

Студ. А.Д. Пытель, Ю.В. Бровко, В.В. Самойлова
Науч. рук. проф. Зильберглейт М.А. (кафедра ТНВиОХТ, БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАСЧЁТА МАТЕРИАЛЬНОГО БАЛАНСА БЕСКОНВЕРСИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Современные методы искусственного интеллекта становятся революционным инструментом в сфере моделирования, анализа и оптимизации химических реакций, предоставляя возможности, недоступные при использовании традиционных подходов. Актуальность применения искусственного интеллекта в химической технологии обусловлена потребностями различных отраслей, включая химическую промышленность, фармацевтику, экологию и энергетику.

Традиционные экспериментальные и математические методы имеют существенные ограничения, связанные с трудоемкостью, высокой стоимостью и сложностью адекватного отражения реальных процессов.

Искусственный интеллект предлагает эффективные решения целого ряда задач в химической технологии. Особенно ценной является способность искусственного интеллекта работать с неполными или зашумленными данными, характерными для экспериментальных исследований.

Среди методов искусственного интеллекта, применяемых в химической технологии, выделяются глубокое обучение (CNN, RNN, LSTM, автоэнкодеры), различные архитектуры нейронных сетей (многослойные персептроны, рекуррентные нейронные сети), классические методы машинного обучения (регрессия, классификация, SVM, Random Forest) и генетические алгоритмы и байесовские методы.

Практическим примером эффективности применения искусственного интеллекта служит решение нами задачи выщелачивания KCl из сильвинитовой руды, где нейронная сеть предлагает более простой и наглядный алгоритм решения по сравнению с традиционным методом детерминантов. Полученные результаты полностью согласуются с традиционным решением.

Важно подчеркнуть, что, несмотря на высокий потенциал искусственного интеллекта как инструмента для обучения и исследований в области химической кинетики, необходимо критическое отношение к получаемым результатам и обязательная перепроверка информации.