

Цель нефтепереработки заключается в получении нефтепродуктов, а именно различных видов топлива (автомобильного, авиационного, котельного и т. д.), а также сырья для последующей химической переработки. Мировая потребность в нефтепродуктах представлена на рис.1 [1]. Рис. 1 График мирового спроса на нефтепродукты

Установки первичной переработки нефти составляют основу всех нефтеперерабатывающих заводов, от работы этих установок зависят качество и выходы получаемых компонентов топлив, а также сырья для вторичных и других процессов переработки нефти. В промышленной практике нефть разделяют на фракции, различающиеся температурными пределами выкипания. Это разделение проводят на установках первичной перегонки нефти с применением процессов нагрева, дистилляции и ректификации, конденсации и охлаждения. Прямую перегонку осуществляют при атмосферном или несколько повышенном давлении, а остатков — под вакуумом. Атмосферные и вакуумные трубчатые установки (АТ и ВТ) строят отдельно друг от друга или комбинируют в составе одной установки (АВТ) [2]. В связи с достаточным развитием компьютерных технологий и возможностью их внедрения в производство, актуальной стала модернизация производств путем создания трехмерных моделей установок [3.4]. Целью работы было проектирование установки первичной перегонки нефти и разработка критериев для выбора размещения строительства НПЗ. В основу технологии переработки нефти принят процесс ее прямой перегонки с однократным испарением (рис.2). Технология переработки нефти включает в себя следующие стадии: электрообессоливание и обезвоживание нефти; предварительный подогрев нефти за счет утилизации тепла дизельных и мазутовых фракций; прямой нагрев нефти в печи; фракционирование нефти в 2-х ректификационных колоннах; очистка бензиновой фракции 8-10%-м раствором щелочи. Технологический процесс переработки нефти проводится без подачи водяного пара или другого отпарного агента вниз ректификационных колонн. Для снижения содержания хлористых солей до допустимых величин (5 мг/л) предусмотрен процесс обессоливания и обезвоживания нефти с применением деэмульгатора в электродегидраторах. В результате разгонки получают: прямогонную бензиновую фракцию (компонент автомобильного бензина), дизельную фракцию (отвечающую требованиям ГОСТ 305-82 на дизельное топливо марки «Л» и «З»), остаток выше 350°С мазут (отвечающий требованиям ГОСТ 10585-75 на мазут марки 40). Попутной продукцией процесса ректификации нефти является углеводородный газ, который используется как газообразное топливо в трубчатой печи нагрева нефти. Избыточное количество углеводородного газа сбрасывается на факел на сжигание. В проекте представлена установка первичной перегонки нефти. Была разработана P&D схема технологического процесса. Система автоматизации и КИПиА спроектированы по международному стандарту ANSI/ISA. Технито-технологические и механические расчеты были проведены с использованием

расчетно-графической программы HYSYS. Графическая часть выполнялась в программе AutoCad plant 3D 2013, 3ds Max 2013: компоновка оборудования, обвязка оборудования технологическими трубопроводами и запорно-регулирующей арматурой, 3d модели основного и вспомогательного оборудования и металлоконструкций (Рис.3). Рис. 2 Технологическая схема установки Рис. 3 – 3d модель установки первичной перегонки нефти