

## 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 (технические науки)

Диссертационная работа ЧУЛЮКОВОЙ М.В. посвящена актуальной проблеме обеспечения надежности электроснабжения потребителей в условиях аварийного выделения энергорайонов с распределенными энергетическими ресурсами (РЭР) на изолированную работу. Актуальность темы обусловлена насущной необходимостью поиска новых, более гибких и интеллектуальных подходов к управлению режимами, в частности, за счет использования потенциала активных потребителей, в особенности в сетях с высоким износом оборудования, в условиях роста числа аварийных отключений.

Автором проведен глубокий анализ существующих методов и устройств противоаварийной автоматики, выявлены их недостатки в части неселективного отключения ответственной нагрузки. Научная новизна работы не вызывает сомнений и заключается в разработке метода автоматического управления нагрузкой активных потребителей (АУНАП) для послеаварийного восстановления электроснабжения. Особого внимания заслуживает разработанный автором методический подход к повышению энергетической гибкости энергорайонов с РЭР, позволяющий формировать оптимальный комплекс мер для гарантированного электроснабжения в аварийных ситуациях.

Практическая значимость работы подтверждена верификацией результатов на реальных данных об авариях в энергорайонах Дальнего Востока, а также внедрением разработок в профильных организациях. Разработанный программный инструмент обладает потенциалом для интеграции в существующие программные комплексы электросетевых компаний.

Автореферат написан технически грамотным языком, структурирован и в полной мере отражает основные положения диссертации. Результаты работы в достаточной степени опубликованы в рецензируемых изданиях и апробированы на международных конференциях.

Отмечая высокий уровень работы, хотелось бы сформулировать несколько дискуссионных вопросов, вызванных знакомством с авторефератом.

1. Неопределенность с договорной базой и мотивацией активных потребителей. Из автореферата следует, что активные потребители предоставляют дополнительную мощность на договорных условиях за вознаграждение. Однако не раскрыты механизмы формирования этого вознаграждения и его экономическая обоснованность. Остается неясным, как будет определяться справедливая цена за резервируемую мощность и за ее фактическое предоставление, особенно для потребителей 2-й и 3-й категорий. Не приведены критерии, по которым потребитель будет классифицироваться как "активный", и что произойдет, если в момент аварии он не сможет выполнить свои договорные обязательства (например, из-за собственных технологических нужд). Отсутствие проработанного экономического механизма может стать серьезным барьером для практического внедрения АУНАП.

2. Недостаточное внимание к вопросам кибербезопасности и надежности каналов связи. Предложенная автоматика АУНАП предполагает интенсивный информационный обмен между координирующим центром и активными потребителями для сбора данных о свободной мощности и выдачи управляющих команд. В современном контексте цифровизации энергетики и участвовавших кибератак вопрос защиты каналов связи и управления является критическим. В автореферате не рассмотрены риски, связанные с несанкционированным вмешательством в алгоритмы работы АУНАП, а также возможные последствия потери связи или искажения информации, что может привести к неверным управляющим воздействиям и усугублению аварийной ситуации.

3. Как уже отмечалось в вопросе п.1, идея распределения свободной мощности активных потребителей для восстановления электроснабжения ответственных нагрузок методологически верна. Однако математическая реализация оптимального сценария перераспределения мощности согласно целевой функции (5) автореферата представляется невозможной, поскольку она не выпукла и не унимодальна. Возможно, что необходимо придать упомянутой целевой функции свойства квадратичных форм?

В целом диссертационная работа «Разработка принципов и метода автоматического управления нагрузкой активных потребителей для обеспечения надежности электроснабжения», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является самостоятельной, завершенной научно-квалификационной работой, обладает внутренним единством, содержит новые научно обоснованные технические разработки, имеющие существенное значение для развития энергетики страны, отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и соответствует критериям пунктов 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а её автор, ЧУЛЮКОВА Маргарита Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика (технические науки).

Главный научный сотрудник  
департамента автоматизации энергосистем  
ООО НПП «ЭКРА»,  
доктор технических наук,  
профессор

  
Антонов Владислав Иванович

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКРА" (ООО НПП «ЭКРА»)  
Россия, 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. пр-кт. И. Я. Яковлева, 3.

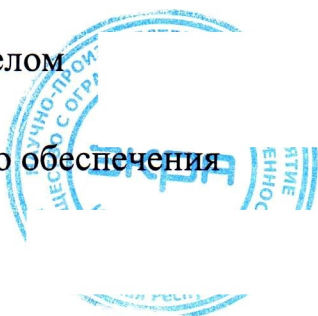
Сайт: <https://ekra.ru>


Телефон: +7 (8352) 22-01-10; факс: +7 (8352) 22-01-10;

e-mail: [ekra@ekra.ru](mailto:ekra@ekra.ru)

Подпись В.И. Антонова  
заверяю

Заведующий отделом  
кадрового и  
организационного обеспечения



  
16.03.2026

М. В. Грешнова