

ЗАВОД КООРДИНАТНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКОВ

JIG-BORING MACHINE PLANT

СТАН -САМАРА

STAN -SAMARA

Россия, 443022, г. Самара, ул. XXII Партсъезда, 7а, тел.: (846) 955-30-83, тел./факс: (846) 992-69-84
E-mail: stan@samara.ru www.stan-samara.ru

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Певчевой Елены Викторовны

на тему *«Повышение эффективности электротехнического
комплекса тепличного комбината»*,

представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Актуальность работы

В современных условиях импортозамещения во многих отраслях промышленности, а также ввиду перехода к энергоэффективным и экономически выгодным технологиям достаточно остро стоит вопрос модернизации существующих систем и электротехнических комплексов, используемых в сельскохозяйственных теплицах. Главным требованием, предъявляемым к действующему электротехническому комплексу, является повышение эффективности. Для этого необходимо увеличить эффективность регулирования автоматической системы управления. Поэтому исследование существующего комплекса и доработка систем автоматического управления является актуальной современной задачей. Исследование работы систем комплекса позволит выбрать наиболее эффективные направления усовершенствования. По-

ФГБОУ ВО "СамГТУ"

" 25 " 11 2020

Вход. № 5/и

вышение эффективности рассматриваемого электротехнического комплекса тепличного комбината в настоящее время стоит в приоритетных задачах энергетики.

Структура и объем диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и приложения. Основной текст изложен на 134 страницах, содержит 80 рисунков, 11 таблиц и 1 приложение. Библиографический список состоит из 154 наименований на 14 страницах.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цели и задачи, перечислены методы исследования, научная новизна, положения, выносимые на защиту, обозначена практическая ценность полученных результатов.

Первая глава посвящена анализу предметной области. Рассмотрены основные элементы электротехнического комплекса, представлен обзор и определены основные потребители энергоресурсов, используемых в тепличном комбинате. Выполнен анализ работы существующего электротехнического комплекса.

Во второй главе выполнен анализ энергопотребления тепличного комбината. Выявлена сезонность энергопотребления по группам технического оборудования. Составлена структура потребляемых энергоресурсов. Проведена оценка энергосбережения по группам потребителей. Предложены возможные пути снижения инерционности процесса нагрева теплицы. Разработано электротехническое устройство, обеспечивающее комплексный контроль параметров микроклимата теплицы, дающее интегральную оценку и повышение быстродействия измерения контролируемых параметров.

В третьей главе проведен синтез системы регулирования температуры. Разработана структурная схема системы регулирования температуры теплицы, определены постоянные времени. Выявлена наиболее инерционная часть объекта регулирования. Рассмотрена система управления температурой теплицы. Разработаны улучшения методом применения упреждающей коррек-

ции и использованием инвариантных цепей. Предложено увеличение быстродействия системы регулирования температуры. Приведена структурная схема системы управления электротехническим комплексом теплицы.

В четвертой главе был проведен статистический анализ изменения параметров микроклимата теплицы и получены обобщенные характеристики. Выполнен анализ полученных значений. Комплексная апробация и внедрение предложенных решений показали их энергоэффективность и получено снижение объемов потребления энергоресурсов.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты диссертационной работы.

В приложении диссертационной работы приведены материалы, подтверждающие внедрение полученных в работе результатов.

Исходя из анализа содержания работы можно сделать вывод, что диссертационная работа Певчевой Е.В. обладает внутренним единством и свидетельствует о личном вкладе автора. Данное исследование изложено грамотно, используется принятая терминология. Диссертационная работа и автореферат соответствуют требованиям паспорта специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Содержание текста автореферата в полной мере соответствует тексту диссертационной работы и отражает все основные положения.

Достоверность и обоснованность положений, выводов и результатов

Достоверность выводов, положений и полученных в диссертационном исследовании результатов обеспечивается корректным использованием математического аппарата. Предлагаемые схемы и алгоритм управления апробированы на практике и подтверждены результатами экспериментального исследования.

Публикации и апробация работы

Все основные положения диссертационной работы в достаточной степени отражены в 12 печатных работах, их них 5 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, 1 патент на изобретения.

Новизна диссертационной работы

Научная новизна заключается в следующем:

1. Предложена методика синтеза системы управления температурой теплицы, позволяющая повысить быстродействие ЭТК ТК, отличающаяся от известных форсированием режима работы.
2. Разработано устройство комплексного контроля параметров микроклимата ТК, отличающееся от известных возможностью получения интегрального значения измеряемых параметров (температуры, влажности) с меньшей погрешностью и большим быстродействием.
3. Разработана система автоматического регулирования температуры теплицы, отличающаяся от известных низкой чувствительностью к параметрическим изменениям за счет применения упреждающей коррекции.
4. Разработана цифровая математическая модель ЭТК ТК, отличающаяся от известных возможностью учета изменения периода дискретизации датчика контроля микроклимата.

Практическое значение диссертационной работы

Результаты, рекомендации и выводы диссертационной работы представляют научный и практический интерес ввиду возможности их применения при модернизации электротехнических комплексов тепличных автоматизированных комбинатах. Значимость полученных автором результатов подтверждается актом внедрения.

Значительным практическим результатом является разработка системы управления микроклиматом теплицы, что позволит в значительной степени усовершенствовать существующие системы, улучшить качество регулирования, а также повысить энергоэффективность электротехнического комплекса тепличного комбината.

Несомненными достоинствами диссертационной работы является то, что решение всех задач обеспечено верификацией и их сравнением с данными экспериментальных исследований, а также практическое внедрение результатов исследования.

Вопросы и замечания

1. В цели диссертации звучит «повышение эффективности электротехнического комплекса тепличного комбината». Какие именно характеристики удалось повысить и на сколько в численном эквиваленте?
2. В диссертации недостаточно полно рассматриваются пути энергосбережения в системе искусственного досвечивания?
3. С. 33. рис. 1.16 – не ясно, что входит в потери энергоцентра (18%)?
4. Неправильно представлены непрерывные переменные дискретными значениями на графиках рис. 2.9, 2.10?
5. Каким образом колебательность M влияет на эффективность работы теплицы?
6. Какой закон распределения соответствует дневной температуре рис.4.4.б стр.100?
7. Влияет ли изменение роста растений на затухание звука?
8. Нет сравнения используемой АСУ «Priva conext» с другими системами управления?

Вышеуказанные замечания по диссертационной работе и автореферату не снижают научной ценности диссертационной работы.

Заключение: диссертационная работа представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, содержит научную новизну, практические результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Все разделы работы апробированы на конференциях различного уровня. Список публикаций отражает содержание диссертационной работы, а основные положения, выносимые на публичную защиту, отражены в 12 печатных работах, из них 5

статей в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, 1 статьи в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, 1 патент на изобретение.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что оппонируемая кандидатская диссертация по научному содержанию, новизне исследований, обоснованности выводов, практической значимости результатов, по изложению и оформлению соответствует требованиям пунктов 9...14 раздела II Критериев, которым должны соответствовать диссертации на соискание ученых степеней «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. От 01.10.2018), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Певчева Елена Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
инженер-конструктор
бюро электрооборудования



Пешев
Ярослав Иванович
10 ноября 2020 г.

Закрытое акционерное общество «Стан-Самара»
(ЗАО «Стан-Самара»)

Адрес: 443022, г. Самара, ул. 22 Партсъезда, д. 7а

Тел.: 8 (846) 992-69-84

E-mail: stan-samara@list.ru

Подпись Пешева Я.И. удостоверяет Директор ЗАО «Стан-Самара»
Царфин Авдим Нисонович

