

## Аннотация

Дипломный проект посвящен разработке основного оборудования и модернизации узла ректификации пентановой фракции.

Выполнено описание: технологического процесса узла, основного и вспомогательного оборудования, технологические и механические расчеты для колонны, теплообменника и насоса.

Выбраны и дано обоснование выбора конструкционных материалов, произведены расчеты на прочность и устойчивость элементов оборудования.

Разработаны: технологическая схема узла ректификации пентановой фракции, сборочные чертежи колонны, теплообменника и насоса.

Разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности.

В дипломном проекте произведена замена колпачковых тарелок на клапанные-трапецеидальные в колонне К-2.

Выполнено экономическое обоснование проекта и приведены технико-экономические показатели принимаемого решения.

Предложенные в проекте технические решения могут быть использованы при проектировании, реконструкции и модернизации узла ректификации пентановой фракции.

Основные направления развития химического и нефтяного машиностроения: увеличение единичной мощности оборудования; увеличение выпуска оборудования и технологических линий; расширение номенклатуры оборудования; создание и освоение химического оборудования пониженных металло- и энергоёмкости; создание и освоение оборудования для новых, наиболее прогрессивных химических процессов.

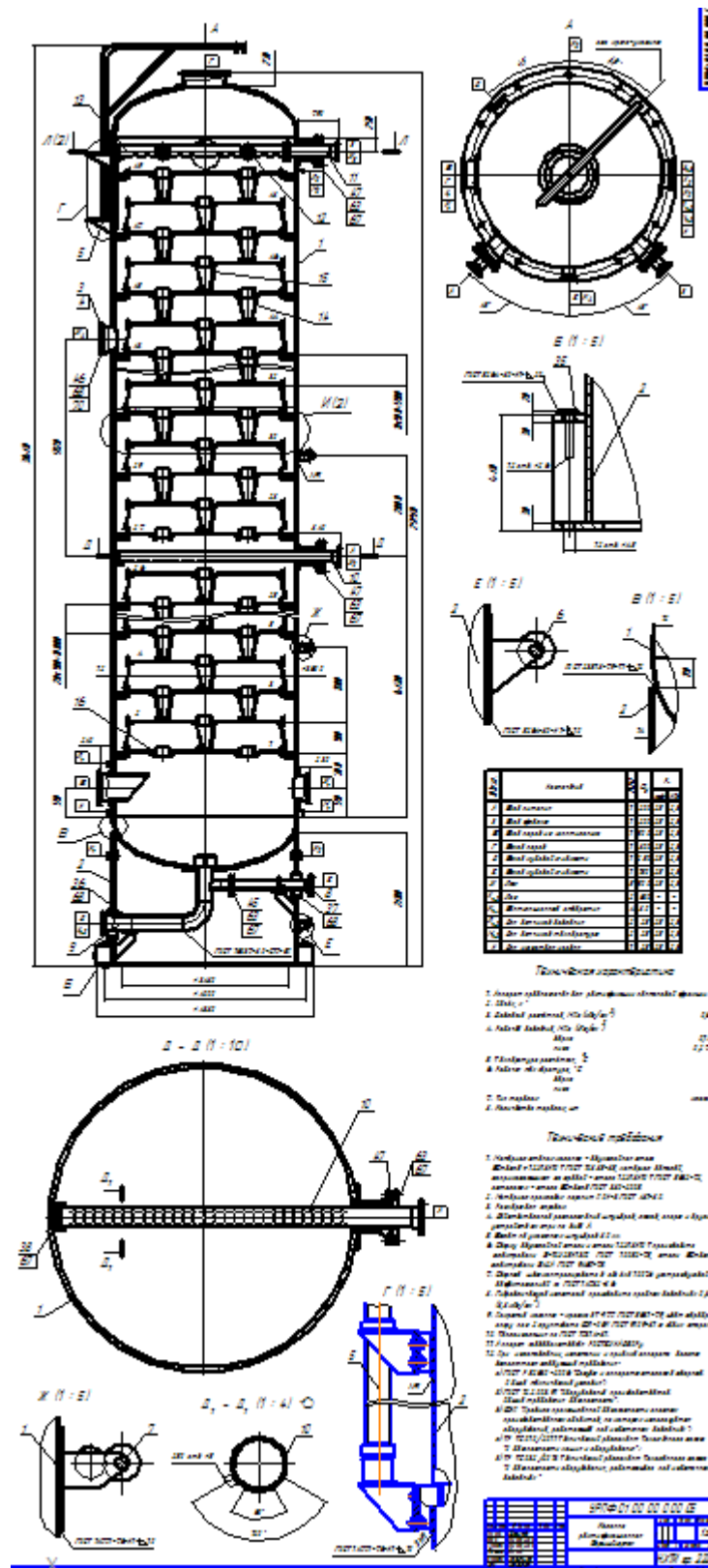
В настоящее время нефтехимический комбинат выпускает десятки видов разнообразной продукции. Одними из них являются бутан, пентан, гексан, который выпускают на заводе ДБиУВС цеха 1417.

Целью дипломного проекта является:

- ознакомление с производством получения пентановой фракции;
- ознакомиться с характеристикой технологического оборудования;
- ознакомиться с физико-химическими свойствами веществ;
- выявить недостатки и предложить методы их устранения;
- предложить модернизацию узла и его обоснованность;
- рассчитать и спроектировать узел ректификации пентановой фракции;
- дать экономическое обоснование.

Кубовый остаток колонны К-1, бутан-пентановая фракция после нагрева кубовым остатком колонны К-2 в рекуператоре Т-4 через регулятор уровня колонны К-1 по перепаду давления подается на 26 тарелку колонны К-2, стекает вниз по тарелкам и направляются в

трубное пространство кипятильника Т-5, где нагревается за счет подачи водяного пара в межтрубное пространство. В колонне К-2 происходит разделение бутан-пентановой фракции на бутановую и пентановую фракцию.



Подвод тепла к колонне К-2 производится через кипятильник Т-5, в межтрубное пространство которого подается водяной пар. Паровой конденсат из кипятильника Т-5 непрерывно отводится на узел сбора парового конденсата.

Следовательно с помощью кипятильника создается восходящий поток пара. Образовавшие пары после нагрева в кипятильнике, поднимаются снизу вверх по колонне, и контактируют с нисходящим потоком жидкости. В результате взаимодействия между жидкостью и паром, имеющим более высокую температуру, жидкость частично испаряется, причем в пар переходит преимущественно низкокипящий компонент т.е. бутановая фракция.

Испарение жидкости происходит за счет тепла конденсации пара. Из пара конденсируется и переходит в жидкость преимущественно высококипящий компонент т.е. пентановая фракция. В результате многократного контакта компоненты перераспределяются между фазами, что приводит к практически полному разделению исходной смеси.

Таким образом, пар представляющий собой на выходе из кипятильника почти чистый высококипящий компонент по мере движения вверх все более обогащается низкокипящим компонентом и покидает верхнюю тарелку колонны в виде почти чистой бутановой фракции, которая практически полностью переходит в паровую фазу на пути пара от кипятильника до верха колонны.