

КРЕПЧЕ «ДРУЖБА»

Метко сказано: чем точнее счет – тем крепче дружба. Счет за нефтепровод «Дружба» никто никому предъявлять не будет, поскольку он успешно служил бывшему Советскому Союзу, бывшему Совету Экономической Взаимопомощи еще с 60-х годов прошлого века и теперь служит. Но служба службой, а «Дружбе» требуется ремонт. Прежде всего речь идет об огромном резервуарном хозяйстве крупнейшей в мире нефтепроводной магистрали. Когда резервуары восстановлены с применением материалов системы Пенетрон, уместно сказать: «Не течет – и крепче «Дружба».



«Дружба» – общее наследие советской эпохи

Система магистральных нефтепроводов «Дружба» была построена, чтобы дать углеводородный ресурс всей братской тогда Восточной, а затем и вступившей в дружбу с СССР Западной Европе. Более того, к 1974 году пришлось открывать «Дружбу-2». Суммарно это почти 9 тыс. км трубопроводов, 46 магистральных головных и 38 промежуточных насосных станций. После белорусского Мозыря маршрут раздвоился на южный и северный потоки. А теперь через Балтийскую транспортную систему «Дружба» связана и с российскими морскими портами на Балтийском море.

Около трети совокупного экспортного объема российской нефти транспортируется через Республику Беларусь. По информации

«Белнефтехим», в 2016 году было прокачано более 70 млн т, из них 52,5 млн транзитом в Европу. В Беларуси два основных нефтеперерабатывающих завода: Мозырский – тот, что у развилки потоков, и Новополоцкий «Нафтан». Оба проводят глубокую модернизацию с целью наращивания объемов и углубления переработки углеводородного сырья. В последнее время процесс модернизации несколько затормозился. Так, ввод на заводе «Нафтан» установки замедленного коксования – один из наиболее крупных инвестиционных проектов в Республике Беларусь – откладывается, по меньшей мере, еще на год-полтора. Сказываются среди прочих причин ценовые нефтегазовые споры в союзном государстве.

Сырую сибирскую нефть, впрочем, приволжскую тоже, поступающую по нефтепроводу и железнодорожным путем, аккумулирует в резервуарном парке ОАО «Полоцктранснефть Дружба» и затем перекачивает в Европу, а также на нефтеперерабатывающий завод «Нафтан».

В ведомстве ОАО «Полоцктранснефть Дружба» – Головная нефтепродуктоперекачивающая станция (ГНПС) «Полоцк» и две линейных производственно-диспетчерских станции (ЛПДС) «Полоцк» и «Горки». Транспортировка нефти требует наличия резервуарных емкостей большой вместительности. Кстати, резервуарные парки всей нефтемагистрали «Дружба» вмещают единовременно 1,5 млн м³ нефти. И на всем ее протяжении резервуарное хозяйство требует реконструкции. Ведут такие работы и европейские операторы в системе «Дружба», и российская «Транснефть – Дружба», которая реконструировала

Нефтяной резервуар вмещает 30 тыс. м³

шесть железобетонных резервуаров общим объемом емкостей 180 тыс. м³ и в период до 2018 года должна ввести в строй еще четыре.

Ведут реконструкцию и белорусские операторы, в том числе ОАО «Полоцктранснефть Дружба». На нефтехранилищах идет замена технологических трубопроводов и запорной арматуры, они оснащаются современными системами пожаротушения и автоматизации. Но наиболее трудоемкими являются работы, связанные с восстановлением гидроизоляционных качеств железобетонного резервуара, узла задвижек и связывающего их тоннеля. Время безжалостно к железобетону (тем более, что заливали его когда-то без добавки «Пенетрон Адмикс»), и, как следствие, грунтовые воды попадали в резервуар с нефтью, затапливали узел задвижек и тоннель с трубопроводами к резервуару. Так как все эти сооружения ча-

стично заглублены и обвалованы, все основные гидроизоляционные работы необходимо было проводить изнутри.

– Современные новые резервуары – металлические, – говорит Александр Якушков, представитель ГК «Пенетрон-Бел», дилера холдинга «Пенетрон-Россия» в Беларуси, – но в резервуарном нефтепродуктоперекачивающем хозяйстве много и резервуаров старого типа – железобетонных.

Это огромные емкости диаметром 66 и глубиной более 9 метров. Вмещают 30 тысяч кубометров нефти. Бетон за долгие годы службы естественным образом пришел в негодность.

