

Председателю диссертационного
совета Д 220.038.08, на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ,
Оськину С.В.

Сведения о ведущей организации

по диссертационной работе Христофорова Михаила Сергеевича на тему: «Параметры и режимы работы синхронизированной двухвходовой генераторной установки с использованием ВИЭ для электроснабжения биофабрик агропромышленного комплекса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Азово-Черноморский инженерный институт - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Ведомственная принадлежность	Государственное учреждение
Руководитель организации, утверждающий отзыв ведущей организации	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Почтовый индекс и адрес организации	347740, Россия, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21
Официальный сайт организации	http://achgaa.pf
Адрес электронной почты	achgaa@achgaa.ru
Телефон	8(86359)41-3-65
Телефон/факс	8(86359)43-3-80
Основные публикации ведущей организации, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя	
1. Daus, Y.V. Reducing the costs for consumed electricity through the solar energy utilization/ Y.V. Daus, S.M. Voronin, M.A. Taranov, et. al./ International Journal of Energy Economics and Policy.- 2019.- V. 9. - № 2. - pp. 19-23.	

2. Воронин, С.М. Условия работы автономных ветроэлектростанций [Текст] / С.М. Воронин, В.В. Цыганов, И.В. Боков, А.С. Турчанов // АгроЭкоИнфо.- 2019.- № 4 (38).- С. 36.
3. Воронин, С.М. Повышение эффективности автономной топливной электростанции [Текст] / С.М. Воронин, В.В. Цыганов, Е.Я. Москаленко // АгроЭкоИнфо.- 2019.- № 1 (35).- С. 28.
4. Липкович, И.Э. Стратегия повышения безопасности электроснабжения предприятий АПК [Текст] / И.Э. Липкович, М.М. Украинцев, С.М. Пятикопов и др. // Вестник аграрной науки Дона.- 2020.- № 2 (50).- С. 74-83.
5. Хорольский, В.Я. Методика оптимизационного синтеза систем автономного электроснабжения [Текст] / В.Я. Хорольский, М.М. Украинцев, В.Н. Шемякин, А.М. Исупова // Сельский механизатор.- 2021.- № 10.- С. 32-23.
6. Хорольский, В.Я. Оценка качества систем автономного электроснабжения методом экспертного опроса [Текст] / В.Я. Хорольский, М.М. Украинцев, В.Н. Шемякин, А.М. Исупова // Сельский механизатор.- 2021.- № 9.- С. 28-29.
7. Воронин, С.М. Эффективное использование ветроэнергетики в сельском хозяйстве России [Текст] / С.М. Воронин, М.М. Украинцев // Вестник аграрной науки Дона.- 2021.- № 4 (56).- С. 55-63.
8. Воронин, С.М. Определение гарантированной интенсивности солнечного излучения для Ростовской области [Текст] / С.М. Воронин, В.В. Цыганов, М.П. Котылевский // АгроЭкоИнфо.- 2018.- № 3 (33).- С. 62.
9. Шабаев, Е.А. Применение уточненной методики расчета энергетических показателей работы асинхронного двигателя [Текст] / Е.А. Шабаев, А.Г. Каспарян // АгроЭкоИнфо.- 2019.- № 3 (37).- С. 39.
10. Таранов, М.А. Системный анализ надежности и перспективы её повышения для систем электроснабжения потребителей [Текст] / М.А. Таранов, П.Т. Корчагин // Инженерный вестник Дона.- 2018.- № 3 (50).- С. 55.
11. Таранов, М.А. Анализ состояния сельских линий электропередачи напряжением 0,38 кВ [Текст] / М.А. Таранов, П.Т. Корчагин, Д.М. Таранов // Вестник аграрной науки Дона.- 2018.- № 4 (44).- С. 11-16.

Директор Азово-Черноморского
инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ
к.т.н.



Бутенко А. Ф.

« 13 » января 2022 г.





УТВЕРЖДАЮ

Директор Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ, к.т.н., доцент

А.Ф. Бутенко Бутенко А.Ф.

« 28 » января 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Азово-Черноморского инженерного института - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде на диссертационную работу Христофорова Михаила Сергеевича на тему: «Параметры и режимы работы синхронизированной двухвходовой генераторной установки с использованием ВИЭ для электроснабжения биофабрик агропромышленного комплекса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, представленную к защите в диссертационный совет Д 220.038.08 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ).

