

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Махмудова Кароматулло Азизовича**
на тему «**Исследование однофазного автоматического повторного включения в
четырёхпроводных трёхфазных линиях сверхвысокого напряжения**»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.3 – Электроэнергетика

Актуальность диссертационного исследования. Задача построения надежной и «сильно» связанной единой энергосистемы России является крайне актуальной для обеспечения энергетической безопасности Российской Федерации. Применение предложенной четырехпроводной трехфазной линии с одной стороны является экономически выгодным, с другой обеспечивает требуемый уровень надежности и повышенную пропускную способность магистральных связей.

Целью работы является исследование однофазного автоматического повторного включения на четырехпроводных трехфазных линиях сверхвысокого напряжения и разработка методов и алгоритмов его осуществления.

В работе проанализированы необходимые меры для успешного гашения дуги в паузу однофазного автоматического повторного включения, в том числе применение неуправляемых и управляемых шунтирующих реакторов, а также шунтирование поврежденной фазы или полуфазы. Рассмотрены вопросы динамической устойчивости системы с четырехпроводной трехфазной линией сверхвысокого напряжения при возникновении однофазного повреждения на фазе или полуфазе с учетом дополнительной меры по обеспечению устойчивости в виде электрического торможения роторов генераторов.

Наиболее значимые результаты состоят в следующем:

- разработана математическая модель четырехпроводной трехфазной линии и сопутствующих элементов электроэнергетической системы;
- предложена методика осуществления однофазного автоматического повторного включения для гашения дуги подпитки с применением автоматического шунтирования фазы или полуфазы четырехпроводной трехфазной линии;
- предложена методика совместного анализа динамической устойчивости с точки зрения станций и режима четырехпроводной сети для нахождения оптимальной паузы однофазного автоматического повторного включения.

При выполнении работы применялись: математическое моделирование режимов электроэнергетических систем, в том числе несимметричных, методы решения дифференциальных и алгебраических уравнений, теория дальних линий электропередачи и элементов с распределенными параметрами, теория электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах, теория автоматического регулирования.

По работе отмечены следующие замечания:

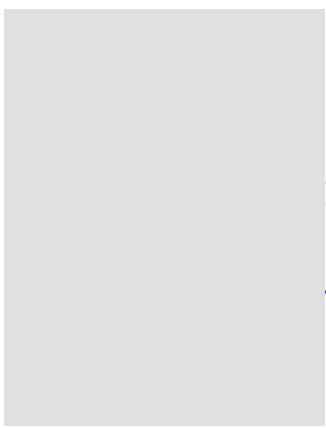
- Имеет смысл рассмотреть распределенное УПК для более равномерного симметрирования режима и уменьшения перепада напряжения на выводах УПК.
- Исходя из каких соображений необходимо симметрировать нормальный режим, если вместо одной фазы с проводом АС-500 используются 2 провода АС-240? Насколько изменится несимметрия если максимально уравнивать поперечные сечения суммы полуфаз и традиционной фазы?

- На стр. 8 автореферата указана степень компенсации 50%, однако остается неясным относительно какой величины рассматривается эта степень компенсации?
- На стр. 10 автореферата указан вариант II с расширенной конструкцией фаз четырехпроводной линии обеспечивающий величину натуральной мощности в 1800 МВт. В чем заключается «изюминка» такой конструкции и за счет чего наблюдается почти двукратный рост натуральной мощности относительно традиционной линии 500 кВ?
- В схемах замещения и выражениях отсутствуют активные составляющие сопротивлений. Внесет ли их учет значительные изменения в результаты работы?
- Угловые характеристики на стр. 17 показывают, что в послеаварийном режиме предельная передаваемая мощность практически не изменяется по сравнению с исходным режимом. Требуется пояснение такого результата, поскольку переход на полуфазный режим работы одной или двух фаз должен приводить к существенному снижению предела передаваемой мощности.

Приведенные замечания не снижают достоинства проведенной диссертационной работы и её положительной оценки в целом. Автором решена актуальная и достаточно сложная задача улучшения режимов электроэнергетических систем с линиями сверхвысокого напряжения.

Диссертация К.А. Махмудова представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, соответствует научной специальности 2.4.3 «Электроэнергетика» и удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор – Махмудов Кароматулло Азизович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3 – Электроэнергетика.

Кандидат технических наук,
доцент,
Заведующий кафедрой
Электрических систем



Кормилицын Дмитрий Николаевич

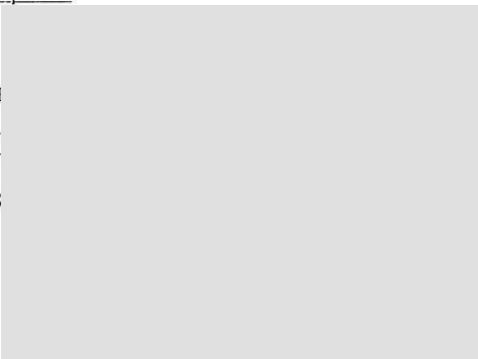
Кандидат технических наук,
доцент

Голов Валерий Павлович

30.08.2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34
(4932) 269-999, 269-933, +7 (902) 74-64-454
office@ispu.ru, dnk@es.ispu.ru

Подписи Кормилицына
Ученый секретарь ФГ
кандидат экономическ



Валерия Павловича заверяю:

Handwritten signature
Ю.В. Вылгина
0306 посылки 18.09.2023
Проф. Рамишев А.А.