В 2013 году ОАО «Полоцктранснефть Дружба» начал проект реконструкцию первого из таких резервуаров. С момента объявления тендера по проекту «Реконструкция ЖБР №3-30 000 м³ №5 ЛПДС «Полоцк» мы «взяли процесс под



Сделать сухим такой тоннель способен только Пенетрон



Колонны, на которые будет опираться кровля, для начала усилены металлокаркасом

контроль». Тендер на обследование и проектирование работ выиграл Киевский институт транспорта нефти (КИТН). Началась работа с проектной организацией по обоснованию рациональной технологии реконструкции резервуара с применением материалов системы Пенетрон.

Сама емкость резервуара – довольно сложное сооружение. Начиная уже с габаритов. От железобетонного днища поднимаются колонны. На колоннах лежат балки, на которые уложены плиты перекрытия. Балки и плиты подлежали практически полной замене, и их демонтировали, а новые изготовил Новополоцкий завод железобетонных изделий с добавкой «Пенетрон Адмикс».

Резервуар хранил нефть, поэтому на предварительном этапе требовалась серьезная механическая обработка бетонных поверхностей. После демонтажа плит перекрытия и балок генподрядчик – Новополоцкий участок ООО «Бикор», г. Гомель, – провел пескоструйную обработку стен и днища резервуара, очистив их от отложений нефтепродуктов.

Далее к работе приступили наши специалисты – «пенетроновских дел мастера» Алексей Воскович и Анатолий Черныш. Они и сами выполняли работу с материалами системы «Пенетрон», и организовали работу помощников – бригады от субподрядчика ООО «Новостройсервис».

Для ремонта стен проектом было предусмотрено мокрое торкретирование «Скрепой М500 Ремонтная». Общая площадь стен более 2 тысяч м², поэтому была задействована торкрет-установка.

Материал наносили в два слоя по горизонтальным захваткам. Поскольку стены резервуара нужно было сделать как можно более гладкими, специально привлекалась



бригада штукатуров, и второй слой тщательно по маякам выравнивался двухметровыми правилами.

Швы между соседними захватками (и по горизонту, и по вертикали) герметизировали по типовой технологии с применением материалов «Пенетрон» и «Пенекрит».

И все было бы замечательно, но на бочку меда все-таки нашлась ложка дегтя. Затянувшаяся экспертиза проекта, длительная подготовка стройплощадки, проблемы с демонтажом плит перекрытия (никак нельзя было их «сорвать» краном), перебои с пескоструйной обработкой позволили нам приступить к работам только в конце сентября. Заканчивать пришлось уже в декабре – все-таки объем серьезный – при минусовой температуре. Ставили полиэтиленовую завесу и тепловые пушки. Но они прогревали только воздух, прогревать бетон не успевали, поскольку по условиям пожарной безопасности не могли работать круглосуточно. О том, что нарушение регламента недопустимо, что это обойдется себе дороже, заказчик «слышать» не хотел: сроки строительства нарушались, да и, видимо, сверху торопили. И чуда не произошло: по весне местами пошли трещины. Ответственность заказчику, разумеется, пришлось взять на себя и оплатить то, что пришлось переделывать. Благо, ущерб был незначительный: все-таки Пенетрон спасает бетон в самых критических условиях.

Не секрет, что ситуации такого рода случаются и возникают спорные моменты. Нередко это касается именно завершающих этапов в работе, когда основная часть сделана и нельзя все бросить, уйти с объекта.

Поэтому я бы настоятельно советовал коллегам самым тщательным образом вести журнал производства работ, обозначать конкретные условия, требовать подписи ответственных исполнителей со стороны заказчика или генподрядчика.

Дальнейшим этапом нашей работы (уже весной следующего года) стало восстановление днища резервуара, колонн, узла задвижек и тоннеля.

Для начала днище резервуара разбили на сектора и уже «секторально» по кладочной



Мокрое торкретирование «Скрепой М500 Ремонтная»

сетке сделали стяжку бетоном с добавкой «Пенетрон Адмикс». Рабочие швы бетонирования заделали по типовой схеме с материалами «Пенетрон» и «Пенекрит».

Колонны, поддерживающие покрытие, сначала усилили металлическим каркасом. Оголовки колонн заливались бетоном М-400 с добавкой «Пенетрон Адмикс», тело колонны штукатурилось методом мокрого торкретирования материалом «Скрепка М500 Ремонтная». Для гидроизоляции примыканий колонн к днищу использовался жгут «Пенебар».

Затем на колонны были уложены новые балки и смонтированы плиты перекрытия.

Помимо самого резервуара восстановили также железобетонный тоннель с трубопроводами: использовались материалы «Пенеблаг», «Пенетрон», «Пенекрит».

В общем и целом, заказчик остался доволен и материалами системы Пенетрон, и нашей работой. На очереди следующие резервуары.