

Аннотация

Проектируемый узел ректификации дивинила от углеводородных фракций С₅, разработан на базе действующего узла в цехе №1415 завода «ДБ».

Проектная мощность составила 85000 тыс. тонн переработанной дивинильной фракции в год, что достигается снижением сроков простоя оборудования на ремонте. Исходя из расчетов приведенных в проекте, делаем вывод, что достичь заданную мощность можно путем замены химических консольных центробежных насосов марки «ХО» на герметичные марки «ЦГ», что в конечном итоге сократит количество ремонтов и затраты на них, увеличит использование мощности оборудования и уменьшит загрязнение окружающей среды.

Остальное технологическое оборудование, средства КИПиА, согласно расчетам остаются без изменений.

При разработке проекта были учтены требования стандартов и технических условий к выбору конструкционных материалов.

Мероприятия по обеспечению безопасности производства и охране окружающей среды приняты по рекомендациям санитарных норм и положений, противопожарных правил для нефтеперерабатывающей и химической промышленности.

Экономическое обоснование дипломного проекта произведено по методике предложенной кафедрой общественных наук КГТУ.

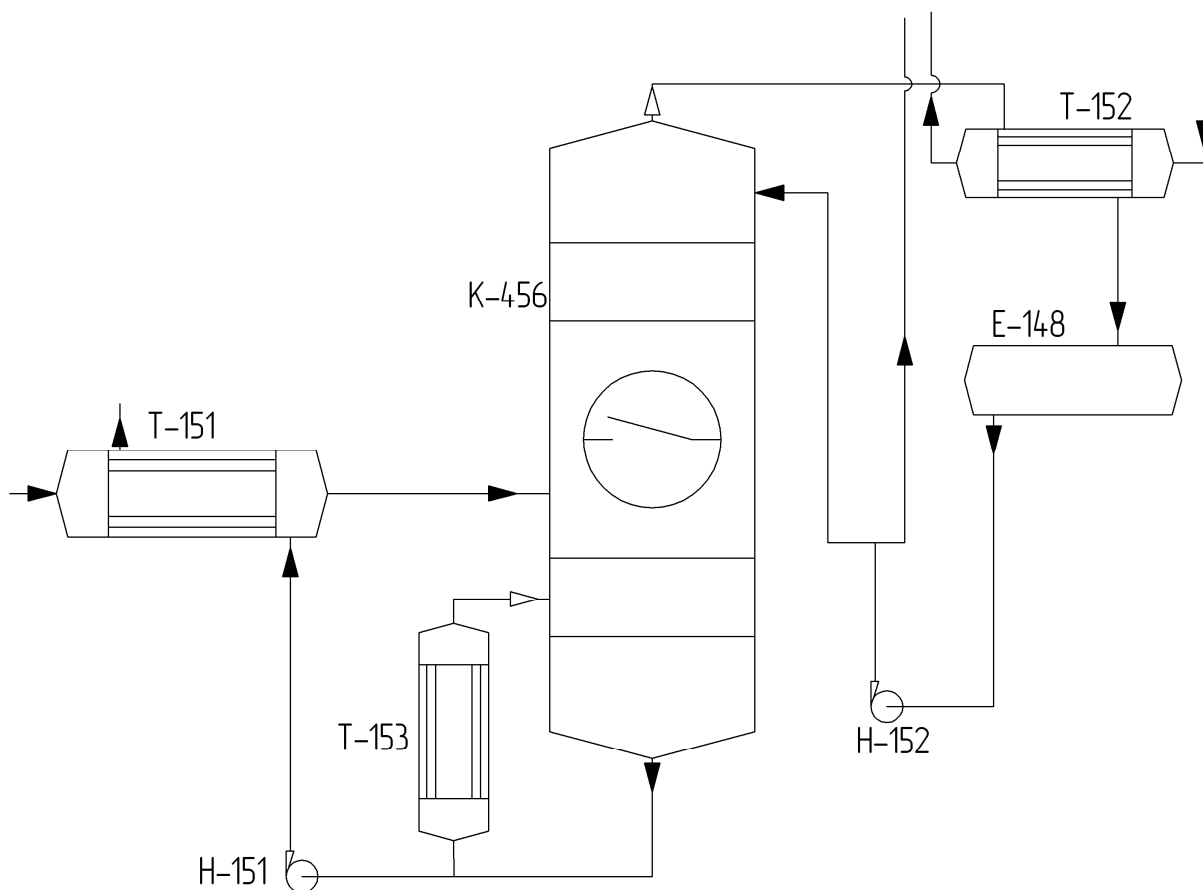
Краткая характеристика

Фракция С₅ очищенная от легких углеводородов насосом из куба колонны соседнего узла через теплообменник поз.Т-151. обогреваемая отводящей кубовой жидкостью непрерывно подается в ректификационную колонну поз.К-456 на 52,58 или 64 тарелку. Расход выдерживается регулятором расхода. Обогрев колонны производится через выносной кипятильник поз.Т-153 паром с

давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см²). Температура куба поддерживается постоянной, не более 70° С.

Температура верха колонны выдерживается не более 65 С. Пары дистиллята, уходящие с верха колонны, проходят через дефлегматор поз. Т-152, охлаждаемый промышленной водой, где пары конденсируются, Температура конденсата поддерживается постоянной, не более 20° С. Конденсат паров самотеком стекает во флегмовую емкость поз. Е-148. Уровень в емкости поддерживается регулированием расхода продукта откачиваемого на склад

.Далее продукт откачивается насосом поз. Н-152, которая после насоса делится на два потока, где первый поток подается в колонну в виде флегмы и второй поток на склад, расход флегмы, подаваемой в колонну, регулируется регулятором.



