

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кривенко Татьяны Витальевны**  
«Развитие моделей и методов оценки надежности автономных систем генерации,  
использующих возобновляемые источники энергии»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические  
системы

Работа посвящена актуальной теме, поскольку создание автономных систем генерации на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для изолированных от энергосистем районов требует учета не только вероятностных характеристик возобновляемого ресурса, но и показателей отказоустойчивости оборудования, а также расчета надежности всей электроустановки. Наличие требований по анализу надежности электроустановок, в частности проектируемых ВИЭ, диктует необходимость развития и совершенствования методов, алгоритмов и моделей расчета надежности, которые на этапе проектирования могут позволить учесть опыт эксплуатации, осуществить анализ надежности установок, выполнить сравнительный анализ надежности структурных вариантов объекта и будут являться одним из критериев обоснования проекта.

Основные научные результаты, полученные в работе, соответствуют сформулированной автором цели и поставленным задачам. Усовершенствован логико-вероятностный метод на основе динамического дерева отказа для оценки надежности автономного ветродизельного комплекса, учтены изменения скорости ветра, последовательность происходящих событий, состояния резервных элементов системы и коммутационной аппаратуры. Предложен и реализован мультиматричный метод для расчета надежности автономной солнечно-дизельной установки, учтен стохастический характер солнечной радиации. Развита модель надежности объединенной солнечно-ветро-дизельной системы генерации, учитывающая отказы генерирующих

элементов системы, погодные условия и позволяющая оценить недоотпуск электроэнергии потребителям.

По автореферату диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Из автореферата не ясно, как был проведен анализ статистических данных по показателям надежности оборудования автономных систем генерации с использованием возобновляемых источников энергии?

2. В автореферате на стр. 6 автор предлагает для оценки надежности автономных систем генерации с возобновляемыми источниками энергии учитывать два вида погодных условий: благоприятные и неблагоприятные. Однако по шкале Бофорта метеоусловия характеризуются более широким спектром терминов и параметров.

3. Каким образом при получении показателей надежности и технико-экономическом анализе автономных систем генерации с возобновляемыми источниками энергии учитывалось влияние географического местоположения таких энергокомплексов?

4. В автореферате на стр. 21 указывается, что, для реализации предложенных в диссертационной работе методов оценки надежности был создан комплекс компьютерных программ. Были ли получены свидетельства о государственной регистрации этих программ?

5. Учет надежности позволяет уточнить технико-экономические показатели систем генерации, использующих ветровую и/или солнечную энергию. Имеется ли опыт эксплуатации таких систем, подтверждающий полученные данные?

Несмотря на указанные замечания, считаю, что диссертационная работа «Развитие моделей и методов оценки надежности автономных систем генерации, использующих возобновляемые источники энергии» является законченным научным трудом и соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Кривенко Татьяна Витальевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических



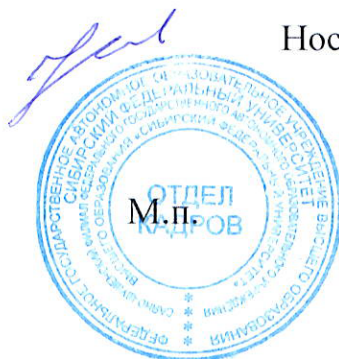
наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Профессор кафедры гидроэнергетики, гидроэлектростанций,  
электроэнергетических систем и электрических сетей  
Саяно-Шушенского филиала Сибирского федерального университета

Доктор технических наук

Носков Михаил Федорович

17.10.2018 г.



Подпись Носкова Михаила Федоровича заверяю

Специалист отдела кадров СШФ СФУ

Космина М.Я.

Почтовый адрес: 655619, Республика Хакасия, г. Саяногорск, р.п. Черемушки,  
д.46, а/я 83

телефон: (39042) 3-13-95

эл.адрес: [filialsfu@bk.ru](mailto:filialsfu@bk.ru)