

Семёнов Иван Александрович,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: semenovia.chem@yandex.ru

Бойчук Кирилл Романович,

магистрант каф. ХТТ, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: kirya-boychuk@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ РАСЧЕТА И МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Semenov I.A., Boychuk K.R.

MODERN SOFTWARE PRODUCTS FOR CALCULATION AND SIMULATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

Аннотация. Рассмотрены основные программные продукты технологических расчетов. Описаны их особенности и области применения в химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Ключевые слова: моделирование, технология, AspenPlus, Hysys, ChemCAD, DWSim.

Abstract. The main software products for processes simulation are considered. Their features and areas of application in the chemical and oil refining industries are described.

Keywords: simulation, technology, Aspen Plus, Hysys, ChemCAD, DWSim.

Проектирование технологического оборудования связано с выполнением большого количества вычислений. Точный расчет подразумевает учет всего многообразия явлений и законов природы, которые влияют на протекание процесса. В этой связи современный инженер-химик должен в совершенстве владеть специализированным программным обеспечением для расчета и моделирования технологических процессов химических и нефтехимических производств. Подобные инструменты расчета позволяют инженерам и учёным моделировать, анализировать и оптимизировать различные химические и физико-химические процессы с высокой точностью. В настоящее время для этих целей широко используются такие программные продукты как AspenPlus, Hysys, ChemCAD и DWSim [1].

AspenPlus, разработанный AspenTechnology, представляет собой широко используемый инструмент моделирования, известный своими обширными возможностями расчета химических процессов, особенно в нефтегазовой и химической промышленности. Он позволяет инженерам моделировать различные технологические аппараты, выполнять строгие термодинамические расчеты и просчитывать химические превращения. AspenPlus ценится за свою надежность и обширную базу данных веществ и термодинамических моделей, что делает его пригодным для широкого спектра применений: от разработки новых процессов до оптимизации существующих.

Hysys, также разработанный AspenTechnology, – еще одно известное и мощное программное обеспечение для моделирования процессов, широко ис-

пользуемое в таких отраслях, как нефтегазовая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность. Hysys предлагает удобный интерфейс и мощные возможности моделирования, позволяющие инженерам просчитывать и анализировать работу технологического оборудования, начиная от простых разделительных установок и заканчивая сложными процессами вторичной переработки нефти. Его интеграция с другими инструментами AspenTech и поддержка динамического моделирования делают его универсальным инструментом проектирования и оптимизации.

ChemCAD, разработанный Chemstations, представляет собой универсальное программное обеспечение для моделирования процессов, используемое в таких отраслях, как химическое производство, фармацевтика и экологическая инженерия. ChemCAD предоставляет ряд функций для моделирования установившихся и динамических процессов, включая термодинамический анализ, тепловой и материальный балансы, а также определение размеров оборудования. Интуитивно понятный интерфейс и обширная библиотека единиц оборудования делают его ценным инструментом для инженеров, занимающихся проектированием, оптимизацией и устранением неисправностей процессов.

Все вышеназванные примеры являются коммерческими программными продуктами. Высокая стоимость программного обеспечения осложняет их использование в сфере инженерного образования. Такого недостатка лишен DWSim, лицензия которого свободна для целей обучения.

DWSim – это программный продукт для моделирования с открытым исходным кодом, который предлагает полный набор инструментов для расчета химических и физико-химических процессов. Он широко используется исследователями, преподавателями, а также малыми и средними компаниями. DWSim поддерживает стационарное и динамическое моделирование, а также строгие термодинамические расчеты и различные математические методы оптимизации. Его открытый исходный код позволяет инженерам и учёным добавлять и настраивать свои модели, что делает его привлекательным вариантом для пользователей, которым нужна гибкость и доступность.

Программные продукты для моделирования, такие как AspenPlus, Hysys, ChemCAD и DWSim, являются незаменимыми инструментами для инженеров-химиков и исследователей, занимающимися проектированием, оптимизацией и анализом процессов. Благодаря расширенным функциям и удобным интерфейсам эти инструменты позволяют инженерам и учёным уверенно и точно решать сложные задачи в области химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Moran, S.** An Applied Guide to Process and Plant Design. – Butterworth-Heinemann, 2015. – P. 63.