Технологическая схема узла очистки дивинила.

Давление верха колонны выдерживается не более 0,17 МПа (1,7 кгс/см²), регулятором давления. Легкие отдувки сбрасываются из дефлегматора на факел.

Часть куба колонны насосом поз.Н-151 подается в межтрубное пространство теплообменника Т-151 для подогрева исходного сырья. Уровень в кубе колонны регулируется количеством отводимой кубовой жидкости.

Техническая характеристика основного оборудования.

1. Колонна поз. К-456.

Колонна ректификационная тарельчатая предназначена для ректификаций фракций C₅.

- тарелка	клапанная	двухпоточная
- количество тарелок		85 шт.
- высота цилиндрической части		56400 мм
- диаметр колонны		2600 мм
- давление расчетное		0,511 МПа
- расчетная температура		150° С
- материал		12Х18Н10Т

2. Кипятильник поз.Т-153.

Кипятильник выносной одноходовой вертикальный кожухотрубчатый жесткой конструкцией предназначен для испарения кубовой жидкости и подачи пара в колонну.

- диаметр теплообменника	1600 мм
- диаметр трубок	25x2,5x3000 мм
- количество трубок	273 шт
- площадь теплообмена	64 м ²
- давление расчетное:	

-- в трубном пространстве	0,6 МПа
-- в межтрубном пространстве	0,6 МПа
- расчетная температура	200 С
- материал корпуса	12Х18Н10Т
- материал трубок	12Х18Н10Т

3. Теплообменник поз. Т-151.

Теплообменник одноходовой горизонтальный предназначен для подогрева питания отходящим кубовым продуктом.

- диаметр корпуса	800 мм
- диаметр трубок	25x2x6000 мм
- количество трубок	465 шт
- площадь теплообмена	219 м ²
- расчетное давление	
-- в трубном пространстве	0,4 МПа
-- в межтрубном пространстве	0,1 МПа
- расчетная температура	150 С
- материал корпуса	12Х18Н10Т
- материал трубок	12Х18Н10Т

4. Дефлегматор поз. Т-152.

Дефлегматор двухходовой горизонтальный предназначен конденсации паров выходящих из верха колонны водой.

- диаметр корпуса	1200 мм
- диаметр трубки	25x2x6000 мм
- количество трубок	1250 штук
- площадь теплообмена	589 м ²
- расчетное давление	
-- в трубном пространстве	0,4 МПа

-- в межтрубном пространстве	0,22 МПа
- температура расчетная	100° С
- материал трубок	12Х18Н10Т
- материал корпуса	12Х18Н10Т

5. Емкость поз. Е-148

Емкость горизонтальная предназначена для сбора дистиллята.

- объем емкости	25 м ³
- диаметр	2200 мм
- расчетное давление	0,6 МПа
- расчетная температура	150 С
- материал корпуса	12Х18Н10Т

6. Насос поз.Н-152

Насос центробежный предназначен для откачки дистиллята на склад и подачи флегмы в колонну.

- марка	X 100-65-250
- напор	80 м
- производительность	100 м ³ /час
- мощность	75 кВт
- частота вращения	3000 об/мин
- напряжение питания	380 В
- расчетная температура	200° С
- материал корпуса	12Х18Н9ТЛ

7. Насос поз.Н-151

Насос центробежный предназначен для откачки куба в межтрубное пространство теплообменника Т-151.

- марка	ЗЦГ-50/50-1-1
- напор	50 м

- производительность	50 м ³ /час
- мощность	15 кВт
- частота вращения	2900 об/мин
- напряжение питания	380 В
- расчетная температура	200 С
- материал корпуса	12Х18Н9ТЛ

1.3. Недостатки узла и рекомендаций по их устранению.

В технологической системе очистки дивинила от углеводородных соединений C_5 существует недостаток, это наличие химических центробежных насосов с торцевым уплотнением. Недостаток этого насоса связана с частым выходом из строя торцевого уплотнения. Для замены одного торцевого уплотнения необходимо половина рабочей смены в составе бригады из 2 человек. Замена или регулировка торцевого уплотнения может привести ко временному замораживанию производства или снижению выпуска продукции, что сильно скажется на прибыли производства. Вещество, которая разделяется в технологической системе, относится к пожаровзрывоопасным веществам, способность которого воспламеняются или вспыхивать ставит под угрозу все производство. Чтобы избежать эти недостатки, я предлагаю химический насос марки X 150-125-400 предназначенный для откачки дистиллята на склад и подачи флегмы в колонну заменить на 2ЦГ 100/80-37-5. Данный насос обладает следующими достоинствами:

- отсутствие внешних уплотнений вращающихся частей и компактность конструкций, объединяющихся в едином блоке насосную часть и встроенный асинхронный двигатель;
- конструкция электронасоса исключает загрязнение окружающей среды, снижает затраты при строительстве и эксплуатации;
- отсутствие потери перекачиваемой жидкости;
- снижается уровень шума, двигатель установлен в шумоизоляционном корпусе;
- уменьшается количество параметров сигнализаций, это приводит к увеличению надежности насоса;
- элементы встроенного двигателя обмотки статора и ротора отделены от перекачиваемой жидкости тонкостенными нержавеющей гильзами, приваренными аргоновой сваркой к щитам статора и кольцам ротора, что обеспечивает пожаро - и взрывобезопасность.