1. Актуальность темы диссертационной работы

Стратегической задачей ряда биофабрик РФ является увеличение производительности. Существующий лимит электроэнергии не позволяет увеличить выпуск продукции. Актуальным экологически чистым методом решения проблем недостатка генерирующих мощностей является использование возобнов-

ляемых источников энергии (ВИЭ). Использование одного вида ВИЭ приводит к перебоям снабжения электроэнергией и, соответственно, к экономической неэффективности такой системы, повышению себестоимости генерируемой ею электроэнергии. Применение двухвходовой генераторной установки (поступление солнечной и ветровой энергии) с использованием ВИЭ, синхронизированной с трехфазной сетью центрального электроснабжения, может покрыть дефицит мощности биофабрик АПК.

Диссертация связана с планом научной работы ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»: госбюджетная НИР № 2.1.1.1.16-20; 2.1.2.16-20 «Создание новых электротехнических комплексов на базе перспективных преобразователей энергии для электроснабжения локальных объектов. Моделирование электромагнитных, электромеханических и тепловых процессов в них».

2. Новизна исследований и полученных результатов

Состоит в обосновании применения двухвходовой генераторной установки с использованием ВИЭ, синхронизированной с трехфазной сетью центрального электроснабжения, для покрытия дефицита мощности биофабрик АПК. Для чего в работе приведены:

1. Математическая модель функционирования синхронизированной двухвходовой генераторной установки (СДГУ) с трехфазной сетью переменного тока центрального электроснабжения для обоснования параметров и режимов работы СДГУ.
2. Обоснованные параметры и режимы работы синхронизированной двухвходовой генераторной установки.
3. Внешние и регулировочные характеристики СДГУ для проектирования генераторных установок.

Новизна технических решений подтверждена 2 патентами РФ на изобретения.

3. Степень достоверности и обоснованности результатов исследований

Степень достоверности полученных результатов подтверждается тем, что теория, построенная на фундаментальных законах электротехники и электромеханики, согласуется с результатами ранее выполненных исследований. Результаты исследований, полученные с применением программ «MathCad», «Microsoft Excel» и «Statistica7.0», достоверны и не вызывают сомнений.

Полученные автором основные результаты, сформулированные на основании анализа содержания разделов диссертации, отражены в заключении.

Результаты исследований синхронизированной двухвходовой генераторной установки внедрены в ООО «ДЕФОТЕК», заключено лицензионное соглашение с ООО «Дефотек» на продажу лицензии на изобретение (пат. РФ. № 2647708).

Результаты научно-исследовательской работы используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический процесс» в институте нефти, газа и энергетики.

4. Научная и практическая значимость исследований

Теоретическую и практическую значимость исследований представляют: разработанная на уровне изобретения СДГУ, разработанная математическая модель СДГУ и полученные рабочие и регулировочные характеристики СДГУ.

Новыми научными результатами, значимыми для науки, являются разработка математической модели функционирования синхронизированной двухвходовой генераторной установки с трехфазной сетью переменного тока центрального электроснабжения. В ходе математического моделирования получены

основные параметры и рассмотрены режимы работы СДГУ. Результаты натурального и вычислительного экспериментов сопоставлены с теоретическими исследованиям. Практическая значимость подтверждена актом внедрения.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты исследований и выводов, приведенных в диссертационной работе, могут быть использованы:

- при проектировании и модернизации систем электроснабжения предприятий с применением ВИЭ;
- в учебном процессе сельскохозяйственных вузов страны при подготовке инженерных кадров;
- при производстве и изготовлении СДГУ синхронизированной с трехфазной сетью центрального электроснабжения для покрытия дефицита мощности биофабрик АПК.

Считаем целесообразным продолжить исследовательскую работу по совершенствованию СДГУ, направленную на возможность объединения разнородных ВИЭ, синхронизации их с сетью и доработки принципиальной схемы до серийного производства.

6. Оценка содержания работы

Диссертация включает введение, четыре главы, заключение, список литературы, состоящий из 115 наименований. Общий объем диссертации 181 страница. По стилю изложения и четкости формулировок удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней.

