

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*экспертной комиссии диссертационного совета 6D.KOA-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими по диссертационной работе **Ибрагимова Бахтиёра Фатхуллоевича** на тему: «**Моделирование и оценка состояния электроэнергетической системы в условиях аварийного дефицита активной мощности (на примере энергосистемы Таджикистана)**», представленной на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D071800 – Электроэнергетика (6D071804 – Энергетические системы и комплексы).*

Комиссия диссертационного совета 6D.KOA-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими (по адресу: 734042, город Душанбе, проспект академиков Раджабовых, 10А), назначенная решением от 17 ноября 2023 года в составе председателя – доктора технических наук, члена диссертационного совета Грачевой Елены Ивановны и членов комиссии – кандидата технических наук, доцента Касобова Лоика Сафаровича и кандидата технических наук, старшего преподавателя кафедры «Электроснабжение» ТТУ имени академика М.С. Осими Гулмуродзода Сайёд Гулмурод, рассмотрев диссертационную работу соискателя **Ибрагимова Бахтиёра Фатхуллоевича**, представляет следующее заключение.

1. Диссертационная работа **Ибрагимова Бахтиёра Фатхуллоевича** на тему: «**Моделирование и оценка состояния электроэнергетической системы в условиях аварийного дефицита активной мощности (на примере энергосистемы Таджикистана)**» соответствует паспорту специальности 6D071800 – Электроэнергетика (6D071804 – Энергетические системы и комплексы) по следующим пунктам:

п.2. Математическое моделирование, численные и натурные исследования физических и рабочих процессов, протекающих в энергетических системах и установках на органическом и альтернативных топливах и возобновляемых видах энергии, их основном и вспомогательном оборудовании и общем технологическом цикле производства электрической и тепловой энергии.

п.6. Разработка и обоснование алгоритмов и принципов действия устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики для распознавания повреждений, определения мест и параметров повреждающих воздействий в энергетических системах, комплексах и системах энергоснабжения.

п.7. Разработка цифровых и физических методов анализа и мониторинга режимных параметров основного оборудования электростанций, подстанций,

электрических сетей, энергосистем, систем электроснабжения и электрических сетей мини- и микрогрид.

п.9. Разработка методов расчета и моделирования установившихся режимов, переходных процессов и устойчивости энергетических систем, комплексов, электрических станций и сетей, включая технико-экономическое обоснование технических решений, разработка методов управления режимами их работы, и **соответствует требованиям** «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года № 267.

2. Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

3. Отражение в опубликованных работах соискателя основных результатов диссертационного исследования.

Четыре работы Ибрагимова Б.Ф. опубликованы в рецензируемых журналах перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан и Российской Федерации (статьи опубликованы в журнале «Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования», изданные в 2021, 2022 и 2023 гг. и научно-практическом издании «Релейная защита и автоматизация» г. Москва, работа опубликована в 2022 г.).

Содержание статей отражает основные результаты диссертационного исследования.

4. Научная новизна и практическая значимость диссертационного исследования.

Целью диссертационной работы Ибрагимова Б.Ф. является разработка компонента, который будет реализовывать функции АЧР, с целью предотвращения и эффективной ликвидации возникающих аварийных ситуаций, связанных с дефицитом активной мощности и аварийным снижением частоты в энергосистеме.

Объектом исследования представляется электроэнергетическая система, оснащённая системой автоматического ограничения снижения частоты.

Предметом диссертационных исследований является режим аварийного снижения частоты в энергосистеме на примере энергосистемы Республики Таджикистана.

Научная новизна диссертационной работы Ибрагимова Б.Ф. заключается в следующем:

1. Разработан программный компонент АЧР (АЧР-1, АЧР-2 и ЧАПВ) для предотвращения аварийного снижения частоты в энергосистеме.

2. Разработана методика проверки микропроцессорного терминала путем экспериментального моделирования применительно к устройствам АЧР.

3. Впервые на базе вычислительного комплекса PSCAD разработана расчетная модель энергосистемы Таджикистана с учетом ввода новых объектов для расчета и анализа установившихся и переходных режимов.

