

вариантов может быть выбран оптимальный, в котором используется какой-либо критерий (минимальные удельные капитальные вложения, минимальные энергетические затраты, максимальный выход товарной продукции, минимальная удельная металлоемкость и т.п.). Выбор критерия оптимальности диктуется спецификой процесса, стоимостью его отдельных составляющих, наличием нужных материалов, хладагентов, теплоносителей и т.п.

Расчет процессов и аппаратов является одним из основных факторов, обеспечивающих выбор экономически целесообразных и технически оправданных условий работы оборудования.

При использовании стандартизованной аппаратуры проводится проверочный расчет, задачей которого является обоснование производительности аппарата и режима его работы на основе имеющихся размеров, а также выявление возможности использования данного стандартного аппарата при заданных рабочих условиях.

Приняты три стадии проектирования:

- проектное задание;
- технический проект;
- рабочие чертежи.

В проектном задании решаются основные принципиальные вопросы, определяются выбор технологической схемы процесса, набор основного оборудования. Расчеты выполняются по укрупненным показателям, позволяющим выбрать тип оборудования, его габариты, массу, энергетические и материальные затраты. Более подробные расчеты на этой стадии проектирования выполняются для оборудования нового типа.

В техническом проекте расчеты выполняются достаточно подробно, так чтобы на их основе можно было выполнить рабочие чертежи.

В рабочих чертежах разрабатывают подробную техническую документацию (чертежи, расчеты, макеты и т.п.), которая дает возможность изготовить необходимую технологическую оснастку, детали, узлы и аппарат в целом; эта документация позволяет осуществить конкретное материальное исполнение инженерных решений. При этом возможны коррективы технической документации, ранее принятой в техническом проекте.

Для расчета аппаратов необходимо задать производительность по сырью, полуфабрикатам или целевым продуктам, возможную продолжительность работы для аппарата непрерывного действия, продолжительность цикла работы и отдельных стадий для аппаратов периодического действия, выходы и качество получаемых продуктов или показатели, позволяющие определить их расчетом. В отдельных случаях задают рабочие параметры процесса (температуру, давление, время контакта и т.п.), проверяя их приемлемость при последующих расчетах.

В задании должны быть указаны как нормальные условия работы аппарата, так и возможные отклонения от них (максимальные и минимальные), особые условия и требования к ведению процесса, сведения о коррозионных и токсических свойствах перерабатываемых продуктов. При расчетах стандартизованных аппаратов обычно используют типовые методики.

На современном этапе развития техники и технологии проектирование машин и аппаратов нефтегазопереработки без применения САПР воспринимается как архаизм. Чертежи перспективной и конкурентноспособной продукции, выполненные вручную на кульмане, могут произвести от-