По материалам диссертационной работы опубликовано 2 патента на изобретения и 29 статей, в том числе 9 статей в журналах, рекомендованных ВАК и 4 статьи в изданиях индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цели, задачи и предмет исследований, новизна научных результатов, практическая значимость, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса и постановка задачи исследования» приведен анализ электроснабжения предприятий по переработке продукции АПК Юга России, в котором выделены проблемы связанные с дефицитом мощности биофабрик и обзор существующих резервных источников питания и конструкций преобразователей энергии ветра и Солнца в электроэнергию.

Во второй главе «Математическое моделирование физических и химических процессов в электроактиваторе» представлены математическое описание и модель синхронизированной двухвходовой генераторной установки (СДГУ), описывающих электромагнитные и электромеханические процессы в СДГУ. Проведено исследование математической модели СДГУ с использованием программного обеспечения MathCAD при различных значениях скорости ветра и напряжения на зажимах ФЭП. Предложена конструкция СДГУ одновременно преобразующей световую энергию Солнца, и кинетическую ветра в электрическую энергию.

В третьей главе «Методика и результаты экспериментальных исследований» приведены схемы экспериментальной установки, методики проведения экспериментов, полученные результаты и их обработка.

В четвертой главе «Технико-экономическое обоснование использования синхронизированной двухвходовой генераторной установки» произведено экономическое обоснование применения предлагаемой автором установки, вследствие снижения технологического ущерба и дефицита мощностей биофабрики.

В заключении приведены основные выводы по проведённому исследованию.

Материалы диссертационной работы изложены аргументировано и соответствуют предъявляемым к ней требованиям. Текст работы написан достаточно грамотно. Выводы и предложения в достаточной мере подтверждены результатами исследований, обладают новизной и соответствуют содержанию работы.

Автореферат вполне отражает содержание и структуру диссертационной работы. Полученные соискателем научные результаты в процессе решения поставленной цели исследования достаточно полно отражены им в 29 печатных работах.

Замечания по диссертационной работе:

1. Требуется пояснение, каким образом реализуется синхронизация с сетью в установках применяющихся сегодня.
2. Как по электрической схеме происходит синхронизация двухвходовой генераторной установки.
3. Нужно уточнить какие факторы влияют на выходное напряжение.
4. Может ли использоваться установка в качестве резервного электропитания.
5. Способна ли данная установка компенсировать потребности биофабрики?
6. В электрической схеме много элементов электроники, была ли проверка на надежность установки.
7. Необходимо уточнить - как сказывается нагрузка на режимы работы генераторной станции.
8. Требуется пояснений в уравнениях как влияет нагрузка на режим работы генераторной установки.
9. Необходимо уточнить какие показатели качества влияют на установку и техническое решение.
10. Для чего приведена такая точность скорости ветра в автореферате?

11. В качестве чего используется ФЭП и ветропреобразователь в генераторной установке.

Заключение

Диссертационная работа Христофорова Михаила Сергеевича на тему: «Параметры и режимы работы синхронизированной двухвходовой генераторной установки с использованием ВИЭ для электроснабжения биофабрик агропромышленного комплекса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве имеет внутреннее единство, выполнена на достаточно высоком теоретическом и методическом уровне.


Автореферат и опубликованные работы полностью отражают основное содержание и положения диссертации. Выводы и рекомендации, полученные в результате исследований, в целом достаточно аргументированы, обладают новизной и достоверностью.

Диссертация представляется законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой изложено новое научно-обоснованное техническое решение актуального вопроса – снижения дефицита электрической мощности для предприятий АПК. Его внедрение вносит значительный вклад в развитие страны, что соответствует требованиям п.п. 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Христофоров Михаил Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Диссертационная работа и отзыв на неё рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры электроэнергетики и электротехники


Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ (протокол № 6 от 28 января 2022 г.).

Заведующий кафедрой электроэнергетики и электротехники, к.т.н., доцент


Забродина О.Б.

«28» января 2022 г.

Адрес организации 347740, Россия, Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21; Телефон: 8(86359)41-3-65; 8(86359)43-3-80; адрес электронной почты achgaa@achgaa.ru.

С ответом ведущей организации ознакомлен
07.02.2022  Кристоров М.С.