Практическая значимость диссертационной работы Ибрагимов Б.Ф. заключается в следующем:

1. Разработанный программный компонент используется при проектировании системы АЧР в энергодефицитных энергосистемах и для исследования переходных процессов, связанных с аварийным снижением частоты в энергосистеме.

2. Разработанная методика проверки АЧР с использованием компьютерно-управляемой испытательной системы, позволяющая выполнять тестирование микропроцессорных терминалов, реализующих функции АЧР, и может быть использована при проверке вводимых в эксплуатацию новых объектов и при проведении плановых профилактических испытаний.

3. Разработаны научно-подтвержденные технические рекомендации и требования по применению компонента АЧР в среде программных комплексов для проведения исследования изменения частоты в энергосистеме.

4. Результаты разработок успешно внедрены в учебный процесс курсов «Спецвопросы противоаварийной автоматики» и «Автоматика энергосистем» для выполнения научных работ магистрантов в Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими и Департаменте выработки гидро и тепловых станций ОАО «Барки Точик».

Положения, выносимые на защиту:

1. Обоснованные рекомендации по выбору моделирующего вычислительного комплекса при решении электротехнических задач в энергетике.

2. Программный компонент для моделирования аварийного дефицита активной мощности, связанного с изменением частоты в энергосистеме.

3. Методика моделирования и исследования АЧР с применением программно-вычислительной техники.

Публикации. По материалам диссертационной работы Ибрагимовым Б.Ф. опубликованы 11 печатных работ. Из них 4 статьи опубликованы в рецензируемых печатных изданиях Республики Таджикистан и Российской Федерации, входящих в перечень ВАК, а также получено авторское свидетельство о государственной регистрации информационного ресурса.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, заключения, списка сокращений, изложенных на 157 страницах, включает 81 иллюстрации, 10 таблиц и список литературы из 129 наименований.

5. Наличие грамматических и стилистических ошибок.

В тексте диссертации и автореферата имеются грамматические и стилистические ошибки. Оформление диссертации и автореферата выполнены с некоторым отклонением от ГОСТ.

По диссертации экспертная комиссия отметила следующие замечания.

1. Тексты диссертации и автореферата требуют редактирования и исправления ошибок согласно ГОСТ.
2. Следовало бы указать, как оценивалась погрешность от принятых допущений при моделировании энергосистемы Таджикистана.

6. Рекомендации относительно официальных оппонентов и ведущей организации.

В качестве официальных оппонентов по диссертации комиссия диссертационного совета 6D.KOA-049 рекомендует назначить следующих специалистов:

– доктора технических наук, доцента **Красильникову Татьяну Германовну**, профессора кафедры автоматизированных электроэнергетических систем Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, Российская Федерация;

– кандидата технических наук **Рахматулова Ашурали Зокировича**, начальника отдела распределения и потерь электроэнергии филиала ОАО «Распределительные электрические сети», г. Бохтар»

В качестве ведущей организации рекомендуется **Институт энергетики Таджикистана** г. Бохтар, Республика Таджикистан.

Экспертная комиссия, рассмотрев представленные документы по диссертационной работе Б.Ф. Ибрагимова, считает, что указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку рецензируемой диссертационной работы и не требует дополнительного согласования с экспертной комиссией и рекомендует диссертационному совету 6D.KOA-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими принять к защите диссертационную работу **Ибрагимова Бахтиёра Фатхулловича** на тему: «**Моделирование и оценка состояния электроэнергетической системы в условиях аварийного дефицита активной мощности (на примере энергосистемы Таджикистана)**» по специальности 6D071800 – Электроэнергетика (6D071804 – Энергетические системы и комплексы).

Председатель комиссии:
доктор технических наук

Грачева Е.И.

Грачевой Е.И.
Рахматулова
Б.А.

Члены комиссии: кандидат
технических наук, доцент

Касобов Л.С.

кандидат технических наук

Гулмуродзода С.Г.

Подписи к.т.н., доцента Касобова Л.С.
и к.т.н. Гулмуродзода С.Г. заверяю:
Начальник ОК и СР ТТУ имени
академика М.С. Осими

11.12.2019

Кодирзода Н.Х.