ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Релейная защита объектов электроэнергетических систем, основанная на использовании волновых методов» **Лачугина Владимира Федоровича**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Актуальность темы. Развитие электроэнергетики определяет требования к дальнейшему совершенствованию устройств релейной защиты. При этом релейная защита протяженных электропередач переменного тока высокого и сверхвысокого напряжения должна удовлетворить более высоким требованиям по быстродействию, чувствительности и селективности при различных схемах передачи и при изменениях режимов работы системы, поскольку традиционные устройства релейной защиты, основанные на контроле электрических величин промышленной частоты, имеют ряд ограничений в реализации таких требований.

Усложнение условий действия релейной защиты особенно проявляется на ЛЭП СВН. Широкий диапазон изменения величины и знака перетока мощности по ЛЭП СВН приводит к необходимости повышения чувствительности защит, особенно с учетом дуговых повреждений, обусловленных ростом сопротивления в месте короткого замыкания. Использование продольной емкостной компенсации и, в частности, малогабаритной продольной компенсации способно изменить входное сопротивления в месте установки защиты ЛЭП и вызвать фазовые искажения сигналов на входе измерительных органов зашиты. Эти отрицательные факторы требуют поиска других принципов защиты, например, использующих волновые переходные процессы.

○ **Научная и практическая ценность результатов работы для ПАО «ФСК ЕЭС».**

Научной и практической значимостью для электрических сетей ВН и СВН обладают следующие результаты полученные в работе:

– принципы выполнения, алгоритмы и особенности выполнения основной защиты ВЛ СВН, реагирующей на знак мощности волнового переходного процесса, в которой используются функции определения поврежденной фазы с быстродействием, совпадающим с временем срабатывания селективных органов этой защиты;

– оценка опасности воздействия грозовых разрядов, не проводящих к повреждениям, на ухудшение надежности работы основной релейной защиты ВЛ СВН и рекомендации по ограничению этих воздействий;

– метод и устройство ОМП ВЛ 220 – 750 кВ, сочетающие функции мониторинга установившихся и переходных процессов в электрической сети с волновым методом двухсторонних синхронизированных измерений определения места повреждения;

– выводы и заключения по результатам эксплуатации установленных в электрических сетях и на электростанциях устройств защиты и ОМП, использующих методы бегущей волны.

Замечания по автореферату.

1. В отличие от схем волновых защит электрических сетей 6 – 35 кВ и гидрогенераторов от однофазных замыканий на землю в автореферате нет схемы устройства волновой направленной защиты ЛЭП 500 – 750 кВ, что затрудняет анализ ее эффективности.

2. Есть ли необходимость в объединении функций защит, реагирующих на электрические параметры промышленной частоты, и защит на переходных процессах для повышения надежности релейной защиты ЛЭП 220 – 750 кВ.

3. Какую долю грозовых отключений на ЛЭП 220 – 750 кВ можно отнести к ложным срабатываниям.

Указанные замечания не снижают ценности полученных результатов.

По содержанию автореферата можно сделать вывод о том, что в представленной на соискание ученой степени доктора технических наук работе, выполненной на высоком научно-техническом уровне, изложены новые научно обоснованные теоретические и технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие электроэнергетики. Диссертация отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, а ее автор – Лачугин В.Ф. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Заместитель начальника Департамента
инновационного развития
ПАО «ФСК ЕЭС» Арутюнов Сергей Альпиньевич

10 мая 2016 года

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5, корп. А.
ПАО «ФСК ЕЭС»
Телефон: 8 (495) 710-83-96
Электронная почта: arutyunov-sa@fsk-ees.ru

Подпись Арутюнова С.А
Начальник отдела кадр Л.Г. Шедикова

м.п.