

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Качелаева Олега Вадимовича по теме
«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 (технические науки)

Для повышения качества информационной поддержки при принятии управленческих решений, улучшения результативности энергосбытовых компаний, повышения надежности работы распределительных сетей требуется создание методов обработки крупных массивов данных и прогнозирования временных рядов на основе нейросетевых подходов, что обуславливает актуальность диссертационного исследования.

В диссертационной работе описаны следующие основные новые научные результаты, полученные соискателем.

1. Метод обработки больших объемов данных, которые передаются с использованием интеллектуальных счетчиков и датчиков, *отличающийся* комбинированным применением методов скользящего среднего для сглаживания небольших выбросов в данных и кластеризации k-средних для борьбы со значительными аномалиями, *что позволило* повысить точность и устойчивость прогностических моделей в условиях высокой вариативности и нестационарности данных.

2. Метод прогнозирования энергопотребления на основе скользящего окна, *отличающийся* адаптацией метода пошагового прогнозирования на основе авторегрессии для определения объемов потребления электроэнергии с выбранными на основе экспериментальных исследований размером «окна», *что позволило* повысить точность прогнозирования для потребителей с аддитивным профилем при сохранении относительно небольших размеров нейронной сети и простоты структуры.

3. Метод синтеза структуры нейронной сети на основе классического генетического алгоритма, *отличающийся* процедурой определения ее структурных гиперпараметров с использованием первичного тестирования при обучении модели на небольшом количестве эпох, *что позволило* сократить время определения структуры и обучения, повысить точность прогнозирования.

4. Алгоритм прогнозирования электропотребления, *отличающийся* интеграцией предложенных методов обработки информации и прогнозирования, *что позволило* повысить точность прогнозирования для аддитивного типа потребителя выше 97%.

5. Система поддержки принятия решений для оптимизации управления в сложных электроэнергетических системах, *отличающаяся* реализацией предложенных методов и алгоритмов обработки данных, формирования выборки, обучения нейронных сетей, прогнозирования на требуемый интервал времени, анализа прогнозируемых и профильных значений электропотребления, визуализации и вывода результатов работы алгоритмов, *что позволяет* повысить результативность управления процессом, уровень информационной поддержки принятия управленческих решений.

Вышеуказанные полученные научные результаты соответствуют паспорту специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» в следующих областях исследования по следующим пунктам:

- п. 4. «Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта»;
- п. 5. «Разработка специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта»;
- п. 11. «Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества, надежности функционирования сложных систем управления и их элементов».

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в т.ч. 3 в изданиях перечня, рекомендованного ВАК РФ.

Замечания и рекомендации.

1. При выборе метода оптимизации не рассмотрены другие эвристические, в т.ч. эволюционные: муравьиные, роевые алгоритмы и др.

2. Предметом исследования являются методы, математические модели, алгоритмы для прогнозирования и управления комплексными энергетическими сетями.

3. Не приведен результат системного анализа исследуемого процесса с описанием множества входных, выходных, управляющих и возмущающих переменных.

4. По научным результатам, выносимым на защиту:

а) необходимо описать, собственно, результат теоретического и экспериментального анализа (п. 1, стр. 6);

б) методология разрабатывается в докторских диссертациях и представляет «определенный конус»: проблема – гипотеза – концепция – принципы – методы – алгоритмы – программы – результаты внедрения, что отсутствует в полной мере в диссертационной работе; поэтому следует «просто указать метод» (п. 4, стр. 6).

Отмеченные замечания и рекомендации не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация Качелаева Олега Вадимовича по теме «Разработка метода прогнозирования и управления комплексными энергетическими сетями на основе интеллектуального анализа данных», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», отвечает формуле и пунктам области исследования специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук и изложенным в Постановлении Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения учёных степеней» (с изменениями и дополнениями) в редакции от 16 октября 2024 г. (пункты 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней»), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку

Профессор Высшей школы технологий
искусственного интеллекта ФГАОУ ВО
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого», д.т.н., проф.

Александр

Большаков Александр Афанасьевич

Специальности, по которым защищена докторская диссертация:

05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности);

05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах.

Адрес места работы: Россия, 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, корп. 4, ауд. 306

Тел. каф.: +7 (812) 552-65-21, моб.: +7 (931) 541-41-59; e-mail: aabolshakov57@gmail.com

Подпись проф. Большакова А.А. заверяю

