

УДК 502/504

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Давлетханова Е.С., студент гр. ГБмоз-221, I курс
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Нефть и экология – взаимосвязанные понятия. Проблемы экологии сегодня наиболее актуальны, так как нефтеперерабатывающая промышленность является одной из самых значимых по уровню загрязнения окружающей среды и влиянию на здоровье человека.

Аварийные ситуации могут происходить при добыче, переработке, хранении и транспортировке нефти и нефтепродуктов.

В процессе добычи нефти из недр земли происходит деформации пластов, нарушения пластового давления. В результате могут образоваться оползни, впадины, нарушения рельефа местности, разрушения различного назначения зданий, сооружений, строений.

При разработке нефтяных месторождений, вместе с нефтью выходит на поверхность так называемый попутный нефтяной газ (с содержанием сероводорода). Часть газа сжигается, и образует в атмосфере скопление токсичного бензола, фенола, толуола. Эти соединения негативно воздействуют на организм человека, вызывая заболевания нервной системы, кожных покровов, снижают иммунитет.

При переработке нефти можно получить широкий ассортимент продуктов, таких как авиационное и автомобильное топливо, смазочные масла, растворители и краски, мазут, синтетические ткани с повышенными влагоотталкивающими и износостойкими свойствами, моющие средства, сырье для химической промышленности и прочие продукты.

Переработка нефти представляет собой сложный процесс, состоящий из этапов:

- подготовка – обессоливание и обезвоживание нефти с целью снижения образования отложений и коррозии в трубопроводах, снижения давления в аппаратах, и получения высокого качества продуктов;

- первичная переработка – в процессе ректификации нефть разделяют на фракции отличающиеся температурой кипения;

- вторичная переработка – в результате изменения структуры молекул фракций, полученных путем первичной переработки, с помощью термokatалитического процессов, получают готовые товарные продукты, соответствующие стандартам качества [1].

Технологические процессы нефтеперерабатывающей промышленности характеризуются высокими значениями параметров температуры и давления,

токсичными и взрывопожароопасными свойствами сырья и готовых продуктов, что представляет определенную опасность.

В технологической схеме подготовки нефти на блоке электрообессоливания и обезвоживания нефти наиболее опасным считают аппараты, работающие под давлением – электродегидраторы (ЭД). При разгерметизации ЭД и выходе жидкости наружу в обвалование возможна загазованность территории установки, при появлении газовой подушки возникает вероятность пожара или взрыва.

Для предотвращения аварии на ЭД устанавливают предохранительные клапана, также предусматривают сброс жидкости в аварийную емкость, для исключения образования газовой подушки отключается подача высокого напряжения.

В процессе обессоливания и обезвоживания нефти используется большое количество воды. Загрязнённая нефтью, солями, сернистыми соединениями и другими веществами, вода отводится в специальную сеть канализации. Обычно, системы очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий являются не достаточно эффективными.

Загрязнение воздуха происходит на всех этапах переработки нефти. Выбросы предприятий нефтехимической отрасли содержат вещества, большая часть из которых I и II класса опасности.

На нефтеперерабатывающих предприятиях значительными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются факельные системы, выбросы при работе печи. При возникновении аварийной ситуации, токсичные и горючие газы направляются на сжигание в факельную установку. Среди них вредные для окружающей среды и здоровья человека:

- SO₂;
- NO₂,
- NO;
- CO;
- H₂S;
- углеводороды (C1-C5) [2].

Данные вещества негативно влияют на все живое, вызывают заболевания органов дыхания, такие как, воспаление легких, бронхит, онкологические заболевания, кроме того выбросы в окружающую среду оксидов азота и серы провоцируют формирование парникового эффекта с последующим изменением климата на планете, в сторону потепления.

Большинство газов, попадая в атмосферу, образуют кислотные дожди, озоновые дыры. Кислоты, находящиеся в воде взаимодействуют с токсичными материалами почвы, растворяясь проникают в живые организмы, вызывая заболевания печени, почек, центральной нервной системы, онкологические заболевания жизненно важных органов человека и животных. Появление озоновых дыр приводит к усилению ультрафиолетового

излучения, вызывающего мутации живых организмов, что в свою очередь влияет на сокращение популяции живых организмов.

Почва в районах размещения нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) загрязняется ядовитыми веществами.

Поэтому в зоне предприятий недопустимо размещение жилых домов и зон отдыха, эти территории должны быть засажены деревьями и кустарниками для защиты от химических загрязнений.

Чтобы снизить негативное влияние производственных факторов на окружающую среду необходимо:

- минимизировать выбросы загрязняющих веществ;
- устанавливать современное фильтрующее оборудование, с высокой степенью очистки;
- проводить оценку рисков аварий, и разрабатывать мероприятия по их снижению направленных на дооснащение установок контрольно-измерительными приборами (КИП) и средствами автоматизации;
- соблюдать в полном объеме требования научно-технической документации (НТД) в области промышленной и экологической безопасности;
- повышать культуру безопасного труда среди работников;
- проводить модернизацию и техническое перевооружение производств;
- использовать герметичное оборудование и арматуру;
- совершенствовать технологии очистки, технологии производства, путем сбора проливов из отбортованных площадок в дренажные емкости с последующим возвратом на переработку;
- совершенствовать горелочные приспособления, применять устройства с пониженным образованием оксидов азота;
- внедрять технологии добычи, направленные на сохранение природы;
- углублять нефтепереработку [3].

Негативное воздействие процессов нефтедобычи и нефтепереработки на окружающую среду колоссально. Поддержание экологического равновесия возможно лишь благодаря комплексному подходу к решению экологической безопасности. Для сохранения нормальной биосферы планеты необходимо уделять вопросам экологии больше внимания как со стороны законодательных, исполнительных органов власти и надзора всех уровней, так и научного сообщества, и безусловно бизнеса.

Выражаю благодарность за научное руководство Фомину А.И. профессору, д-р техн. наук, Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.

Список литературы:

1. Агибалова Н.Н. Технологии и установки переработки нефти и газа: учебное пособие для СПО/Н.Н. Агибалова. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 308 с.: ил. – Текст: непосредственный

2. Степанова Н.Е. Экологическая безопасность и охрана окружающей среды на нефтеперерабатывающем предприятии // Успехи современного естествознания [сайт] – 2022. – URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37828>

3. Экологические проблемы нефтяной промышленности//Портал нефтегаз.ру[сайт] – 2022. – URL: <https://neftegaz.ru/analysis/ecology/330188-ekologicheskie-problemy-neftyanoy-promyshlennosti/>