

Уважаемые аттестационная комиссия, однокурсники, гости! Вашему вниманию предлагается дипломная работа на тему «ТЕМА».

Итак, В настоящее время на действующих месторождениях Крайнего Севера России в качестве ингибитора гидратообразования используется только метанол.

Метанол, по сравнению с другими ингибиторами, обладает: наибольшей антигидратной активностью; низкой температурой замерзания и низкой вязкостью при отрицательных температурах, что позволяет ему сохранять рабочие свойства в климатических условиях Крайнего Севера; отсутствием коррозионной способности по отношению к материалам оборудования и трубопроводов; простотой использования.

В Российской Федерации ситуация обстоит следующим образом. Только в одной Тюменской области за годы эксплуатации нефтяных месторождений было сожжено порядка 225 млрд. м³ попутных нефтяных газов (ПНГ), при этом более 20 млн. т., загрязняющих веществ поступило в окружающую среду.

Как известно, ПНГ представляет собой смесь углеводородов, которые растворены в нефти. Он содержится в нефтяных пластах и высвобождается на поверхность при добыче нефти. ПНГ отличается от природного газа тем, что помимо метана состоит из бутана, пропана, этана и других более тяжелых углеводородов. Кроме того, в нем можно обнаружить и не углеводородные составляющие, такие как гелий, аргон, сероводород, азот, углекислый газ.

Подводя итог выше сказанного следует, что актуальной задачей является разработка новых технологий для создания рентабельных малотоннажных производств метанола производительностью 2-5 тыс. т в год, размещаемых непосредственно в районах разрабатываемых месторождений. Большим плюсом которых является модульность и простота технологической схемы, которая обеспечивает возможность предварительной сборки модулей и блоков ещё на заводе изготовителе, что значительно облегчает и удешевляет монтаж на месте. Это может способствовать развитию нефтегазового комплекса страны.

Проведён краткий обзор и анализ основных проблем, которые можно было бы решить с помощью малотоннажных комплексов производства метанола, тем самым доказана перспективность их создания.

Рассмотрены и проанализированы различные виды аппаратов, их плюсы и минусы, а также принцип работы отдельно взятых узлов блока подготовки синтез газа. Обоснован выбор технического исполнения узлов для исследования с целью определения возможности, использования в блоке коррекции.

На основе проведённого анализа сформулированы основные задачи работы.

По данным результатам расчётов, можно сделать вывод о том, что более качественное смешение происходит в смесителе с насадками в виде решёток. Хотя температурное поле выравнивается быстрее в смесителе с

завихрителем, однако более качественное перемешивание и распределение частиц в потоке во всём объёме смесителя происходит именно в решётках. Однако гидравлические потери меньше всё-таки у смесителя с завихрителем. Потому было предложено для выравнивания, а также для более полного распределения потока в смесителе, установить спрямляющую решётку и повторить расчёты. Так же на картинах распределения полей температур вдоль смесителя видно, что выравнивание полей температур в обоих смесителях происходит на расстоянии $L/D=3$, потому можно убрать по одной секции насадки у каждого смесителя.

Рекомендованными значениями удельной поверхности насадочного слоя является $800 \text{ м}^2/\text{м}^3$, так как это значение соответствует насадке с минимальных размером, равным 8мм.

Рекомендованные значения скорости в насадочном слое находятся в диапазоне 5-7 м/с. Это обусловлено тем, что при больших скоростях происходит резкое увеличение гидравлических потерь.

Рекомендованные значения высоты трубок с ЛЗ находятся в диапазоне 0,2-0,3, так как, при больших значениях эффективность сепарации меняется не значительно.

Рекомендованные значения скорости синтез-газа в трубках, находятся в диапазоне 40-50 м/с, так как наблюдается достаточная эффективность сепарации, а при увеличении значению скорости, значительно возрастают гидравлические потери.

Рекомендуемой конструкцией смесителя для использования в блоке подготовки является насадка в виде решётки с добавлением спрямляющей решётки. Так как наблюдается лучшее распределение частиц в потоке во всём объёме смесителя.

Рекомендуемый расход воды в ТОЗ равен 6 кг/с , это обусловлено тем, что при дальнейшем увеличении расхода, эффект снижения габаритов ТОЗ заметно снижается.

Полученные результаты в дальнейшем используются для формирования конструкции аппаратов.

Внутренние диаметры патрубков $d_{\text{вн}}$, м, таблица 9 были подобраны исходя из нормальных скоростей движения сред, а также условий унификации узлов установки.

Для аппаратов с повышенной длиной, работающих при высоких температурах/перепадах температур (ТОЗ, ТО4, СМ), необходимо предусмотреть компенсацию температурных деформаций и неравных температурных удлинений корпуса и теплообменных труб.

Учитывая повышенные значения давлений и температур в аппаратах, компенсация температурных эффектов, возникающих при эксплуатации, обеспечивается установленными компенсационными кольцами. Компенсационные кольца сильфонного типа обеспечивают высокую герметичность и возможность взаимного перемещения под воздействием теплового расширения внутренней стенки и наружной обечайки.

При разработке процесса сборки данное изделие было разбито на 12 сборочных единиц: 1) гофра; 2) кожух внутренний; 3) кожух наружный 1; 4) кожух наружный 2; 5) кольцо; 6) крышка; 7) патрубок; 8) решётка (3шт); 9) спрямляющая решётка; 10) фланец 1 (2шт); 11) фланец 2; 12) Фланец 3.

Перед сварочными операциями все детали и узлы подготавливаются для сварки, для чего подаются на обезжиривание, а затем на просушку.

При разработке процесса сборки данное изделие было разбито на 19 сборочных единиц: 1) внутренний кожух 1; 2) внутренний кожух 2; 3) внешний кожух 1; 4) внешний кожух 2; 5) кольцо; 6) крышка; 7) нерегулярные насадки “Инжехим”; 8) патрубок; 9) прижимная решётка; 10) сетчатый демистер; 11) спрямляющая решётка; 12) трубная доска; 13) трубки с ленточным завихрителем; 14) фланец 1; 15) фланец 2; 16) фланец 3; 17) фланец 4; 18) центрирующее кольцо; 19) ёмкость под насадки.

Разработка процесса сборки ТОЗ.

При разработке процесса сборки данное изделие было разбито на 19

сборочных единиц: 1) внутренний кожух; 2) внешний кожух 1; 3) внешний кожух 2; 4) гофра; 5) кольцо; 6) патрубок; 7) перегородка; 8) трубная решётка;

9) трубки; 10) фланец 1; 11) фланец 2.

Перед сварочными операциями все детали и узлы подготавливаются для сварки, для чего подаются на обезжиривание, а затем на просушку.

В итоге были получены характеристики по основным узлам установки. Полученные конструкции не выходят за допустимые ограничения по габаритам. Однако для того, чтобы оценить размещение всей установки в целом необходимы дальнейшие исследования остальных узлов комплекса.

Таким образом, цель работы достигнута. Доклад окончен!