

Сергеев Денис Андреевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: mnlt.str@mail.ru
Краснова Анжела Рашитовна,
к.б.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: ust-ukir@bk.ru

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Sergeyev D.A., Krasnova A.R.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF THE INDUSTRIAL SAFETY EXPERTISE CARRIED OUT AT THE OIL REFINERY

Аннотация. В статье рассмотрены материалы мониторинга коррозии оборудования на исследуемом объекте и представлен следственно-причинный анализ некачественно проведенной экспертизы промышленной безопасности (ЭПБ) на комбинированной установке первичной переработки нефти.

Ключевые слова: промышленная безопасность, экспертиза промышленной безопасности, переработка нефти.

Abstract. The article discusses the materials for monitoring the corrosion of equipment at the object under study and presents an investigative and causal analysis of a poorly conducted industrial safety examination (EPB) at the combined GC-3 primary oil refining unit.

Keywords: industrial safety, industrial safety expertise, oil refining.

В наше время с быстрым развитием в стране и в мире промышленности, появляются и совершенствуются все больше технологий, в которых перерабатываются различные химические, токсические и опасные для человека вещества, разрабатывается и появляется новейшее оборудование, которое несет опасность как самому человеку, так и окружающей его природе в целом. Продукты химической переработки используются в самых различных отраслях человеческой деятельности, начиная от фармацевтического производства, заканчивая производством сельскохозяйственных удобрений и в самых различных отраслях человеческого быта. Халатное отношение к промышленной безопасности увеличивает риск аварийной ситуации на любых спектрах человеческих работ.

Необходимость проведения экспертизы промышленной безопасности на опасных производственных объектах законодательно закреплена в ст. 7 и 13 Федерального закона № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [1].

Комбинированная установка предназначена для переработки обессоленной, обезвоженной нефти и нефтепродуктов, получаемых из нефти, с получением полуфабрикатов, сырья для других процессов.

В состав комбинированной установки входят следующие блоки:

- атмосферная трубчатка первичной переработки нефти;
- вторичная перегонка бензина;
- вакуумная перегонка мазута;
- каталитический крекинг вакуумных дистиллятов, фракционирование газов и стабилизации бензина;
- защелачивание нефтепродуктов;
- котел-утилизатор.

В данном технологическом процессе задействовано 45 человек (15 человек технологического персонала, 4 ИТР цеха, 6 работников КИПиА, 13 электриков, 1 чистильщик, 3 слесаря), не считая практически ежедневно работающих на установке подрядных организаций.

Трубопровод линии Л-21, входящий в состав установки, эксплуатируется на нефтеперерабатывающем предприятии с 1970 года. За время работы проведено 5 экспертиз промышленной безопасности.

Согласно проекту предприятия в 2007 году была проведена реконструкция с заменой участка трубопровода. При оценке выполнения данного проекта в части полноты замены участков трубопроводов, имеется подтверждение исполнительной документацией, предоставленной подрядной организацией по полной замене трубопровода в материальном исполнении Ст20.

Капитальный ремонт на установке проводился в период с 24.08.2015 по 10.10.2015 на основании приказа «О проведении капитального ремонта установки ЭЛОУ 10/6, блока КК установки, блока АТ установки от 23.07.2015. Документы, подтверждающие выполнение ремонтных работ представлены локальными дефектными ведомостями, реестром исполнительной документации (ИД).

В соответствии с Актом отбраковки и согласно исполнительной схеме «Замена участков трубопровода на линии 21» и «Удостоверения о качестве ремонта», в 2015 году на участке трубопровода между стыками 33 и 45 была произведена замена трубы Ø 219x8 мм из стали 15x5М. Выявленные дефекты устранены силами подрядной организации. Ремонтная документация с положительными результатами неразрушающего контроля и актом гидравлического испытания представлена в полном объеме.

В 2015 году проведена экспертиза промышленной безопасности технологическому трубопроводу линии 21, по результатам которой установлено соответствие технологического трубопровода требованиям промышленной безопасности и определена возможность продления срока его безопасной эксплуатации до 31.12.2017 на установленных параметрах. Установленная скорость коррозии, согласно заключению, составляла 0,22 мм/год.

Следующий капитальный ремонт на установке проводился в период с 28.07.2017 по 10.09.2017 на основании приказа «О проведении капитального ремонта установки ЭЛОУ 10/6, блока КК установки, блока АТ установки» от 21.07.2017 [2]. Документы, подтверждающие выполнение ремонтных работ

представлены локальными дефектными ведомостями, реестром ИД, реестром ИД по огнеупорной кладке печи.

