

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семененко Сергея Игоревича,  
выполненной на тему «Разработка алгоритмов размещения  
синхронизированных векторных измерений для повышения  
эффективности оценивания состояния ЭЭС» и представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности

05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

*Актуальность выполненного исследования обусловлена возрастанием объемов измерений, сложностью расчетных моделей, используемых для управления современными электроэнергетическими системами (ЭЭС), повышением требований к качеству информационного обеспечения. В последние несколько лет в связи с внедрением устройств синхронизированных векторных измерений (СВИ) и системы мониторинга переходных режимов (СМПР) в энергосистеме Российской Федерации появилась необходимость разработки новых быстрых алгоритмов обработки информации: получения оценок параметров режима, определения качества исходных данных, проверки наблюдаемости с учетом синхронизированных измерений а, следовательно, и для качественно нового подхода к управлению ЭЭС в режиме реального времени.*

*Автором разработаны способы преобразования системы нелинейных уравнений установившегося режима для выполнения оценки состояния ЭЭС безитерационным методом за счет подбора векторов зависимых и независимых переменных; предложен метод выбора мест размещения СВИ, позволяющий оптимизировать объемы СВИ, увеличивать точность решения задачи оценки состояния ЭЭС*

*Корректность разработанных алгоритмов в целом подтверждается приведенными в автореферате результатами решения тестовых примеров, отражающими степень совпадения смоделированных процессов, полученных в ходе вычислительных экспериментов, выполненных автором.*

По материалам автореферата имеются следующие замечания и вопросы:

1. В предлагаемой двух уровневной процедуре оценки состояния автор исходит из постулата о высокой точности и надежности СВИ, однако, как и всякая техническая система, СВИ обладает ограниченной точностью и надежностью, особенно если в качестве сенсоров используются электромагнитные трансформаторы токов и напряжений. Каким образом автор предлагает решать проблему выявления некачественных измерений, которые могут быть как в СВИ, так и в SCADA?

Бх. № 05-19/1-476  
от 18.11.19г.

2. Оценивалась ли автором возможность появления линейно зависимых уравнений в системе уравнений (3) при большом объеме СВИ и большой размерности задачи?
3. Использовал ли автор для верификации предлагаемых математических моделей оценки состояния ЭЭС актуальные СВИ?

Несмотря на указанные замечания, представленная к защите работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и является актуальной и перспективной. Область исследования соответствует специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы». Диссертация соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ». Считаем, что ее автор Семененко Сергей Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

**Шuin Владимир Александрович,**  
доктор технических наук, профессор  
кафедры автоматического управления  
электроэнергетическими системами

**Кулешов Анатолий Иванович,**  
кандидат технических наук, доцент  
кафедры электрических систем

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», 153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34.  
Тел.: 8 (4932) 269-999, 269-696.  
E-mail: uch\_sovet@isp.ru

Подписи профессора Шуина Владимира Александровича и доцента Кулешова Анатolia Ивановича подтверждают:

Ученый секретарь  
Совета ИГЭУ

11.11.2019.

