [Текст]: монография / С.А. Швырков. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. – С. 8-22.

Sources used:

1. Rules for labor protection during storage, transportation and sale of petroleum products [Electronic resource]: rules for labor protection (introduction. in action. By Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation No. 915n of 16.12.2020)// - Techexpert-Official Internet portal of legal information www.pravo.gov.ru, 31.12.2020, No. 0001202012310011.
2. Rules for organizing measures to prevent and eliminate oil and oil products spills on the territory of the Russian Federation, except for the internal sea waters of the Russian Federation and the territorial sea of the Russian Federation [Electronic resource]: federal norms and rules (introduction. in action. Decree of the Government of the Russian Federation No. 2451 of 31.12.2020) / / Techexpert-Official Internet portal of legal information www.pravo.gov.ru, 09.01.2021, No. 0001202101090019.
3. Tanks for receiving, storing and releasing petroleum products: studies. manual / Yu. N. Bezborodov, V. G. Shram, E. G. Kravtsova, S. I. Ivanova, A. L. Feldman. - Krasnoyarsk: Sib. feder. un-t, 2015. - 110 p.
4. Shvyrkov, S. A. Fire risk in the quasi-instantaneous destruction of an oil reservoir [Text]: monograph / S. A. Shvyrkov. - M.: Academy of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, 2015. - P. 8-22.