

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации от 19.01.2005 г. № АЖ-П9-188 “О проектах стратегий развития отдельных отраслей” Министерством промышленности и энергетики разработан “Проект стратегии развития химической и нефтехимической промышленности России на период до 2015 года”. Согласно проекту развитие химического и нефтехимического комплекса возможно лишь в случае реализации инновационного подхода, в рамках которого предусмотрено выполнение следующих мероприятий: повышение технико-экономического уровня производств за счет реконструкции, модернизации и нового строительства; снижение расходов сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов на производство химической и нефтехимической продукции; максимальное внедрение результатов отечественных разработок и использование новейшего оборудования отечественных машиностроительных предприятий при реконструкции, техническом перевооружении и строительстве новых производств.

Неотъемлемой составляющей реализации перечисленных мероприятий является проведение проектных работ. В этой связи особый интерес вызывает разработка методов проектирования процессов и аппаратов химической технологии.

Рассмотрению вопросов проектирования аппаратов и систем посвящено множество работ, особое место среди которых занимают исследования ученых Кафарова В.В., Сиразетдинова Т.К., Островского Г.М., Волина Ю.М., Рамма В.М., Тимошенко А.В., Серафимова Л.А., Дьяконова С.Г., Елизарова В.И., и др.

Существующая практика выполнения проектных расчетов предполагает постоянство параметров входных потоков проектируемой установки, т.е. проектирование выполняется при параметрах сырья, строго оговоренных в техническом задании (ТЗ). В то же время наличие множества ресурсодобывающих компаний, а также установившиеся рыночные отношения приводят к проблеме выбора сырьевых источников и, как следствие, непостоянству параметров сырья перерабатывающих предприятий отрасли. В результате такого непостоянства в процессе эксплуатации возникает необходимость корректировки технологического режима либо реконструкции действующего оборудования. Создание методов проектирования технологических аппаратов, позволяющих учитывать возможное изменение параметров сырья либо определять пределы их изменения, является актуальной задачей. Задача осложняется для случая химико-технологических систем (ХТС), состоящих из взаимосвязанных аппаратов.

Решение рассматриваемой задачи предоставит возможность проектирования технологических аппаратов и ХТС, структурно, конструктивные и режимные параметры которых будут независимыми по отношению к изменению характеристик сырья в определенной области, а кондиционные свойства получаемых продуктов будут отвечать заданным ГОСТам или техническим условиям (ТУ).

Цель работы: разработка методов проектирования и построения области изменения параметров сырья технологических аппаратов и систем по условиям удовлетворительного функционирования (работоспособности), заданных требованиями ТЗ и ТУ в форме ограничений на показатели процесса.

Задачи исследования.

1. Разработка метода, алгоритма и программного комплекса предпроектной разработки технологических аппаратов по условиям удовлетворительного функционирования, сформированных требованиями ТЗ и ТУ в виде ограничений (неравенств) на показатели процесса.

2. Разработка методов и алгоритмов проектирования технологических систем,