УТВЕРЖДАЮ:
и.о. проректора по научной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, доктор биологических наук, доцент И.В. Чудов

«11» мая 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» на диссертационную работу **Логинова Вячеслава Васильевича** на тему: **«Повышение эффективности работы электрооборудования для систем поддержания микроклимата в сооружениях защищенного грунта»**, выполненной в ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационный совет Д 006.037.01 Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства» по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Актуальность темы

Важнейшим направлением выполнения доктрины продовольственной безопасности в Российской Федерации является производство собственной овощной продукции в условиях защищенного грунта. Климатические особенности большинства регионов нашей страны накладывают специфические требования к электрооборудованию систем поддержания микроклимата в тепличном хозяйстве. Как показывают исследования, в себестоимости овощной продукции, выращенной в сооружениях защищенного грунта при климатических условиях умеренного климата 40% составляют затраты на отопление, 25% затраты на электроэнергию.

Не смотря на значительное количество диссертационных работ в области повышения эффективности использования электрооборудования в сооружениях защищенного грунта для систем поддержания микроклимата, на сегодняшний день завершенные исследования, посвященные этой теме, отсутствуют. Исходя

из этого, тема диссертации Логинова Вячеслава Васильевича, посвященная повышению эффективности работы электрооборудования для систем поддержания микроклимата в сооружениях защищенного грунта, является актуальной.

Новизна исследований, достоверность научных результатов

По материалам диссертации, новизна исследований заключается в следующем:

1. Научно обоснованный режим работы электропривода экрана горизонтального зашторивания с дополнительной энергосберегающей функцией, заключающейся в том, что с учетом взаимного влияния параметров микроклимата, при определенных условиях естественной освещенности, экран отсекает значительный объем сооружения защищенного грунта от системы отопления, способствует снижению затрат тепловой энергии.
2. Предложенная математическая модель температурного поля сооружения защищенного грунта, отвечающая агротехнологическим требованиям, позволяет учитывать с высокой точностью изменение температуры воздуха рабочего объема теплиц в памяти программируемых логических контроллеров для управления температурным режимом при культивации биологических объектов защищенного грунта.
3. Усовершенствованный алгоритм и программа для работы электрооборудования обеспечивают поддержание параметров микроклимата, реализуют управление температурными режимами теплицы и согласование работы технологического оборудования с электроприводом экрана горизонтального зашторивания. Новизна программы подтверждена свидетельством о государственной регистрации программ для ЭВМ, выданным Федеральной службой по интеллектуальной собственности (РОСПАТЕНТ).

Научные положения и выводы по работе достаточно обоснованы. Из общих выводов по диссертации следует, что поставленные задачи исследования в целом решены.

Достоверность научных результатов подтверждена экспериментальной и практической апробацией разработанных программы и алгоритма. Основные научные результаты опубликованы и представлены соискателем на научно-технических конференциях разного уровня.

Ценность результатов исследований для науки и практики, рекомендации по их использованию

Практическая значимость диссертационной работы определяется разработанными алгоритмом согласованной работы электропривода экрана горизонтального зашторивания с энергосберегающей функцией и программой управления температурным режимом для поддержания параметров микроклимата в защищенном грунте, подтвержденными положительными протоколами испытаний, актами внедрения и свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ, представленными в приложении к диссертации.

Исследования выполнены в рамках тем: «Исследование и разработка электротехнологий на предприятиях АПК» (НИОКР № 01201350385) и «Взаимосвязанные электротехнологии управления микроклиматом в защищенном грунте» (НИОКР № 01201350385).

Результаты научных исследований по совершенствованию работы электрооборудования для систем поддержания микроклимата в сооружениях защищенного грунта приняты для использования в нескольких тепличных комбинатах Удмуртской Республики, а также внедрены в учебный процесс факультета энергетики и электрификации ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Общая оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы и 10 приложений. Работа включает 187 страниц машинописного текста, 72 рисунка и 18 таблиц, 108 библиографических наименований, из них 6 на иностранных языках.

Структура диссертации основана на поставленной цели и задачах исследования, а также на выбранных методах их решения.

