

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
заседания диссертационного совета
по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени доктора наук Д 212.301.02
№ 6 от 30 июня 2021 года

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 23 человек. Присутствовали на заседании 17 человек (явочный лист прилагается).

Председатель: доктор технических наук, профессор Белов Геннадий Александрович.

Присутствовали:

1.	Белов Геннадий Александрович	доктор технических наук, профессор	05.09.12
2.	Серебрянников Александр Владимирович	кандидат технических наук, доцент	05.09.12
3.	Антонов Владислав Иванович	доктор технических наук, доцент	05.14.02
4.	Афанасьев Александр Александрович	доктор технических наук, профессор	05.09.12
5.	Афанасьев Владимир Васильевич	доктор технических наук, доцент	05.09.10
6.	Булычев Александр Витальевич	доктор технических наук, профессор	05.14.02
7.	Галанина Наталия Андреевна	доктор технических наук, доцент	05.09.12
8.	Генин Валерий Семенович	доктор технических наук, доцент	05.14.02
9.	Дмитренко Александр Михайлович	доктор технических наук, профессор	05.14.02
10.	Лямец Юрий Яковлевич	доктор технических наук, профессор	05.14.02
11.	Миронов Юрий Михайлович	доктор технических наук, профессор	05.09.10
12.	Миронова Альвина Николаевна	доктор технических наук, профессор	05.09.10
13.	Михеев Георгий Михайлович	доктор технических наук, доцент	05.09.10
14.	Охоткин Григорий Петрович	доктор технических наук, доцент	05.09.12
15.	Петров Михаил Васильевич	доктор технических наук, доцент	05.09.10
16.	Семенов Юрий Матвеевич	доктор физико-математических наук, доцент	05.09.12
17.	Славутский Леонид Анатольевич	доктор физико-математических наук, профессор	05.09.10

Официальные оппоненты по диссертации:

1) Лачугин Владимир Фёдорович, доктор технических наук, старший научный сотрудник, заместитель начальника отдела промышленной электроники Центра качества электроэнергетики Акционерного общества «Научно-технический центр Россети Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы»;

2) Дони Николай Анатольевич – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, директор по науке – заведующий отделом систем релейной защиты и автоматики Общества с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА».

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (г. Нижний Новгород).

Слушали: о защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы (технические науки) Маслова Александра Николаевича на тему «Распознавание повреждений в наблюдаемой на одной стороне линии электропередачи с применением её алгоритмической модели».

Постановили: присудить Маслову Александру Николаевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы (технические науки).

Результаты голосования: «за» – 15, «против» – 2, «недействительных бюллетеней» – 0.

Председатель совета

Белов Геннадий Александрович

Ученый секретарь совета

Серебрянников Александр Владимирович

Верно:

Ученый секретарь диссертационного совета Д 212.301.02

Серебрянников А.В.

30 июня 2021 года

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.301.02,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30 июня 2021 г. № 6

О присуждении Маслову Александру Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Распознавание повреждений в наблюдаемой на одной стороне линии электропередачи с применением её алгоритмической модели» по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы (технические науки) принята к защите 30 апреля 2021 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 212.301.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 428015, г. Чебоксары, Московский проспект, д. 15, действующего на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.04.2012 г. № 105/нк.

Соискатель Маслов Александр Николаевич, 1995 года рождения. В 2019 г. соискатель окончил магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

В период с 2019 г. по настоящее время обучается по очной форме обучения в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника по направленности (профилю) 05.14.02 Электрические станции и электроэнергетические системы.

С 2014 г. по настоящее время работает инженером-исследователем отдела разработок 02 РЗА общества с ограниченной ответственностью «Релематика» (г. Чебоксары).

Диссертация выполнена на кафедре теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Научный руководитель – Лямец Юрий Яковлевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Официальные оппоненты:

Лачугин Владимир Фёдорович – доктор технических наук, старший научный сотрудник, заместитель начальника отдела промышленной электроники Центра качества электроэнергии Акционерного общества «Научно-технический центр Россети Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы»;

Дони Николай Анатольевич – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, директор по науке – заведующий отделом систем релейной защиты и автоматики Общества с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» в своём положительном заключении, подписанном директором образовательно-научного института электроэнергетики, доктором технических наук, доцентом Дарьенковым Андреем Борисовичем и заведующим кафедрой «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника» кандидатом технических наук, доцентом Севостьяновым Александром Александровичем и утвержденном проректором по научной работе, доктором физико-математических наук, профессором Куркиным Андреем Александровичем, указала, что работа имеет теоретическую и практическую значимость, и дала конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Соискатель имеет 22 опубликованных работ в соавторстве и без соавторства общим объемом 10,2 печатных листов, в том числе по теме диссертации – 22 (10,2 п.л. / авт. вклад 3,76 п.л.), опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 8 (4,99 п.л. / авт. вклад 1,64 п.л.), патентов на изобретение – 2.

