

электрическом и магнитном полях), фильтрацию, перемешивание, течение газа или жидкости через слой сыпучих материалов и др.

Движущей силой гидромеханических процессов является разность давлений или градиент давлений, обусловленные разностью плотностей обрабатываемых материалов или иными причинами. Скорость процесса определяется законами гидродинамики неоднородных систем.

**Механические процессы** связаны с обработкой твердых материалов. Сюда относятся процессы измельчения, рассева, транспортирования, дозирования, смешивания.

Движущей силой процесса является разность сил, давлений или градиент напряжения (сжатия, сдвига, растяжения). Скорость процесса определяется законами механики твердых тел.

**Тепловые процессы** связаны с передачей тепла от одного тела к другому. К ним относятся следующие основные процессы: нагревание, охлаждение, испарение, конденсация, плавление, затвердевание (кристаллизация).

Движущей силой тепловых процессов является разность температур или градиент температур, а скорость процесса определяется законами теплопередачи.

**Химические процессы** связаны с превращением обрабатываемых материалов, целью которого является получение новых соединений. К этому классу процессов относится группа термокаталитических процессов: каталитический крекинг, пиролиз, риформинг, гидроочистка и др.

Движущей силой процесса являются разности концентраций реагирующих веществ. Скорость процесса определяется законами химической кинетики.

В отличие от массообменных процессов, в которых составляющие части исходной системы, не изменяясь, переходят из одной фазы в другую, при химических процессах исходные компоненты (вещества) претерпевают коренные изменения, приводящие к появлению в системе новых веществ, свойства которых отличаются от свойств исходных веществ.

На рис. В-1 приведена схема классификации основных (типовых) процессов нефтегазопереработки и нефтехимии.

По тем же признакам можно классифицировать аппараты и машины для проведения типовых процессов. Схема такой классификации представлена на рис. В-2.

Во многих случаях в одном аппарате могут одновременно протекать несколько типовых процессов. Так, например, химический процесс сопровождается переносом массы и тепла, диффузионный процесс ректификации — теплообменом и т. п. Такое совместное протекание нескольких типовых процессов осложняет их изучение и разработку всесторонне обоснованной научной классификации. Поэтому в основу приведенной выше классификации аппаратов и машин положен основной процесс, определяющий назначение аппарата (машины).

По способу осуществления различных процессов во времени их подразделяют на *периодические* и *непрерывные*.

**Периодические процессы** характеризуются единством места проведения различных стадий процесса и в связи с этим неустановившимся состоянием во времени. Работа периодически действующих аппаратов проводится по определенным циклам, в течение которых осуществляются все стадии процесса. По окончании цикла аппарат разгружается; после его загрузки