

620002, г. Екатеринбург,  
ул. Мира, д. 19,  
Учёному секретарю  
диссертационного совета Д 212.285.03,  
доктору технических наук, профессору  
**Зюеву Анатолию Михайловичу**

## **ОТЗЫВ**

на автореферат **Максименко Дмитрия Михайловича**

на тему «Оценивание состояния энергосистем и ввод режима в допустимую область оптимизационным методом внутренней точки» по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы на соискание ученой степени кандидата технических наук

### **Актуальность темы диссертации**

В диссертационной работе рассматривается задача оценивания состояния (ОС) и связанные с ней задачи оценки топологии электрической сети, идентификации грубых ошибок, а также предварительной достоверизации телеметрической информации. Помимо ОС в работе рассматривается задача ввода режима в допустимую область (ВРДО) по активной мощности, токам и напряжениям, основанная на результатах оценивания состояния. Использованный для ОС и ВРДО оптимизационный метод внутренней точки (МВТ), позволяет использовать единую математическую и информационную модель для решения задач ОС и ВРДО совместно в рамках единого технологического процесса и эффективно учитывать большое число технологических ограничений типа «неравенство».

Эти вопросы нашли отражение в диссертационной работе посвященной развитию теории и практики решения оптимизационных задач ОС и ВРДО с учетом технологических ограничений, поэтому тема диссертации является актуальной.

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

Научная новизна заключается в разработке математической модели, предназначенной для решения задач ОС и ВРДО, позволяющей реализовывать различные виды ЦФ и априорно задавать модели поведения, как независимых, так и зависимых переменных. Представлены способы решения задачи ОС по неквадратичным критериям реализующие робастное ОС, разработаны модели,

позволяющие удерживать параметры в заданных пределах изменения соответствующего множителя Лагранжа, представлены и реализованы надежные априорные фильтры грубых ошибок измерений.

**Достоверность полученных результатов** достигается применением математических моделей энергосистем, разработанных в теории расчета установившихся режимов, оптимизации и оценивания состояния энергосистем, а также методов системного анализа, теории оптимального управления и комплексной многопараметрической оптимизации математического аппарата нелинейного программирования, а также согласованностью с результатами, полученными при использовании программных комплексов промышленного назначения.

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

Диссертация является одной из первых в России в плане адаптации МВТ для решения оптимизационных задач энергетики, разработанные методы и модели позволяют по новому взглянуть на казалось бы уже «классические» и давно решенные задачи. Работа имеет большое практическое значение. Вся разработанная теория получила практическую реализацию в составе ПК RastrWin3, что существенно расширяет вычислительные возможности комплекса. Разработанная методика адаптации метода внутренней точки для решения оптимизационных задач диспетчерского управления легла в основу расчетного модуля оптимизации специализированного «ПО ВРДО», а реализация априорных и робастных фильтров телеметрии позволяет повысить качество получаемых решений.

### **Достоинства и недостатки содержания диссертации**

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

Материал диссертации опубликован в 16-ти работах, в том числе в 2-х изданиях, рекомендованных ВАК, многократно докладывался и обсуждался на научно-технических и научно-методических конференциях международного, всероссийского и регионального уровней.

По содержанию работы возникли следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно освещены вопросы работы с плохо обусловленными матрицами и надежности получаемых решений.
2. Из автореферата неясно влияние предлагаемых алгоритмов на их быстродействие.
3. Из автореферата неясно какие методы устранения грубых ошибок в исходной информации используются.
4. Кусочное разбиение функции стоимости в задаче минимизации на практике значительно усложняет реализацию решения задачи.

Приведенные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертационной работы.

### Заключение

Диссертационная работа **Максименко Дмитрия Михайловича** соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней, тематика и содержание работы соответствуют специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы». Считаем, что диссертационная работа является завершённой научно-квалификационной работой кандидата технических наук, в которой предложено решение задач, имеющих значение для развития теории и практики управления и оптимизации режимов ЭЭС, а её автор Максименко Д.М. заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела научно-технической информации АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Воротницкий Валерий Эдуардович,  
vve [46@yandex.ru](mailto:46@yandex.ru), тел. (499)613 08 27

Доктор технических наук, главный научный сотрудник отдела научно-технической информации АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Рабинович Марк Аркадьевич  
[cascade-nt@yandex.ru](mailto:cascade-nt@yandex.ru) тел. (499)613 14-11

*Подпись, заверенная печатью организации*

*Дата 07.09.2017*

*(Отзыв в 2-х экземплярах)*

Почтовый адрес организации: 115201, Москва,  
Каширское шоссе д. 22. корп. 3

