

В данное время установка гидрокрекинга на предприятии выпускает вакуумный газойль, который по ряду характеристик не соответствует требованиям, предъявляемым к качеству сырья каталитического крекинга. В связи с этим было предпринято решение по строительству нового вакуумного блока, который позволит получать вакуумный газойль с требуемыми показателями и получать дополнительное количество дизельного топлива. Допустимым сырьем для комплекса каталитического крекинга является вакуумный газойль с температурой выкипания 5 % не ниже 3400С. Предприятие выпускает вакуумный газойль, который характеризуется более легким фракционным составом. Для усовершенствования установки гидрокрекинга были рассмотрены следующие варианты: 1. Замена внутреннего устройства в фракционирующей колонне и части периферийного оборудования. 2. Строительство дополнительного вакуумного блока. Первый вариант был бы менее затратным в экономическом плане, но в таком случае потребуется замена значительного объема периферийного оборудования. Наиболее предпочтительным является вариант строительства нового вакуумного блока. В рамках нового блока планируется использование следующего оборудования: - вакуумная колонна; - печь с пароперегревателем; - барометрическая емкость; - воздушный холодильник; - теплообменник нагрева сырья циркуляционным орошением и дизельной фракцией; - насосы. В ходе выполнения работы были проведены технологически расчеты вакуумного блока в программе AspenHysys (рис. 1), и была смоделирована P&ID-схема в программе Autocad. Рис. 1 - Технологический расчет вакуумного блока в программе AspenHysys. Был осуществлен расчет материального баланса действующей установки и установки после реконструкции. Анализ полученных данных свидетельствует, об увеличении выхода дизельного топлива, и снижении выхода вакуумного газойля, соответствующего нормам. Разработана P&ID-схема вакуумного блока в программе Autocad, которая широко используется при проектировании химических и нефтехимических производств [1-2]. В ней отражаются аннотации всего оборудования и его маркировка, а также все потоки, связанные с данным блоком (рис. 2-4). Гидроочищенный газойль с куба существующей колонны по новому трубопроводу поступает в вакуумную колонну. В колонну подается перегретый пар из печи. В вакуумной колонне из газойля отбирается дополнительное количество дизельной фракции, которая насосом выводится на установку гидроочистки средних дистиллятов или в парк смешения. Регулируя расход водяного пара в куб вакуумной колонны можно изменять отбор дизельной фракции и ее качество. Рис. 2 - P&ID - схема вакуумного блока установки гидрокрекинга. Рис. 3 - Продолжение P&ID - схемы вакуумного блока установки гидрокрекинга. Сконденсировавшаяся вода откачивается в емкость либо на установку отпарки кислых стоков. Вакуумный газойль с куба колонны насосом направляется в новую печь, где нагревается до температуры порядка

360°C и возвращается в существующую схему теплообмена. Рис. 4 -
Продолжение P&ID - схемы вакуумного блока установки гидрокрекинга Такой способ введения вакуумного блока позволяет подвести требуемое количество тепла в ребойлеры и теплообменники подогрева сырья при минимальной нагрузке на новую печь. В схеме сохраняется возможность вывода газойля после первой колонны по существующей схеме теплообмена на случай остановки вакуумного блока. Таким образом, в данной работе предложен способ улучшения качества вакуумного газойля и получения дополнительной дизельной фракции путем строительства нового вакуумного блока.