

А. М. Образовский

(ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», Могилев)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Прогнозирование влияния коррозионных процессов является сложной и труднорешаемой задачей. Классические уравнения химии и физики сложно поддаются декомпозиции и не предоставляют возмож-

ности выведения общей модели коррозионных процессов. В связи с актуальностью проблематики моделирования коррозионных процессов стоит вопрос о решении задач с применением нейронных сетей.

Основной целью исследования является разработка модели, основанной на актуальных данных экспериментальных результатов. Объектом исследования являются трубопроводы, подверженные коррозии. Большому коррозионному влиянию подвергаются нефтяные и газовые трубопроводы. Параметрами, оказывающими влияние на коррозионные процессы, являются: плотность нефти (API), процент сырой нефти, никель (Ni), ванадий (V), химические отдушки, асфальтены, смолы, пропитки, общее количество нитрогенов, сера (S), общее количество кислоты (TAN). Данные параметры являются входными параметрами нейронной сети и на их основании сформирован тестовый набор данных.

Тестовый набор данных разделен на тренировочные и проверочные в соотношении 70 на 30, где большая часть данных является тренировочной. В ходе тестирования различных архитектур, таких как многослойный персептрон, обобщенная сеть прямой передачи и др., была выбрана архитектура Многослойного персептрона с 2 скрытыми слоями по 6 нейронов, и функцией активации Сигмоид. Выбор сигмоидальной функции активации связан с ее диапазоном значений, который лежит в интервале от 0 до 1, что совпадает с интервалом измерения уровня коррозии, где 0 наихудший вариант.

Выбранная структура нейронной сети позволяет предсказать уровень коррозии с точностью до 95%.