В первой главе рассмотрены общие сведения, проведен анализ электрооборудования для поддержания микроклимата в сооружениях защищенного грунта (ЗГ). Показано, что для реализации доктрины продовольственной безопасности России необходимо: провести модернизацию тепличных комбинатов, применять энергосберегающие технологии выращивания овощей в теплицах с целью снижения затрат на энергоресурсы. Для решения этих задач предлагается использовать в производстве продукции защищенного грунта режим работы электропривода экрана горизонтального зашторивания с дополнительной энергосберегающей функцией, математическую модель температурного поля сооружения защищенного грунта, отвечающую агротехнологическим требованиям, а также усовершенствованный алгоритм и программу для работы электрооборудования.

На основании анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе проведено математическое моделирование температурного поля сооружения защищенного грунта с учетом освещенности, влажности и содержания CO_2. Проведенные автором исследования изменения температуры в рабочем объеме защищенного грунта позволили выбрать наиболее подходящие устройства регулирования температурного режима для культивируемых биологических объектов с целью повышения их продуктивности.

Представлено практическое значение математической модели в качестве основы для разработки программы работы электрооборудования для систем поддержания микроклимата.

Третья глава посвящена экспериментальным исследованиям параметров микроклимата в сооружениях защищенного грунта и их взаимному влиянию. Анализ этих зависимостей, проведенный соискателем, показал, что при повышении естественной освещенности в условиях защищенного грунта, не смотря на возмущающие воздействия окружающей среды, повышается температура. Аналогично: при повышении температуры, как и в естественных условиях, снижается влажность. Таким образом, освещенность влияет как на температуру, так и на влажность воздуха в условиях защищенного грунта.

Экспериментальные исследования позволили соискателю сделать ряд важных выводов и доказать адекватность разработанной им математической модели температурного поля в сооружении защищенного грунта.

В четвертой главе предложены программа и алгоритм работы для программируемых логических контроллеров, позволяющие повысить эффективность работы существующего электрооборудования для систем поддержания микроклимата в защищенном грунте за счет согласованного режима работы. Это позволило снизить потребление тепловой энергии на 10…12% в сооружениях защищенного грунта площадью 15 000 м^2.

Новизна технических решений подтверждена Патентом Российской Федерации на полезную модель № 127286 и Свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025661513 «Взаимосвязанное управление параметрами микроклимата защищенного грунта», дата гос. регистрации в Реестре программ для ЭВМ 29 октября 2015 года.

В пятой главе обоснована экономическая целесообразность внедрения на производстве исследований, представленных в настоящей диссертации.

Актуальность темы и экономическая обоснованность подтверждена актами о внедрении в производство элементов диссертации на нескольких тепличных комбинатах Удмуртской Республики.

Замечания по диссертационной работе:

1. Значительная часть исследований в работе посвящена температуре воздуха в рабочем объеме сооружения защищенного грунта, но из текста автореферата не всегда понятно, о какой температуре идет речь. Целесообразно в работе более точно оперировать терминологией.
2. Считаем, что существующая технология поддержания микроклимата в сооружениях защищенного грунта представлена не совсем в полном объеме. Достаточное освещение существующих технологий позволило бы более ясно акцентировать внимание на модернизации работы электропривода экра-

на горизонтального зашторивания, которому предлагается выполнять энергосберегающую функцию.

3. Из автореферата диссертации не ясно, какими приборами определялись экспериментальные зависимости, представленные в работе. Если использовались какие-либо приборы, то не ясно, входят ли эти приборы в государственный реестр и имеют ли они свидетельство о поверке.
4. На рисунках 3.18, 3.19, 3.20 отсутствуют экспериментальные значения некоторых параметров.
5. Анализ электрооборудования защищенного грунта можно было привести в сокращенном объеме, т.к. присутствует анализ электрооборудования, результаты которого не используется далее в диссертационной работе.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Публикация результатов диссертации, соответствие автореферата ее содержанию

Результаты научных исследований, их практическая значимость и научная важность отражены в 11 работах соискателя, среди которых 3 работы в рецензируемых журналах перечня ВАК, один патент на полезную модель, одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Две работы опубликованы за рубежом. По количеству публикаций диссертация полностью удовлетворяет требованиям ВАК.

Автореферат включает все основные положения диссертации: актуальность темы, цель и задачи исследования, научную новизну и практическую значимость, результаты и выводы и в достаточной мере раскрывает содержание работы. Диссертация выполнена на хорошем научном уровне, основная часть результатов имеет экспериментальное и практическое подтверждение.

