

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Качелаева Олега Вадимовича
«Разработка метода прогнозирования и управления комплексными энергетическими сетями на основе интеллектуального анализа данных», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Актуальность работы. Возрастающие требования к точности обработки больших объемов данных, в том числе с использованием интеллектуального анализа, на фоне цифровой трансформации энергетики и программе «Развитие энергетики» до 2035 года и доктрине «Энергетическая безопасность Российской Федерации» определяют актуальные задачи, а именно:

- прогнозирования, обеспечивающего соблюдение допустимого отклонения в 5% от заявленных объемов;
- разработка методов и алгоритмов обработки поступающих со счетчиков, датчиков, метеорологических ресурсов и формирования исходной выборки;
- разработка методов и алгоритмов прогнозирования потребления электроэнергии с использованием технологий искусственного интеллекта.

Научная новизна. В процессе работы над диссертацией автором:

1. Предложен метод обработки больших объемов данных с интеллектуальных счетчиков и датчиков. Он сочетает метод скользящего среднего для сглаживания небольших выбросов и кластеризацию k-средних для устранения значительных аномалий.

2. Предложен метод синтеза структуры искусственной нейронной сети (ИНС) с эволюционным алгоритмом. Классический генетический алгоритм адаптирован для подбора структурных гиперпараметров НС. Модификация ускоряет работу за счет первичного тестирования на малом числе эпох. Это сокращает время подбора и обучения, повышая точность прогноза ЭП на 6–7%.

3. Проведена разработка компонента проблемно-ориентированной системы управления в виде системы обеспечения поддержки принятия решений, позволяющей оптимизировать экономические затраты на закупку электроэнергии, поддержания энергетического баланса.

4. Проведено прикладное исследование, направленное на выявление признаков, необходимых для корректного прогнозирования потребления электроэнергии.

Практическая значимость:

Применение разработанных методов и алгоритмов позволит снизить финансовые расходы на закупку электроэнергии, оптимизировать процесс поддержания энергетического баланса, снизить нагрузку с диспетчера РЭС.

Вопросы и замечания по автореферату:

1. Из автореферата не полностью раскрыта работа генетического алгоритма подбора гиперпараметров НС-модели.

2. Не хватает иллюстративных примеров при сравнении точности прогнозирования, особенно в 4-й главе, в таблице 5, где выполняется оценка влияния параметров функции потерь и структуры сети на ошибку.

3. Апробация модуля «СМАН» подтвердила его эффективность в среднем (ошибка 0,96%), но выявила его недостаточную робастность при работе с аддитивными профилями (снижение точности до 88%), что на мой взгляд требует разработки специализированных алгоритмов обработки для данного класса задач.

Общее заключение. Однако указанные замечания не снижают достоинств данной работы. Автореферат Качелаева Олега Вадимовича соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», а ее автор заслуживает присвоения искомой степени.

Адрес: 644050, г. Омск, пр. Мира, 11, корп. 6, ауд. 6-230; dapolyakow@omgtu.ru

Заведующий кафедрой

«Теоретическая и общая электротехника»

Энергетического института

ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет»,

Кандидат технических наук,

Поляков Дмитрий Андреевич

«09» 09 2026 г.

Подпись:
Заведующий кафедрой
Начальник управления персоналом