

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Мухлынина Никиты Дмитриевича  
«Управление распределительными сетями с использованием потоковой  
модели установившегося режима»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

**Актуальность темы.** В настоящее время в некоторых районах Российской Федерации наблюдается тенденция роста распределенной генерации, в том числе - возобновляемых источников электроэнергии, подключаемых к распределительным электрическим сетям. Для управления режимом работы данной сети необходимо выполнять расчеты электрических режимов с целью оценки состояния. Учитывая особенность параметров распределительной сети (наличие большого количества ветвей с нулевым сопротивлением), выполнять расчеты электрических режимов, в том числе для решения оптимизационных задач, используя классический метод расчета уравнений узловых напряжений, не всегда удается. Подавляющее большинство ВЛ распределительных сетей составляют так называемые короткие ВЛ, и расчеты параметров электрического режима в таких сетях связаны со сложностями сходимости режима. Учитывая необходимость выполнения все возрастающего количества расчетов распределительной сети, требуется разработка новых методов и моделей для повышения точности определяемых параметров.

**Научная новизна работы** заключается в следующем:

- обосновано использование потоковой модели, вектор состояния которой, содержит потоки мощности или энергии в ветвях схемы сети. Потоковая модель обладает слабой чувствительностью к неоднородности параметров схемы замещения сети, а эквивалентирование расчетной модели осуществляется без появления новых фиктивных связей.

- потоковая режимная модель адаптирована под распределительные сети для решения задач оценивания состояния с использованием измерений электроэнергии, полученных от счетчиков, а также измерений от датчиков тока и напряжения.

**Практическая ценность** заключается в том, что:

- применение потоковой модели позволяет организовать мониторинг режимов сети 6-35 кВ с высокой степенью оценивания состояния;

- на базе расчетов потоковой модели возможно реализовать ряд задач: оптимизация режимов сети 6-35 кВ, снижение потерь, выбор оптимальной стратегии работы распределенной генерации.

### **Замечания**

1. Возможно ли использовать потоковую модель для выполнения расчетов режима и оценивания состояния сети 110 кВ и выше, сложно-кольцевой сети (например, ОЭС Урала).

2. Возможно ли использовать классический метод расчета уравнений узловых напряжений для реализации предлагаемых в диссертационной работе подходов по

оптимизации режимов сети 6-35 кВ, снижения потерь, выбора оптимальной стратегии работы распределённой генерации.

### **Заключение**

Содержание автореферата позволяет считать, что работа, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Мухлынин Никита Дмитриевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Начальник Отдела перспективных режимов  
и противоаварийной автоматики  
в г. Екатеринбурге

Симонов Александр Владимирович

**21.05.2018**

Акционерное общество «Научно-технический центр Единой энергетической системы (Московское отделение)»  
Россия, 109074, г. Москва,  
Китайгородский проезд, д.7, строение 3

Отдел перспективных режимов и  
противоаварийной автоматики  
620062, Россия, г. Екатеринбург, ул. Первомайская д.77  
Тел.: +7(922)132-23-24  
E-mail: [Simonov@niipt-ems.ru](mailto:Simonov@niipt-ems.ru)