

Почтовый индекс и адрес	153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34, кафедра АУЭС
Наименование организации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ)
Контактный телефон	8 (4932) 26-99-06
Факс	8 (4932) 26-99-05
E-mail	rza@rza.ispu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кочетова Ивана Дмитриевича
на тему «Эквивалентные генераторы энергообъектов как индикаторы повреждений при двустороннем и одностороннем наблюдении» по специальности 2.4.3 – Электроэнергетика
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Развитие и широкое применение в технике релейной защиты и автоматики (РЗА) ЭЭС и их объектов микропроцессорной элементной базы, средств передачи информации и современных методов цифровой обработки сигналов создает условия для совершенствования алгоритмов РЗА и повышения эффективности ее функционирования. Одним из перспективных способов совершенствования принципов выполнения и алгоритмов функционирования РЗА является расширение ее информационной базы. Диссертация посвящена развитию и новым применениям метода эквивалентного генератора при решении задач определения и идентификации повреждений контролируемого энергообъекта на основе разделения наблюдаемого режима на два виртуальных режима – нормальный и локальный, активируемый током повреждения. В работе исследуются информационные свойства эквивалентных генераторов как активных многополюсников относительно мест измерения и мест предполагаемых повреждений и рассматриваются вопросы применения предложенного подхода для совершенствования алгоритмов ОМП при двустороннем и одностороннем наблюдении ЛЭП, релейной защиты трансформаторов, автоматики быстродействующего ввода резерва.

Тема диссертации актуальна. Результаты исследований и разработки соискателя представляют существенный вклад в развитие информационной теории релейной защиты и представляют несомненный интерес для специалистов, работающих в области разработки новых принципов выполнения и алгоритмов функционирования РЗА ЭЭС.

По автореферату имеются следующие **вопросы и замечания**:

1. В автореферате отсутствует сравнение эффективности предлагаемых алгоритмов, например, в части точности ОМП линий, с известными традиционными алгоритмами на основе методов ПАР односторонних и двусторонних измерений.

2. В схемы моделей эквивалентных генераторов входят параметры, зависящие от параметров наблюдаемого объекта и определяющиеся априорно (стр. 10). Известно, что удельные параметры воздушных ЛЭП высокого напряжения могут существенно изменяться в зависимости от условий окружающей среды (по данным различных источников на 10% и более). Как это может повлиять на точность разработанного способа ОМП?

3. В качестве объекта исследований в автореферате указаны ЛЭП напряжением 6–750 кВ, включая линии 110 кВ с ответвлениями (стр. 4). Неясно, учитывается ли в разработанном способе ОМП ЛЭП сложной конфигурации, например, с заземлением нейтрали трансформаторов на ответвительных подстанциях или источником питания со стороны

среднего и низшего напряжений, наличие взаимоиндукции с параллельными линиями. Отметим также, что наличие ответвительных подстанций характерно также для ЛЭП 35 кВ и в некоторых случаях 220 кВ.

4. Для воздушных сетей 6–10 кВ характерно наличие воздушных линий с односторонним питанием, имеющих сложную древовидную структуру с большим числом ответвлений, включенные автором в объект исследований. Неясно, как на основе предложенного дистанционного метода ОМП на таких линиях будет определяться ответвление с повреждением и надо ли это делать? Представляется, что указанная задача в сетях 6–10 кВ более эффективно может решаться с использованием указателей поврежденного участка (индикаторов тока КЗ), одним из разработчиков которых является «Релематика».

В целом, несмотря на указанные выше вопросы и замечания, диссертация Кочетова И.Д. является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, составляющие основу метода эквивалентных генераторов, и технические решения для его реализации в различных устройствах релейной защиты и автоматики ЭЭС.

Диссертация соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., № 842, а ее автор, Кочетов Иван Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3 – Электроэнергетика.

Д. т. н., профессор, профессор кафедры
«Автоматическое управление ЭЭС» (АУЭС)
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
энергетический университет им. В.И. Ленина» (ИГЭУ)

/Шуин Владимир Александрович/

К. т. н., доцент, доцент кафедры АУЭС ИГЭУ

/Шадрикова Татьяна Юрьевна/

19 сентября 2023 г.

Подпись Шуина В.А. и Шадриковой Т.Ю. заверяю:

Секретарь Ученого совета ИГЭУ

/Вылгина Юлия Вадимовна/

02.10.2023 г. *02.10.2023 г.*

02.10.2023 г.

А.А. Юсупов