

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Разработка подходов к системному анализу, моделированию и оптимизации химико-технологических систем (ХТС) является актуальным направлением исследований в современной науке. К настоящему времени создано множество универсальных и специализированных пакетов моделирующих программ, предназначенных для решения задач системных исследований и проектирования процессов химической технологии. В их основу положены различные физико-химические модели отдельных типовых процессов. Качество получаемых результатов проектирования во многом зависит от достоверности используемой исходной информации. К сожалению, для ряда параметров на этапе проектирования вместо точного значения известны лишь диапазоны их возможного изменения. Известно, что найденные с применением существующих универсальных моделирующих программ проектные решения без учёта факторов неопределённости приводят в ряде случаев к созданию негибких (неработоспособных) систем, либо систем, существенно отличающихся от оптимальных. В процессе эксплуатации таких установок отклонения неопределённых параметров от номинальных значений могут снизить качество выпускаемой продукции, или вызвать переход к опасным или недопустимым режимам работы. Следовательно, учет неопределённости исходной информации при решении задач системных исследований существующих и оптимального проектирования новых ХТС является актуальной задачей.

В настоящее время задачами системных исследований и проектирования технических систем с учётом неопределённости в области химической технологии за рубежом занимаются Grossmann I.E., Pistikopoulos E.N., Floudas C.A., Rooney W.C., Biegler L.T., Ierapetritou M.G., Pardalos P.M., в России — Островский Г.М., Волин Ю.М., Дворецкий С.И., Егоров А.Ф., Мешалкин В.П., Холоднов В.А., Елизаров В.И.

Однако решение поставленной проблемы нельзя считать завершённым. Разработанные методы оценки гибкости и решения задач проектирования с учётом неопределённости требуют больших временных затрат и вычислительных ресурсов.

Цель работы. Разработка эффективных подходов и алгоритмов для решения задачи оптимального проектирования новых и системных исследований существующих ХТС с учётом неопределённости в исходной информации и их программной реализации.

Задачи исследования:

- Разработать эффективные подходы и алгоритмы для решения задачи оптимального проектирования и исследования ХТС с учётом неопределённости исходной информации, для чего необходимо:
 - Разработать способ и алгоритмы вычисления функции гибкости существующей ХТС на заданной области неопределённости;