

УДК 504

## **ВЛИЯНИЕ ФАКЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК СЖИГАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

А.А.Белозерова, студент гр.319, 4 курса

Научный руководитель: О.И. Каракулина, преподаватель

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Анжеро-Судженский политехнический колледж»  
г. Анжеро-Судженск

Увеличение объема переработки нефти, в том числе сернистой и высокосернистой, выдвигает перед нефтеперерабатывающей промышленностью неотложную проблему сокращения загрязнения атмосферы токсичными соединениями. Можно выделить два основных направления по обеспечению чистоты атмосферы:

- сокращение абсолютных выбросов газов;
- обезвреживание выбросов, содержащих вредные вещества.

Первое направление связано с применением более прогрессивных технологических схем процессов, позволяющих использовать все материальные потоки в замкнутом цикле, и применением оборудования повышенной герметичности; второе направление связано с применением сорбционных методов очистки выбросов при утилизации извлекаемых компонентов, а в отдельных специфических случаях с применением сжигания [1, 2].

Цель исследования: определить степень влияния выбросов загрязняющих веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей на окружающую среду.

Факельная система предназначена для сброса и последующего сжигания горючих газов и паров в случаях:

- аварийного сброса от предохранительных клапанов технологических аппаратов установки перегонки нефти;
- периодических сбросов газов и паров в период пуска, наладки и остановки технологических аппаратов установки перегонки нефти;
- непрерывного сброса из колонны отпарки кислых стоков установки перегонки нефти.

На факельные установки направляют горючие и горюче-токсические газы и пары из технологического оборудования и коммуникаций, а также «сдувки» из предохранительных клапанов и других предохранительных устройств, если эти сбросы невозможно использовать в качестве топлива. Кроме того, на факел направляют горючие и горюче-токсические газы и пары в аварийных случаях, в период пуска оборудования, при остановке оборудования на ремонт и наладке технологического режима (периодические сбросы).

К факельным установкам предъявляются следующие требования:

- полнота сжигания, исключая образование альдегидов, кислот и других вредных продуктов;
- безопасное возгорание, бесшумность и отсутствие яркого свечения;
- отсутствие дыма и сажи;
- устойчивость факела при изменении количества и состава газовых выбросов [3, 4].

Факельные системы являются значительными источниками загрязнения атмосферного воздуха оксидами углерода, азота и серы и другими вредными газами, дымом и копотью. Особенно много сажи выделяется при сжигании сбросных газов, содержащих тяжелые непредельные углеводороды.

Выбросы кислотных оксидов – оксидов азота и серы при взаимодействии с влагой воздуха образуют кислые осадки, которые закисляют почву и природные воды, а также разрушают здания, сооружения и памятники. Подкисление озер и рек серьезно влияет на сухопутных животных, так как многие птицы и звери входят в состав пищевых цепей, начинающихся в водных экосистемах. Закисление водных объектов особенно опасно не только для популяций различных видов рыб, но часто влечет за собой постепенную гибель планктона, многочисленных видов водорослей и других его обитателей. Замедление роста и гибель деревьев наблюдаются во многих районах нефтеперерабатывающих заводов. Эти осадки вместе с другими загрязнителями вызывают стресс, которого не выдерживает лесная экосистема. Наиболее чувствительны к диоксиду серы хвойные и лиственные леса, так как он накапливается в листьях и хвое. При содержании  $\text{SO}_2$  в воздухе от 0,23 до 0,32 мг/м<sup>3</sup> происходит усыхание сосны за 2-3 года в результате нарушения фотосинтеза и дыхания хвои. Аналогичные изменения у лиственных деревьев возникают при концентрации  $\text{SO}_2$  в количестве 0,5-1,0 мг/м<sup>3</sup>.

Диоксид углерода – основной парниковый газ, который способствует потеплению климата, таянию горных ледников и полярных льдов, затоплению территории. В потеплении климата также участвуют метан, оксиды азота, которые поглощают инфракрасное излучение в 50-100 раз сильнее, чем углекислый газ.

Сжигание газовых выбросов на факельных установках позволяет значительно уменьшить загрязнение воздушного бассейна. Но утилизация сбросных газов на факельных установках не является рациональным методом защиты окружающей среды. Поэтому необходимо снижение сбросов газов на факел различными путями: повышение культуры производства, строгое соблюдение технологического регламента, своевременный ремонт оборудования, совершенствование технологического процесса с целью снижения газовых выбросов, уменьшение потерь углеводородов на объектах общезаводского хозяйства, разработка и совершенствование методов контроля и очистки выбросов в атмосферу.

Считаю, что использование факельных установок для утилизации углеводородных смесей, в долгосрочной перспективе, категорически неэффектив-

но с точки зрения экологической безопасности. При длительном воздействии на окружающую среду прилегающей территории теми компонентами, которые были перечислены выше, биота будет разрушаться, звено за звеном, до тех пор, пока в радиусе 4,5 – 7,5 км не останется токсичная «пустыня» с растениями мутантами.

С развитием нынешних технологий, в сфере очистки и переработки загрязняющих веществ, есть возможность перейти на более экологичные способы утилизации и повторного использования данных загрязняющих веществ, и полностью отказаться от факельного хозяйства.

#### Список литературы:

1. Кривошеин, Д.А. Экология и безопасность жизнедеятельности [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Д.А. Кривошеин, Л.А. Муравей, Н.Н. Роева и др.; Под ред. Л.А. Муравья .- М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002.-456 с.

2. Коробкин, В.И. Экология [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.И. Коробкин.- Ростов н/Д: изд. «Феникс», 2000.-563с.

3. Современные технические решения и средства защиты окружающей среды [Электронный документ]; <http://edu.ru> Режим доступа Заголовок с экрана [window.edu.ru/library/pdf2txt/421/68421/41971](http://window.edu.ru/library/pdf2txt/421/68421/41971);

4. Технологический регламент ЯНПЗ – филиал «НефтеХимСервис».