

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брокарева Ивана Андреевича

“Математическое и программное обеспечение информационной системы интеллектуального анализа качества газа”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. – “Информатика и информационные процессы”

Создание методов и моделей анализа качества природного газа и внедрение в них современных методов машинного обучения является важной научно-технической задачей. Диссертационная работа Брокарева И.А. посвящена разработке метода обработки информации с применением нейросетевых технологий, а также архитектуры автоматизированной информационной системы (АИС) для повышения эффективности анализа качества природного газа путем снижения временных и стоимостных затрат.

В первой главе проведен подробный обзор и исследованы наиболее известные методы обработки информации и подходы к реализации АИС, используемых для анализа показателей качества природного газа. В результате проведенного анализа сделан вывод о том, что газоаналитическая техника основных мировых лидеров по их производству использует преимущественно физико-химические средства анализа и соответствующие им методы обработки информации, недостатком которых является высокая стоимость и длительное время анализа. Поэтому представляется целесообразной разработка АИС, в основе которой лежат новые методы обработки информации с применением нейросетевых технологий. Во второй главе разработан и исследован метод обработки информации для интеллектуального анализа качества газа, основанный на использовании нейросетевых технологий и реализации алгоритма перехода от реального газа к псевдогазу. Основной принцип интеллектуального анализа качества газа состоит в определении компонентного состава модели эквивалентного псевдогаза. Метод основан на использовании статистических и корреляционных зависимостей между физическими параметрами и концентрациями компонентов, входящих в исследуемый объект. В третьей главе разработаны методика и математические модели для проведения многоэтапной оценки точности информационных параметров для повышения достоверности результатов интеллектуального анализа качества природного газа. Оценка показателей надежности технических средств АИС и точности результатов информационных процессов, реализуемых в информационных системах анализа при определении компонентного состава и энергетических характеристик газа, является важной задачей. В четвертой главе экспериментально подтверждаются полученные в предыдущих главах диссертации научные результаты с помощью, реализованной АИС анализа качества газа. Архитектура разработанной АИС состоит из трех основных компонентов, которые включают подготовку данных, выбор входных параметров для статистической модели, выбор вида модели, измерение физических параметров газа и получение информации от эталонного анализатора, обработку

измерительной информации и расчет энергетических параметров с последующим сравнением с эталонными данными.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Не указано конкретное время анализа газа, что может быть важно для большинства существующих технологических процессов.
2. Не достаточно описано внедрение предлагаемых в работе решений и как они повлияли на эффективность оценки качества анализа природного газа.
3. В тексте присутствуют опечатки.

Тем не менее, данные замечания не снижают положительного впечатления от диссертационной работы.

Судя по содержанию автореферата, диссертационная работа Брокарева И.А. выполнена на высоком теоретическом уровне и имеет несомненное практическое значение. По своей актуальности, научной новизне, объему проведенных исследований, а также по практической ценности полученных результатов диссертационная работа Брокарева И.А. «Математическое и программное обеспечение информационной системы интеллектуального анализа качества газа» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», ее основные положения соответствуют паспорту специальности 2.3.8 - «Информатика и информационные процессы», а ее автор Брокарев Иван Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 - «Информатика и информационные процессы».

Д.т.н., профессор,
директор СПб ФИЦ РАН
30 мая 2024 г.



А.Л. Ронжин

Сведения о составителе отзыва:

Ронжин Андрей Леонидович, д.т.н., профессор, профессор РАН

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук»

Должность: директор

Адрес: 199178, Санкт-Петербург, 14-я линия В.О., д. 39

Тел: (812) 328-33-11

E-mail: info@spcras.ru

Я, Ронжин Андрей Леонидович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

А.Л. Ронжин