

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОМЫВОЧНО-ПРОПАРОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

Валиева Азалия Фанузовна

студент, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

научный руководитель, д-р экон. наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация. В статье рассматриваются основные причины пожаров на ППС и наиболее эффективные пути для их предотвращения. Также приводится к рассмотрению комплекс примеров возникающих на станциях пожаров.

Ключевые слова: промывно-пропарочная станция, пожарная безопасность, легковоспламеняющиеся жидкости, горючие жидкости.

Рост добычи нефти и ее переработки в стране спровоцировал нагрузку на виды транспортировки продукта. На сегодняшний день одним из основных видов транспорта в России являются железнодорожные пути, доставляющие продукты нефти и нефтепродуктов в специальных вагонах-цистерн.

При длительном применении ЖД цистерн, перевозящих нефтепродукты, на их днище и стенках сформировывается осадок.

Для безопасной эксплуатации цистерн, необходимо повременно очищать их от скопившегося осадка (шлама). Физико-химические свойства продуктов, перевозимых в цистернах, оказывают существенное влияние на образование взрывоопасных концентраций. Одним из основных свойств является пожаровзрывобезопасность, т.к. продуктами транспортировки могут быть легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, либо вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой (трихлорсилан).

Пожароопасность продуктов нефти устанавливается величинами температур вспышки, воспламенения и самовоспламенения.

Различают легковоспламеняющиеся жидкости и горючие.

Температура воспламенения на 10-50 °С выше температуры вспышки.

Взрывоопасность характеризуется показателями нижнего и верхнего предела взрываемости.

Значение концентрации между этими пределами называют интервалом взрываемости, который определяется для каждого продукта индивидуально. Значения пределов для некоторых продуктов транспортировки можно рассмотреть в таблице 1.

Таблица 1.

Температурные пределы взрываемости нефтепродуктов в воздухе

Нефтепродукты	Температурные пределы взрываемости, °С		Нефтепродукты	Температурные пределы взрываемости, °С	
	нижний	верхний		нижний	верхний
Бензины автомобильные	минус 39	минус 7	Дизельное топливо	69	119
Бензины авиационные	минус 27	минус 4	Мазут флотский	106	145
Масла автомобильные	154	193	Масла авиационные	228	254

В зависимости от оснащения, объема и характера выполняемых работ станции, основывающиеся на очистке цистерн от нефтепродуктов, подразделяются на следующие виды:

- 1) промывочно-пропарочные станции по очистке и пропарке цистерн;
- 2) промывочно-пропарочные пункты по очистке и пропарке цистерн;
- 3) механизированные промывочно-пропарочные поезда.

Промывочно-пропарочная станция (ППС) является заключительным этапом из предприятий, обеспечивающих своевременную подготовку цистерн к перевозкам продуктов нефти. Такие станции, как правило, находятся в районах расположения нефтеперерабатывающих заводов. Годные под налив цистерны принимают представители завода на основании ГОСТ 15-10-84 «Нефть и нефтепродукты, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение».

Цистерны для подготовки к транспортировке нефтепродуктов очищают ручным, биологическим, механизированным и химико-механизированным методом. Наиболее распространенным методом является ручной способ очистки, часто сочетающийся с использованием средств различной малой механизации. Такой способ представляет собой механическое извлечение твердых остатков нефтепродукта при помощи лопаток и скребков, которые изготавливаются из материалов металлического или неметаллического происхождения.

Рассмотрим основные причины возникновения пожаров и взрывов на объектах ППС:

- Короткое замыкание на электроустановках;
- Нарушение правил техники безопасности при хранении взрывоопасных веществ;
- Нарушение правил проведения маневровых работ на ЖД транспорте;
- Несоблюдение требований пожарной безопасности работниками ППС.

Любое возникновение пожара на ППС может привести к более пагубным последствиям при наличии цистерн с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями т.к. огонь может быстро распространиться на большую площадь по сгораемым материалам. При пожаре таких цистерн возможны:

- Вытекание жидкости из-за неисправности нижнего сливного прибора или трещины в котле цистерны;
- Распространение площади пожара при взрыве цистерны и слив жидкости;
- Утечка жидкостей в ливневую канализацию и распространение горения на значительные расстояния;
- Взрыв цистерн при воздействии на него теплового излучения и открытого пламени;

- Образование и взрыв паровоздушной смеси при утечке жидкости или выходе паров цистерны.

Согласно Правилам противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 г. №1479 разлитые на ЖД путях легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны засыпаться песком, землей и удаляться, а слив остатков вместе с водой и конденсатом в общую канализационную сеть и открытые канавы категорически запрещен. Сбор таких жидкостей осуществляется в специальных резервуарах и направляется в нефтеловушки. Для исключения взрыва внутри котла работникам разрешается включать/выключать фонари только вне цистерны. Также в правилах прописана необходимость проведения зачистки эстакады от остатков продуктов нефти не реже 1 раза в смену.

Тем не менее, на территории РФ ежегодно происходят возгорания на территориях ППС, один из которых произошел в ночь с 17 на 19 сентября 2020 года в городе Пермь на ППС, расположенной в микрорайоне Железнодорожный, площадью 60 кв. метров. По прибытию на место ЧП, пожарные обнаружили, что горит синтетическое покрытие ППС модуля, т.е. не исключено, что причиной распространения пожара может быть разлив легковоспламеняющихся жидкостей.

Невозможно оставить без внимания случай, произошедший в городе Уфа в здании депо Орджоникидзевского района 3.01.19 г. Пожар, возникший в результате взрыва топливного бака, унес жизни двух работников станции. В ходе расследования выяснилось, что электрогазосварщик и слесарь топливной аппаратуры использовали открытое пламя при установке топливных труб. Работники, исполняющие данные работы не были уведомлены, что в бак, над которым велись работы, залили около двух тонн дизеля. Причиной ЧП стало отсутствие проведения обучения и проверки знаний по охране труда и пожарной безопасности работников.

Стоит отметить проведение комплекса профилактических мер, способных сократить риски возникновения пожаров, которые реализуются на ППС. Примером таких мероприятий служит ППС Красноярского края. Работникам удалось быстро отреагировать на учебный пожар, возникший в сливном лотке для нефтепродуктов. В ходе тренировки возгорание было ликвидировано, в общем, в течение 12 минут. Также подобные мероприятия по отработке действия в случае ЧС были проведены на ППС Осенцы в Пермском крае. Причиной возникновения ученического пожара стало возгорание электропроводки. Работникам удалось четко отработать каждый этап действий, в ходе чего пожар был ликвидирован в течении 8 минут.

Выводы. Как отмечалось ранее, ППС – это заключительный и неотъемлемый этап подготовки цистерн для перевозки нефтепродуктов, и данные станции требуют особого внимания с точки зрения пожаробезопасности. Несмотря на проведение профилактических учений и Правила противопожарного режима в Российской Федерации, случаи пожаров на промывочно-пропарочных станциях – это не редкость.

Это приводит к выводу, что пожарная безопасность на ППС должна поддерживаться в первую очередь кадровым составом.

Наиболее действенным методом сегодня является реализация вышеуказанного комплекса профилактических мер.

Список литературы:

1. ГОСТ 1510-84. Государственный стандарт Союза ССР. Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение. Нефть и нефтепродукты. Масла. Технические условия. Сборник ГОСТов. – М.: Стандартинформ, 2011.
2. Лаптева, И.А. Способы очистки резервуаров от остатков нефтепродуктов / И.А. Лаптева,

М.Ю. Сариков. // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2017.

3. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» / [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/565837297> (дата обращения: 05.02.2021).