



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

ФИЛИАЛ АО «СО ЕЭС»  
«ОБЪЕДИНЕННОЕ ДИСПЛЕТЧЕРСКОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ УРАЛА»  
(Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала)

Толмачева ул., д. 6,  
г. Екатеринбург, Свердловская обл., 620000  
Тел.: (343) 359-23-15 Факс: (343) 359-23-25  
E-mail: secr@ural.so-ups.ru  
<http://www.so-ups.ru>  
ОКПО 59265582 ОГРН 1027700201352  
ИНН/КПП 7705454461/667102001

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
05.02.03

кандидату технических наук  
Самойленко В.О.  
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина»  
ул. Мира, 19,  
г. Екатеринбург, 620002

06 Ноябрь 2019 № \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О направлении отзыва на автореферат

## ОТЗЫВ

на автореферат Семененко Сергея Игоревича на тему  
«Разработка алгоритмов размещения синхронизированных векторных  
измерений для повышения эффективности оценивания состояния ЭЭС»  
по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические  
системы на соискание ученой степени кандидата технических наук

### Актуальность темы диссертации

На протяжении последних десяти лет в России активно внедряется и совершенствуется Система мониторинга переходных режимов (СМПР). СМПР представляет собой комплекс регистрирующих приборов, каналов передачи информации между регистраторами и центрами управления, а также средств обработки полученной информации. Использование СМПР позволяет в значительной степени улучшить качество сбора и анализа информации о параметрах электроэнергетического режима.

Благодаря высокой точности и дискретизации, а также синхронизации измерений с глобальными навигационными системами данные СМПР могут эффективно применяться для решения задачи мониторинга состояния оборудования, мониторинга запасов устойчивости, а также для целей противоаварийного управления.

Исследование, проводимое в рамках этой работы, направлено на совершенствование подходов к решению задачи оценивания состояния с использованием данных СМПР, что позволяет значительно увеличить точность

вх. №05-19/1-462  
от 12.11.19 г.

и скорость оценивания состояния, а также учесть технико-экономический характер задачи развития информационных систем в части определения оптимальных мест установки устройств синхронизированных векторных измерений (далее – УСВИ).

### **Новизна исследований и полученных результатов**

Научная новизна заключается в разработке метода безытерационного расчета параметров режима по данным телеметрии УСВИ и SCADA при условии особого выбора мест размещения УСВИ, а также в разработке алгоритмов выбора мест размещения УСВИ для двухуровневого оценивания состояния.

Достоверность полученных результатов подтверждена большим объемом тестовых вычислительных экспериментов на моделях сетей IEEE, польских и отечественных энергосистем.

### **Значение для науки и практики выводов и рекомендаций**

Важным практическим результатом является совершенствование методов оценки состояния ЭЭС за счет совместного использования данных УСВИ и SCADA, что позволяет увеличить скорость и точность расчетов.

### **Достиоинства и недостатки содержания диссертации**

Автореферат диссертации в полной мере соответствует основным положениям диссертационной работы. Претензий по оформлению автореферата нет.

Основные результаты по теме диссертации изложены в 18 печатных публикациях, 8 из которых опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК, 10 – в тезисах докладов.

Несмотря на высокий научный уровень диссертационной работы, следует отметить следующее:

1. Автору следует обратить внимание на действующий Стандарт СТО 59012820.29.020.001-2019 «Релейная защита и автоматика. Система мониторинга переходных режимов. Нормы и требования». В вышеуказанном Стандарте приведены существующие требования к установке устройств в сети 220 кВ и выше, которые можно использовать в предложенном алгоритме выбора мест размещения УСВИ, а также применяемая в диспетчерском управлении терминология.
2. Также внимание следует уделить вопросу отсутствия заинтересованности собственников оборудования электрических станций и подстанций в приобретении и установке дорогостоящего оборудования и отсутствию нормативно-технических документов, регламентирующих эти вопросы в распределительных электрических сетях напряжением 110/35-10/6 кВ.

Обозначенные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертационной работы.

### Заключение

В целом, диссертационную работу Семененко Сергея Игоревича возможно оценить как завершенную научно-квалификационную работу, в которой предложено решение задач, имеющих существенное значение для целей эффективного управления режимами энергосистем и обеспечения надежности в оперативно-диспетчерском управлении. Автор диссертационной работы Семененко Сергей Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Тематика и содержание работы соответствует специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы». Результаты являются новыми, представляют большой интерес и могут быть использованы в новых подходах к решению задач по управлению режимами энергосистем.

Генеральный директор  
Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала

Кандидат технических наук,  
Начальник отдела  
Службы электрических режимов  
Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала

  
  


Ю.П. Захаров

Павлов Владимир Иванович  
+7 (343) 359-23-15

Захаров Юрий Павлович  
*зод*. (664) 23-45