DOI: 10.17117/na.2016.12.02.193

<http://ucom.ru/doc/na.2016.12.02.193.pdf>

Поступила (Received): 15.12.2016

Чуянова Г.И., Чуянова А.Ю. Реконструкция резервуарного парка с товарным бензином на Хабаровском НПЗ

Chuyanova G.I., Chuyanova A.Yu.
Reconstruction of the tank farm commodity
gasoline on the Khabarovsk refinery

Реконструкция товарного парка бензинов включает замену физически и морально устаревших резервуаров на новые, оборудованные средствами сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Ключевые слова: резервуарный парк, понтон, реконструкция

Reconstruction of stock tanks of gasoline includes replacement of physically and morally obsolete tanks new, equipped with means of reducing emissions of pollutants into the atmosphere

Key words: tank farm, a pontoon, reconstruction

Чуянова Галина Игнатьевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Омский государственный аграрный университет
им. П.А. Столыпина
г. Омск, Институтская площадь, 1

Chuyanova Galina Ignatyevna

Candidate of agricultural Sciences, Associate
Professor
Omsk state agrarian university named P.A. Stolypin
Omsk, Institutskaya sq., 1

Чуянова Анета Юрьевна

Магистрант
Омский государственный аграрный университет
им. П.А. Столыпина
г. Омск, Институтская площадь, 1

Chuyanova Aneta Yuryevna

Master
Omsk state agrarian university named P.A. Stolypin
Omsk, Institutskaya sq., 1

Реконструкция товарного парка с бензином заключается в замене физически и морально устаревших резервуаров Р 61-63 объемом 3000 м³ на новые вертикальные цилиндрические стальные резервуары объемом 5000 м³, оборудованные средствами сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. А также произвести замену насосного оборудования с целью увеличения производительности (3 рабочих насоса производительностью 160 м³/ч заменить на такое же количество, но с производительностью 240 м³/ч).

Парк бензинов предназначен для приема, хранения и отгрузки товарного бензина, поступающего со станции смешения.

Для хранения бензина приняты вертикальные стальные резервуары (РВС) с защитной стенкой, вертикальной лестницей, кольцевой площадкой с перильными ограждениями, площадками обслуживания резервуарного оборудования и пеногенераторов [3].

Технология перекачки в парке предусмотрена по двухпроводной схеме трубопроводов (приемный и раздаточный), подсоединяемых к каждому резервуару. Непосредственно у резервуаров, внутри обвалования, на приемо-раздаточных линиях установлены коренные задвижки с ручным управлением, которые дублируются задвижками с электроприводом, устанавливаемыми в узле управления за пределами обвалования. Управление электроприводами запорной арматуры выполняется дистанционно, из операторной и по месту.

В случае разгерметизации резервуаров предусмотрена возможность аварийной перекачки нефтепродуктов в аварийный резервуар. Трубопровод аварийной перекачки через узел управления подключен непосредственно к каждому резервуару парка.

Резервуары с защитной стенкой не требуют обвалования, но поскольку резервуары относятся к 1 классу, проектом предусматривается по периметру каждой группы наземных резервуаров ограждающая стенка из негорючих материалов, рассчитанная на гидростатическое давление разлившейся жидкости. Высота стенки (обвалования парков) принята из условия гарантированного приема 50% номинального объема резервуара наибольшей вместимости. Расстояние от стенок резервуара до ограждающей стенки и между резервуарами принято исходя из противопожарных норм и из условий прокладки трубопроводов и удобства их обслуживания, но не менее 6 метров. Внутри обвалования проложены трубопроводы в сальниках с герметизацией из негорючего и бензостойкого материала [4].

Для защиты почвы и грунтовых вод от загрязнения нефтепродуктами внутри ограждения резервуарных парков предусмотрено водонепроницаемое бетонное покрытие. Твердое покрытие поддона парка запроектировано с уклоном в сторону сборника для отвода атмосферных осадков и проливов нефтепродуктов. Из сборника собранные продукты направляются к сборному распределительному колодцу. Отвод атмосферных осадков из колодца предусмотрен в сеть промканализации. Отвод проливов нефтепродуктов осуществляется в заглубленную емкость.

