

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Чулюковой Маргариты Валерьевны* на тему «*Разработка принципов и метода автоматического управления нагрузкой активных потребителей для обеспечения надежности электроснабжения*», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3 – Электроэнергетика

Актуальность диссертационного исследования. Высокий износ оборудования и недостаточные темпы модернизации сетей повышают риск аварийных отключений, что делает актуальным переход к интеллектуальным энергосистемам (ИЭС) с использованием распределенных энергетических ресурсов (РЭР). Ключевым аспектом такого перехода становится энергетическая гибкость – способность РЭР целенаправленно влиять на баланс мощности, особенно в аварийных ситуациях, для поддержания надежного электроснабжения энергорайонов. В работе предложен новый способ реализации этой гибкости через технологию управления спросом, где активные потребители с помощью предлагаемой к реализации автоматики управления нагрузкой активных потребителей (АУНАП) участвуют в послеаварийном восстановлении режима и предотвращают перерывы в подаче электроэнергии.

Целью работы является разработка принципов автоматического управления нагрузкой активных потребителей, предоставляющих собственную мощность, для обеспечения надежности электроснабжения при изоляции энергорайонов с распределенными энергетическими ресурсами вследствие аварийных ситуаций.

В работе проведено исследование режимов работы энергорайонов с распределенными энергетическими ресурсами в аварийных ситуациях, выполнен анализ существующих способов обеспечения их надежного функционирования и обоснована необходимость разработки новых подходов к гарантированному электроснабжению потребителей. На основе технологии управления спросом разработаны принципы и метод автоматического управления нагрузкой активных потребителей (АУНАП), методические положения согласования ее действий с существующими устройствами противоаварийной автоматики, а также предложен подход к повышению энергетической гибкости энергорайонов.

Наиболее значимые результаты состоят в следующем:

1. Разработан метод автоматического управления нагрузкой активных потребителей, который, в отличие от существующих мировых практик использования технологии управления спросом для противоаварийного управления, ориентирован на послеаварийное гарантированное восстановление электроснабжения и ликвидацию дефицита мощности на уровне энергорайона с распределенными энергетическими ресурсами за счет привлечения дополнительной мощности потребителей.
2. Разработаны методические положения согласования действий существующих устройств противоаварийной автоматики с предлагаемой автоматикой управления нагрузкой активных потребителей (АУНАП).
3. Разработан методический подход к повышению энергетической гибкости энергорайонов с распределенными энергетическими ресурсами в аварийных ситуациях, который, в отличие от существующих решений, ориентированных преимущественно на традиционные средства регулирования, позволяет формировать мероприятия с оптимальным комплексным использованием всех доступных источников гибкости для гарантированного электроснабжения потребителей.

При выполнении работы применялись: математическое и имитационное моделирование рассматриваемого объекта исследования, методы оптимизации, методы моделирования режимов энергосистем, теория автоматического регулирования и противоаварийной автоматики.

По работе отмечены следующие замечания:

- Вызывает сомнение утверждение, указанное на стр. 3 автореферата о том, что «надежность может быть определена количеством её энергорайонов, способных работать изолированно»
- Насколько целесообразно полагаться на свободные мощности потребителей, особенно с учетом «низкой наблюдаемости сетей этих потребителей»?
- Откуда появятся свободные мощности у нерегулируемых генерирующих устройств на базе ВИЭ, если они выдают 100% возможной на текущий момент времени мощности?
- Полностью исключить субъективность весового коэффициента, рассматриваемого на стр. 13 автореферата невозможно, поскольку исходные оценки предоставляют эксперты, т.е. субъекты. Предложенный подход позволяет только *минимизировать* субъективность.
- Почему на стр. 18 автореферата величина резервирующей (сохраненной) мощности P_R представляется величиной, не зависящей от времени?

Приведенные замечания не снижают достоинства проведенной диссертационной работы и её положительной оценки в целом. Автором решена актуальная и достаточно сложная задача повышения надежности электроснабжения.

По своему теоретическому и практическому значению диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту специальности 2.4.3 – Электроэнергетика (пункты 14, 16, 20) и критериям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изм. и доп.), а ее автор Чулюкова Маргарита Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.4.3 – Электроэнергетика.

Кандидат технических наук,
доцент,
заведующий кафедрой
Электрических систем

Кормилицын Дмитрий Николаевич

12.03.2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34

(4932) 269-999, 269-933, +7 (902) 74-64-454

office@ispu.ru, dnk@ispu.ru

Подпись Кормилицына Дмитрия Николаевича заверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО ИГЭУ

кандидат экономических наук, доцент

Ю.В. Вылгина