Наиболее значительными работами соискателя являются следующие статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. Маслов, А. Н. Обучение релейной защиты на малом окне наблюдения / Ю. Я. Лямец, П. И. Воронов, М. В. Мартынов, А.Н. Маслов // Электричество. –

2017. – № 3. – С. 28-33 (0,42 п.л. / 0,10 п.л.).

2. Маслов, А. Н. Критерии распознавания повреждения контролируемой зоны линии электропередачи / Ю. Я. Лямец, М. В. Мартынов, А. Н. Маслов // Электричество. – 2018. – № 11. – С. 10-16 (0,69 п.л. / 0,25 п.л.).

3. Маслов, А. Н. Унификация характеристик индикатора повреждения на контролируемом участке линии электропередачи / Ю. Я. Лямец, М. В. Мартынов, А. Н. Маслов, И. Ю. Никонов // Известия РАН. Энергетика. – 2019. – № 1. – С. 123-134 (0,63 п.л. / 0,21 п.л.).

4. Маслов, А. Н. Распознавание коротких замыканий в линии электропередачи с разветвлением / Ю. Я. Лямец, М. В. Мартынов, А. Н. Маслов // Известия РАН. Энергетика. – 2019. – № 2. – С. 118-126 (0,46 п.л. / 0,18 п.л.).

5. Маслов, А. Н. Определение повреждённых проводов при коротком замыкании в многопроводной сети / Ю. Я. Лямец, М. В. Мартынов, А. Н. Маслов // Электричество. – 2019. – № 9. – С. 22-29 (0,92 п.л. / 0,35 п.л.).

6. Маслов, А. Н. Интервальные критерии распознавания места короткого замыкания в энергосистеме / Ю. Я. Лямец, М. В. Мартынов, А. Н. Маслов // Электричество. – 2019. – № 11. – С. 33-39 (0,69 п.л. / 0,29 п.л.).

7. Маслов, А. Н. Индивидуальная и групповая распознающая способность измерительных органов релейной защиты / И. Д. Кочетов, Ю. Я. Лямец, М. В. Мартынов, А. Н. Маслов // Электрические станции. – 2019. – №10. – С. 30-35 (0,54 п.л. / 0,14 п.л.).

8. Маслов, А. Н. Особенности реализации защиты дальнего резервирования ответственных подстанций / М. В. Мартынов, С. В. Иванов, И. Д. Кочетов, И. Ю. Никонов, А. Н. Маслов // Релейная защита и автоматизация. – 2019. – № 4. – С. 8-12 (0,64 п.л. / 0,12 п.л.).

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступило 11 положительных отзывов со следующими вопросами и замечаниями:

1) ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ». Подписал к.т.н., доцент кафедры «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» Арцишевский Ян Леонардович. Сделанные замечания: Исходя из автореферата неясно, как определить количественную меру отстройки от режимов с требованием несрабатывания?

2) ООО «НПП Бреслер». Подписал к.т.н., начальник отдела РЗА Васильев Дмитрий Сергеевич. Сделанные замечания: Алгоритм защиты дальнего резервирования опирается на аварийные составляющие, которые также возникают в режимах пуска/самозапуска электродвигателей. В автореферате не указывается, как именно происходит блокировка защиты в этом режиме.

3) ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет». Подписал д.т.н., заведующий кафедрой электроэнергетические системы атомных станций Завьялов Валерий Михайлович. Сделанные замечания: В автореферате упоминается об обучении реле, но в работе не рассматриваются алгоритмы, например, на базе нейронных сетей, исходя из этого не ясно, что подразумевается под обучением реле?

4) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет». Подписал д.т.н., профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» Коробейников Борис Андреевич. Сделанные замечания: Автором недостаточно уделено внимание имеющейся практической реализации разработанных защит в структуре указанных выше микропроцессорных терминалов.

5) ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова». Подписал д.т.н., заведующий кафедрой «Электрические станции и электроэнергетические системы» Нагай Владимир Иванович. Сделанные замечания: Требуется пояснения методика расчета параметров срабатывания дистанционной защиты с унифицированными характеристиками и способы ее наладки в условиях эксплуатации.

6) ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет». Подписал к.т.н., доцент кафедры электрооборудования Поздеев Николай Дмитриевич. Сделанные замечания: На стр.12 автореферата в главе 2 сказано, что алгоритм фильтрации ортогональных составляющих входных величин использует три соседствующих отсчёта. Оценивалась ли погрешность данного алгоритма при столь малом окне наблюдения в случае отклонения частоты от номинального значения?

7) ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Подписали д.т.н., профессор высшей школы «Высоковольтная энергетика» Ванин Валерий Кузьмич и д.т.н., профессор высшей школы «Высоковольтная энергетика» Попов Максим Георгиевич. Сделанные замечания: Для описания принципа работы алгоритмической модели в общепринятой практике используются специфические лингвистические символы, формы и конструкции, которые уже зарезервированы и известны.

