

## Нейросетевое моделирование термодинамических характеристик бинарных сверхкритических растворов диоксида углерода

Научный руководитель – Гильфанов Камиль Хабибович

*Герасимов Евгений Игоревич*

*Аспирант*

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Институт управления, автоматизации и информационных технологий, Казань, Россия

*E-mail: Gerev2@mail.ru*

В сверхкритических флюидных (СКФ) средах меняя термодинамические параметры можно управлять растворимостью веществ в растворах. Использование СКФ сред позволяет получить известные выгоды в извлечении компонентов и пропитке материалов, получении микро- и наночастиц [1]. Проведение экспериментов требует использование специализированных недешевых стендов. Моделирование СКФ явлений затруднено сложностью физических процессов. Определенный выход предлагают искусственные нейронные сети (ИНС), свободные от фундаментальных основ СКФ явлений.

Предполагается использовать ИНС в качестве платформы обработки данных и процесс машинного обучения для воспроизведения алгоритмов расчета на основе табличных экспериментальных термодинамических параметров [2]. Структура показана на рис. 1.

В нейронной сети входным слоем - принимаются параметры, взвешивая входные свидетельства. Скрытые слои (нейроны) ИНС принимают решения, взвешивая результаты первого слоя принятия решений и обрабатывают их по внутренним алгоритмам. Таким способом второй слой может принять решение на более сложном и абстрактном уровне, по сравнению с первым слоем. Что позволит решать более сложные решения. Многослойная сеть сможет заниматься воспроизведением различных исследуемых результатов моделирования растворимости вещества в потоке сверхкритического диоксида углерода, что упростит в реализации процессы извлечения технологических примесей [3].

### Источники и литература

- 1) Гумеров Ф.М., Сабирзянов А.Н., Гумерова Г.И. СУБ- м сверхкритические флюиды в процессах переработки полимеров.:ФЭН, 2007. 265-300с.
- 2) Николенко С.И., Кадуринов А.А.Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей.:ПИТЕР, 2020. 17-21с.

### Иллюстрации

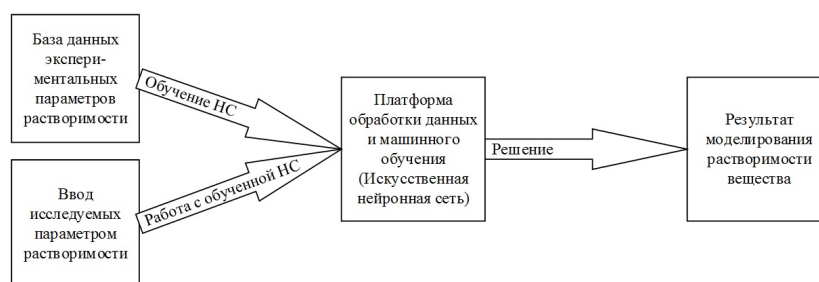


Рис. 1. Упрощенная структура метода измерений с использованием нейронных сетей