На технологическом трубопроводе Л-21 установки в 2017 г. проведена экспертиза промышленной безопасности, в ходе которой экспертами для участка трубопровода 219x8 мм (согласно исполнительной схемы «Замена участков трубопровода на линии 21» и «Удостоверения о качестве ремонта») между стыками 33 и 45, работающих в особо сложных условиях, где наиболее вероятен максимальный износ трубопровода вследствие локального коррозионно-эрозионного износа. При этом не проведена оценка скорости коррозии, износа и других дефектов, не проведены расчетно-аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния, определение остаточного срока эксплуатации, что вызывает сомнение в обоснованности продления срока эксплуатации всей линии технологического трубопровода Л-21 на 2 года 3 месяца до 14.12.2019 года.

Скорость коррозии элементов трубопровода по результатам всех ЭПБ:

2002 год — от 0,041 до 0,065 мм/год;

2009 год — от 0,02 до 0,22 мм/год;

2015 год — 0,22 мм/год;

2017 год — 0,1 мм/год;

2019 год — от 0,02 до 0,14 мм/год.

Эксплуатация технологического трубопровода Л-21 с 31.12.2017 по 22.06.2018 осуществлялась без положительного заключения экспертизы промышленной безопасности о соответствии требованиям промышленной безопасности.

Специалистами экспертной организации в 2017 году при определении числа мест проведения толщинометрии не был учтен прямой участок трубы Ø 219x8 мм (3 поток) линии Л-21.

Также локальными документами нефтеперерабатывающего производства в период с 2016 по 2018 годы не подтверждено проведение толщинометрии прямому участку трубы Ø 219x8 мм (3 поток) линии Л-21.

18 января 2019 г. на исследуемой установке произошел хлопок и загорание нефтепродукта. Перед аварией установка находилась на нормальном технологическом режиме.

Технологический трубопровод линии Л-21 был разгерметизирован на расстоянии примерно 1800-2000 мм от фланцевого соединения на выходе из печи на цилиндрической части между двумя отводами диаметром 219 мм. Величина раскрытия составляет 120x140 мм. В пределах раскрытия наблюдается утончение толщины стенки трубопровода до 1 мм. Место разгерметизации расположено на отметке +5,0м.

При проведении экспертами лицензированной организации в 2017г. акустико-эмиссионного контроля технологического трубопровода линии Л-21 раз-

мещение преобразователей акустической эмиссии не обеспечило контроль всей поверхности контролируемого объекта. Не было обеспечено стопроцентное покрытие зонами контроля всего объекта. Данная информация в отчете по контролю с обоснованием отсутствует.

Расчёт элементов стенок труб (диаметром 219 мм) проводился без учёта реальной скорости коррозии (ремонт с заменой участков труб в 2015 г.). Не проводился расчёт элементов стенок труб диаметром 219 мм. Не подвергались ультразвуковой дефектоскопии элементы стенок труб диаметром 219 мм на участке «отвод Ø 219x8 — труба Ø 219x8 мм — отвод Ø 219x8 — труба 219x8 мм».

При проведении детального анализа при расследовании причин возникновения аварии на установке, можно с уверенностью сказать, что основной причиной является низкий контроль со стороны лицензированной организации, проводившей ЭПБ.

Качество проведенной ЭПБ на данном оборудовании можно считать не удовлетворительным, но, в свою очередь, все организации, проводящие данный вид экспертизы, имеют лицензию, полученную в специальном государственном органе, согласно закону № 116-ФЗ.

Для пресечения подобных ситуаций необходимо внести изменение в локальную нормативную документацию предприятия с обязательным ужесточением процедуры заявки на тендерные процедуры для проведения ЭПБ, а, именно, принимать во внимание не только сумму вознаграждения за проведение экспертизы, но и рассматривать технико-коммерческие предложения организаций, в которых будут указаны все работы, проведенные за предыдущий период с обязательным отражением качества проведенной экспертизы, либо вернуть проведение данной процедуры в государственные учреждения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон №116-ФЗ от 20 июня 1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». – URL: <http://82.202.165.34:7897/docs> (дата обращения: 03.04.2023).
2. Приказ «О проведении капитального ремонта установки ЭЛОУ 10/6, блока КК установки ГК-3, блока АТ установки ГК-3 от 23.07.2015.