

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46  
Контактные телефоны: (4722) 55- 71-39

### **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации **Кечкина Александра Юрьевича** «Повышение эффективности электроснабжения энергоудаленных потребителей на основе технологий «Виртуальной электростанции»» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

**Актуальность темы** диссертации Кечкина Александра Юрьевича заключается в обосновании применения «Виртуальной электростанции» для агрегации источников распределенной генерации, накопителей и потребителей электрической энергии посредством информационных и электрических связей для их взаимодействия с крупной энергетической системой в качестве единого объекта. Технологии «виртуальной электростанции» позволяют осуществлять информационный и энергетический обмен между агрегированными объектами, дистанционное управление, гибкое ценообразование для потребителей электроэнергии. Несомненно, что научные исследования, направленные на повышение эффективности и надежности электроэнергией удаленных потребителей актуальны.

**Основная цель и идея диссертации** заключена в повышении децентрализованных систем электроснабжения энергоудаленных потребителей путем их объединения в электротехнический комплекс, имеющий оптимальную топологию электрической сети и функционирующей по принципу «виртуальной электростанции». Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие основные задачи:

- 1) разработан и отработан алгоритм определения оптимальной топологии электрической сети электротехнического комплекса, объединяющего в децентрализованные системы электроснабжения;
- 2) экспериментальные исследования режимов работы электротехнических комплексов функционирующих по принципу «виртуальной электростанции».

**Научная новизна диссертации** заключается в том, что в результате проведенных исследований предложен новый подход к повышению эффективности электроснабжения энергоудаленных потребителей на основе «виртуальной электростанции». При этом предложен алгоритм определения оптимальной топологии электрической сети, разработана имитационная и физическая модель электротехнического комплекса, позволяющие проводить теоретические и экспериментальные исследования по оценке параметров режимов и показателей качества объединенной децентрализованной системы электроснабжения.

**Значимость для практики** сводится к тому, что результаты исследований, представленные в диссертации, могут использоваться при проектировании «виртуальных электростанций» для энергоудаленных потребителей и в учебном процессе.

**Апробация работы** произведена представлением ее на международных конференциях и семинарах с личным участием автора. Достоверность результатов исследований подтверждена корректным использованием математического аппарата и двадцатью четырьмя публикациями, две из которых в изданиях рекомендованных ВАК РФ, две в журналах, входящих в базу цитирования Scopus и свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 207 источников, шести приложений, текст диссертации изложен на 172 страницах и включает 47 рисунков и 31 таблицу.

Автореферат написан литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. К достоинствам работы следует отнести то, что результаты исследований базируются на теоретических и экспериментальных исследованиях на созданном лабораторном стенд. По автореферату существенных замечаний не имеется за исключением некоторых пропущенных знаков пунктуации. К недостаткам следует отнести следующие замечания:

- не совсем удачное оформление классификации систем электроснабжения энергоудаленных потребителей;

- отсутствуют сведения об экономической эффективности предлагаемых технических решений, тем более, что в диссертации идет речь о повышении эффективности систем электроснабжения энергоудаленных потребителей.

Диссертация **Кечкина Александра Юрьевича** соответствует специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы, имеет внутреннее единство, представляет законченное научное исследование и имеет практическую значимость для промышленности и науки.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013, а её автор, Кечкин Александр Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»,  
доктор технических наук, доцент  
специальность 05.14.02 – Электрические станции  
и электроэнергетические системы,  
профессор кафедры электроэнергетики и автоматики

Авербух Михаил  
Александрович

04.12.2018

308031, Белгород, ул. Буденного 17 В, кв 100.

E – mail: [avers45@rambler.ru](mailto:avers45@rambler.ru)

8-910-369-90-87.



Достоверно

И.И. Авербух М.А.