8) ООО «НПК Промир». Подписал управляющий проектами, д.т.н. Пупин Валерий Михайлович. Сделанные замечания: Какие возможности ещё существуют в алгоритме фильтрации электрических величин для достижения максимального быстродействия дистанционной защиты и фазового селектора?

9) Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук». Подписал к.т.н., ведущий научный сотрудник лаборатории энергетических систем Успенский Михаил Игоревич. Сделанные замечания: Из автореферата неясно, как учитываются погрешности измерения измерительных трансформаторов в реальных режимах.

10) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Подписал д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Интеллектуальные электрические сети» Цыгулёв Николай Иосифович. Сделанные замечания: Работа направлена на обобщение информации по методу алгоритмических моделей, при этом рассматривает его применение только к линиям электропередачи и не затрагивает другие объекты, такие как трансформаторы и генераторы.

11) ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина». Подписал д.т.н., профессор кафедры «Автоматическое управление ЭЭС» Шуин Владимир Александрович. Сделанные замечания: Изменение замера по сравнению с традиционными защитами, например, дистанционными, обуславливает изменение погрешностей, влияющих на устойчивость функционирования измерительных органов защиты, что приводит к необходимости изменения коэффициентов отстройки Котс и чувствительности Кч, применяемых при расчетах уставок и оценке чувствительности защиты.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор технических наук Лачугин Владимир Фёдорович и кандидат технических наук Дони Николай Анатольевич являются известными и компетентными учеными по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы, имеют публикации по специальности 05.14.02 в научных журналах из перечня ВАК, а ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» является образовательным учреждением, широко известным своими исследованиями и разработками в области электрических станций и электроэнергетических систем, спо-

собными определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработан** алгоритм выделения ортогональных составляющих, позволяющий повысить быстродействие защит; **предложены** алгоритмы адаптивной дистанционной защиты, интервального локатора, фазового селектора и защиты дальнего резервирования; **доказана** перспективность использования разработанных положений и алгоритмов при разработке защит линий электропередачи; **введены** новые теоретические положения, связанные с построением защит с использованием алгоритмических моделей объекта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: **доказаны** положения, относящиеся к теоретическим основам релейной защиты линии электропередачи, такие как локализация отображения альтернативных режимов, **применительно** к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс существующих методов исследования, в том числе методов теоретических основ электротехники, релейной защиты и математического моделирования; **изложены** элементы теории построения защит линий электропередачи с алгоритмической моделью; **раскрыты** особенности использования алгоритмических моделей применительно к защитах линии электропередачи; **изучены** возможные подходы к формированию замера релейной защиты с алгоритмической моделью защищаемого объекта; **проведена модернизация** дистанционной защиты, заключающаяся в унификации её характеристик блокировки.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработаны и внедрены** новые алгоритмы релейной защиты в микропроцессорные терминалы; **определены** условия функционирования разработанных алгоритмов; **создана** система практических рекомендаций по применению алгоритмических моделей линий электропередачи; **представлены** предложения по дальнейшему использованию полученных теоретических положений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: **для экспериментальных работ** результаты получены с использованием признанных в отрасли комплексов моделирования процессов в электроэнергетических системах и реальных осциллограмм из электроэнергетической системы страны; **теория** построена на применении методов математического анализа, теоретических основ электротехники и релейной защиты, согласуется с опубликованными данными по теме диссертации.

ции; **идея базируется** на использовании защитой более полной априорной и текущей информации о защищаемом объекте; **использована** алгоритмическая модель защищаемого объекта для концентрации информации о защищаемом объекте; **установлено** качественное преимущество разработанной защиты с применением алгоритмической модели по сравнению с традиционными; **использованы** имитационные модели линий электропередачи.

Личный вклад автора заключается в разработке дистанционной защиты с унифицированными характеристиками с применением алгоритма локализации альтернативных режимов. Унификация характеристик значительно упрощает процесс ввода устройства релейной защиты в эксплуатацию. В разработке фазового селектора, оперирующем информацией только о текущем режиме работы линии электропередачи, исключаяющего возможность ложного распознавания неповреждённых фаз. В разработке способа интервального определения места короткого замыкания с использованием метода алгоритмических моделей, в разработке защиты дальнего резервирования.

Диссертационная работа Маслова Александра Николаевича «Распознавание повреждений в наблюдаемой на одной стороне линии электропередачи с применением её алгоритмической модели» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, существенно расширяющей рамки исследований в области совершенствования релейной защиты линии электропередачи. Исследование Маслов А.Н. соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней».

На заседании 30 июня 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Маслову Александру Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы (технические науки), участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 2, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета,
доктор технических наук, профессор

Белов Г.А.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат технических наук, доцент

Серебрянников А.В.

30 июня 2021 г.