Для обслуживания резервуары снабжены люками-лазами, световыми люками, монтажными патрубками, лестницами для подъема на крышу и кольцевыми площадками с перильным ограждением. Узлы оперативного управления с электрозадвижками расположены на отбортованной площадке. В каждом узле управления предусмотрены рабочие площадки для обслуживания арматуры. Дренажные емкости для сбора дренажных розливов, подтоварной воды установлены в заглубленных колодцах. К дренажным емкостям выполнены подъезды. Дождевые стоки из межстенного пространства, дренаж резервуаров после пропарки во время ремонта, направляются в очистные сооружения предприятия. К резервуарам подведен пар на пропарку, азот на продувку и воздух технический из заводской сети.

Отвод разлившихся нефтепродуктов при аварийной ситуации из межстенного пространства и подтоварной воды из резервуаров предусмотрен в дренажную емкость. Для сокращения потерь бензина при хранении его в резервуарах предусмотрена окраска резервуаров светоотражающей краской.

Реконструкция резервуарного парка с товарным бензином предполагает замену насосного оборудования с большей производительностью насосов. Выбор насосов для перекачки товарного бензина в резервуарный парк выполнен, исходя из объемов резервуаров, расчетного нормативного времени налива с учетом коэффициента неравномерности загрузки насосов, равный 1,35. Насосы представлены машинами центробежного типа, оснащенные электродвигателями во взрывозащищенном исполнении и двойным торцевым уплотнением типа «Тандем» [1].

Насосы установлены в существующей насосной закрытого типа. Рядом с насосной предусмотрена установка дренажной емкости. Дренажная емкость предназначена для приема дренажей от технологического оборудования, трубопроводов. Тип насосных агрегатов выбран в зависимости от физико-химических и коррозионных свойств нефтепродукта, а также условий электроснабжения и класса взрывоопасной зоны.

С целью сокращения потерь и сохранения качества бензина при хранении в резервуарах, бензины следует хранить в резервуарах с плавающей крышей или понтоном, или оборудованных газоуравнительной системой в зависимости от условий эксплуатации резервуаров. Понтон – это жесткий плавучий диск из алюминия, стали или синтетических материалов, помещаемый в вертикальный резервуар со стационарной крышей на зеркало хранимого продукта. Целями использования понтона являются: уменьшения потерь нефтепродуктов от испарений, улучшение экологической и пожарной безопасности. Понтоны используют в резервуарах со стационарной крышей не имеющих внутреннего давления и без вакуума [2].

Конструкция понтона выполняется в двух вариантах:

- в виде двойной понтонной крыши, представляющей собой закрытую металлическую коробку с воздушным изоляционным слоем между верхним и нижним настилами, разделенную на ряд герметических отсеков для обеспечения надежной плавучести понтона даже в случае нарушения герметичности одного из отсеков;

- в виде одинарной металлической крыши толщиной 4 – 5 мм с кольцевым понтоном по периметру, также разделенным на ряд отсеков.

Основная часть такого понтона – эластичный ковер из полимерного материала, который крепится по периметру к коробам, собранным на уголке в кольцо жесткости. Понтонами из полимерных материалов целесообразно оборудовать резервуары, находящиеся в эксплуатации.

Таким образом, при выполнении реконструкции товарного парка с бензином предлагается использовать резервуары, оснащенные понтонами с уплотняющим затвором, с целью максимального снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (эффективность 99,5%).

Список используемых источников:

1. ГОСТ 1510-84 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», М., ЗАО НТЦ ПБ, 2016.

3. Чуянова Г.И., Озякова Е.Н., Чуянова А.Ю. Организация оборотного водоснабжения на АО «ННК-Хабаровский НПЗ» // Экологические проблемы региона и пути их решения. Омск: ЛИТЕРА, 2016. С. 376-380.

4. Чуянова Г.И., Озякова Е.Н., Чуянова А.Ю. Состояние атмосферного воздуха после реконструкции резервуарного парка с товарным бензином на АО «ННК-Хабаровский НПЗ» // Экологические проблемы региона и пути их решения. Омск: ЛИТЕРА, 2016. С.380-384.

© 2016, Чуянова Г.И., Чуянова А.Ю.

Реконструкция резервуарного парка с товарным бензином на Хабаровском НПЗ

© 2016, Chuyanova G.I., Chuyanova A.Yu.

Reconstruction of the tank farm commodity gasoline on the Khabarovsk refinery