

## НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ КОКСОХИМИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Васильева Е.В.,<sup>a</sup> Субботин С.П.,<sup>a,b</sup> Черкасова Т.Г.,<sup>a</sup> Колмаков Н.Г.,<sup>b</sup>  
Неведров А.В.,<sup>a</sup> Папин А.В.<sup>a</sup>

*<sup>a</sup>Кузбасский государственный технический университет  
им. Т.Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, улица Весенняя 28,  
e-mail: vasilevaev@kuzstu.ru*

*<sup>b</sup>ПАО «Кокс», 650021, Кемерово, улица 1-я Стахановская, 6*

Современные компьютерные технологии играют важную роль в модернизации промышленных предприятий, особенно на этапе оценки выхода и качества готовой продукции. Это особенно важно при нестабильности и разнородности сырьевой базы коксохимических заводов по технологическим свойствам, приводящей к колебаниям качества и выхода химических продуктов коксования.

На базе кафедры химической технологии твердого топлива института химических и нефтегазовых технологий Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева совместно с Центральной заводской лабораторией ПАО «Кокс» исследованы угли и угольные концентраты сырьевой базы ПАО «Кокс» г. Кемерово. Полученные результаты проанализированы методами математического анализа, включающими корреляционный, регрессионный, канонический и кластерный анализы. На основе полученных результатов разработаны модели, позволяющие прогнозировать выход химических продуктов коксования по характеристикам качества исходных углей. Моделирование основано на топологии искусственной нейронной сети, основанной на сети Ворда. Полученные модели представлены в виде компьютерной программы, реализующей нейронные сети<sup>1</sup>.

Применение метода прогноза в практике коксохимического производства показало, что точность прогнозирования метода с использованием полученных нейронных сетей выше известных методов, так как он характеризуется наименьшей средней относительной ошибкой прогнозирования, составляющей соответственно: для кокса –  $0,64 \pm 0,23$  %, для каменноугольной смолы –  $19,53 \pm 5,25$  %, для сырого бензола –  $10,02 \pm 2,83$  %, для коксового газа –  $5,11 \pm 1,34$  %.

### Литература

1. Васильева Е.В., Черкасова Т.Г., Субботин С.П. Свидетельство 2017662199 РФ. 2017.

*Авторы выражают благодарность коллективу ПАО «Кокс» за оказание помощи и сотрудничество при проведении научных исследований.*