Заключение

Диссертационная работа Логинова Вячеслава Васильевича «Повышение эффективности работы электрооборудования для систем поддержания микро-

климата в сооружениях защищенного грунта» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по совершенствованию работы электрооборудования систем поддержания микроклимата в сооружениях защищенного грунта, а также изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для электрификации производства продукции защищенного грунта. Работа выполнена на хорошем научно-техническом уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Логинов Вячеслав Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Отзыв на диссертационную работу рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Электроснабжение и применение электрической энергии в сельском хозяйстве». Протокол №13 от 11 мая 2016 года.

Заведующий кафедрой:
доктор технических наук, доцент Р.Р. Галиуллин

Секретарь: Р.Р. Каюмова

Подписи, должности, ученую степень и ученое звание Р.Р. Галиуллина и Р.Р. Каюмовой удостоверяю:

ВЕРНО: Заведующий канцелярией
11 мая 2016 г.
ИНН 0278011005

450001, Россия, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Тел. +7(347) 228-91-77,
Факс +7(347) 228-08-98
Web-сайт: www.bsau.ru
E-mail: bgau@ufanet.ru

РӘСӘЙ ФЕДЕРАЦИЯҺЫНЫҢ АУЫЛ ХУЖАЛЫҒЫ МИНИСТРЛЫҒЫ
Юғары белем биреү буйынса федераль бюджет дәүләт мәғариф учреждениеһы
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
450001, Рәсәй, Башҡортостан Республикаһы, Өфө, Октябрҙең 50 йыллығы урамы, 34

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
БАШҠОРТ ДӘҮЛӘТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТЫ
450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Тел. (347) 228-91-77 Факс (347) 228-08-98 Web-сайт: www.bsau.ru E-mail: bgau@ufanet.ru

№ 55 от 19.01.2016

На № _____ от _____

В диссертационный совет Д 006.037.01
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства»

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» не возражает выступить в качестве ведущей организации по диссертации Логинова Вячеслава Васильевича на тему «Повышение эффективности работы электрооборудования для систем поддержания микроклимата в защищенном грунте» по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Подготовка отзыва будет осуществляться на кафедре электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве, на расширенном заседании которой будет обсужден и одобрен отзыв.

По тематике рассматриваемой диссертации работники ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» имеют 6 публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет.

И.о. проректора по научной и инновационной деятельности И.В. Чудов

Исп. Галиуллин Р.Р.
Тел.: 8-9279228386

СВЕДЕНИЯ

о ведущей организации
кандидатской диссертации Логинова Вячеслава Васильевича на тему:
«Повышение эффективности работы электрооборудования для систем поддержания микроклимата в защищенном грунте» по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Наименование организации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ)
Индекс и адрес организации	450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Контактный телефон	+7 (347) 228-07-19
Адрес электронной почты	bgau@ufanet.ru
Сведения о руководителе организации	Габитов Илдар Исмагилович, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки Республики Башкортостан
Список основных публикаций работников организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет	1. Аипов, Р.С. Электроприводы с накопителями механической энергии [Текст] / Р.С. Аипов, Ю.Ж. Байрамгулов / Сельский механизатор, 2014. – №8. – С. 26-27. 2. Линенко, А.В. Моделирование работы линейного асинхронного электродвигателя [Текст] / А.В. Линенко, В.Ф. Гильванов // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2010. – №3. – С. 19-21. 3. Яруллин, Р.Б. К вопросу динамической характеристики асинхронного двигателя [Текст] / Р.Б. Яруллин, А.В. Линенко // Электротехнические и информационные комплексы и системы, 2013. – Т9. – №2. – С. 42-46. 4. Галиуллин, Р.Р. Аппаратно-программный комплекс для системы водоснабжения сельских населенных пунктов [Текст] / Р.Р. Галиуллин, Е.А. Никифоров, В.С. Зубов / Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2015. – №3. – С.45-47. 5. Галиуллин, Р.Р. Экономичный дизель генератор для малых фермерских хозяйств [Текст] / Сельский механизатор, 2014. – №8. – С. 31. 6. Ахметшин А.Т. Повышение эффективности солнечных фотоэлектрических установок для децентрализованного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей [Текст] / А.Т. Ахметшин, У.Р. Ярмухаметов // Вестник Иркутского государственного технического университета, 2015. – №8. – С.150-156.

И.о. проректора по научной и
инновационной деятельности
ФГБОУ ВО «Башкирский
государственный аграрный университет» _____ И.В. Чудов