

ной кислоты направляется вновь к насосу этой же секции для смешения с сырьем.

Из последней секции поток попадает в отстойную зону *в*, предназначенную для отделения продуктов алкилирования от более тяжелого потока избыточного изобутана и серной кислоты.

При такой конструкции аппарата не требуется использование специальной системы охлаждения с трубчатыми холодильниками.

В нефтехимической промышленности широкое применение получили сменно-циклические реакционные процессы с твердым катализатором, который одновременно используется и в качестве теплоносителя.

Особенностью этих процессов (примером может служить каталитический крекинг) являются сравнительно быстрое отравление катализатора из-за отложений на его поверхности кокса и необходимость периодической регенерации катализатора путем выжига кокса. Проведение химической реакции и регенерации катализатора может быть осуществлено в одном и том же периодически переключающемся аппарате или в двух различных аппаратах — реакторе и регенераторе. В первом случае катализатор неподвижен, а для обеспечения непрерывности работы установки сооружается два или большее число аппаратов. В то время, как один аппарат используется как реактор, в другом осуществляется регенерация катализатора; затем аппараты взаимно переключаются. Во втором случае катализатор непрерывно перемещается из реактора, где осуществляется нефтехимический процесс, в регенератор, где с катализатора выжигается кокс. После регенерации катализатор поступает в реактор. В процессе регенерации температура катализатора повышается, он аккумулирует часть выделившегося тепла, которое в дальнейшем целиком или частично используется на осуществление эндотермической реакции, что приводит к понижению температуры катализатора. В этом случае катализатор одновременно используется и как теплоноситель. В процессе регенерации выделяется значительное количество тепла, часть которого отводится и используется, например, для получения водяного пара.

Реакторные блоки каталитических процессов с движущимся катализатором, включающие реактор, регенератор и систему транспорта катализатора, по взаимному расположению аппаратов и схемам циркуляции катализатора подразделяются на установки с одно- (рис. XXIV-6, *а*) и двукратным (рис. XXIV-6, *б*) подъемом катализатора.

На установках каталитического риформинга с движущимся слоем катализатора при расположении реакторов в один ряд применяют также схемы с многократным подъемом катализатора на верх каждого реактора.

Для схем с однократным подъемом катализатора используются два варианта — реактор располагают над регенератором или регенератор над реактором. При прочих равных условиях схемы с однократным подъемом катализатора отличаются большей высотой установки. Так, для установки каталитического крекинга с гранулированным катализатором высота реакторного блока при двукратном подъеме составляет 60–70 м, а при однократном 80–100 м.

На рис. XXIV-7 приведена схема реакторного блока установки платформинга фирмы «ЮОП» с движущимся катализатором и двукратным его подъемом. Реакторный блок установки состоит из четырех последовательно соединенных реакторов с радиальным движением газосырьевой смеси. Реакторы установлены соосно друг над другом, образуя единую конструк-