

Председателю
совета по защите диссертаций
на соискание ученой степени кандидата наук
Д 220.038.08
на базе ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
д-ру техн. наук, профессору Оськину С.В.

Согласен быть официальным оппонентом по диссертации Тарасова Ярослава Андреевича «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», представленной к защите в Ваш совет на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

На публикацию автореферата согласен.

Профессор, доктор технических наук,
профессор кафедры физики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
«5» мая 2022 г.



Д.А. Нормов

Ученую степени, ученое звание, должность и подпись Нормова Д.А.
удостоверяю:



Сведения об официальном оппоненте

по диссертации Тарасова Ярослава Андреевича «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», представленной в совет на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Ф.И.О	Нормов Дмитрий Александрович
Ученая степень	доктор технических наук
Ученое звание	профессор
Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация	05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
Наименование организации основного места работы	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
Структурное подразделение и должность	Факультет энергетики, кафедра физики, профессор
Адрес организации места работы	350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
Телефон и официальный сайт организации места работы	+7 (861) 221-59-42 https://kubsau.ru
Основные публикации официального оппонента, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя	
1. Нормов Д.А. Оптимизация параметров электроозонной установки / Д.А. Нормов, Е.А. Федоренко, А.А. Азарян, В.Л. Болотин, И.В. Болотин // Сельский механизатор. – 2022. - №1. – С. 44-45.	
2. Normov D.A. Theoretical and experimental research on pre-sowing seed treatment / D.A. Normov, A.A. Vasilyev, A.N. Vasilyev, A.K. Dzhanibekov, G.N. Samarin // IOP Conference series: Materials science and engineering. – 2020. – p. 012078	
3. Normov D. Microwave installation for accelerating the process of salting the food products / D. Poruchikov, I. Ershova, F. Vasiliev, G Samarin, V. Ruzhyev, D. Normov, A. Zhukov // E3S Web of conference. – 2020. – p. 01048	
4. Normov D. Does ozone treatment of maize seeds influence their germination and growth energy? / D. Normov, E. Chesniuk, F. Shevchenko, T. Normova, R. Goldman, D. Pozhidaev, T. Bohinc, S. Trdan // ACTA Agriculturae Slovenica. – 2019. – Т.114. - №2. – p. 251-258.	
5. Нормов Д.А. Влияние озонирования на регенерационную активность	

черенков винограда / П.П. Радчевский, Д.А. Нормов // Сборник тезисов по материалам IV Международной конференции «Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов. – 2019. – С. 100.
6. Нормов Д.А. Математическая модель содержания технических устройств в исправном состоянии / А.С. Городничий, Д.А. Нормов, И.И. Тесленко // Сельский механизатор. – 2019. - №3. – С. 40-41.
7. Нормов Д.А. Определение эффективных параметров озоновоздушного воздействия на семена гороха перед посевом / Д.А. Нормов, А.А. Шевченко // Advances in agricultural and biological sciences. – Т.4 - №2. – С. 27-35.
8. Нормов Д.А. Влияние озоновоздушной смеси на посевные качества семян гибридов кукурузы / Д.А. Нормов, А.А. Шевченко, Д.В. Пожидаев // British journal of innovation in science and technology. – Т.3. - №2. – С. 11-19.

Профессор, доктор технических наук,
 профессор кафедры физики
 ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
 аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
 «5» мая 2022 г.



Д.А. Нормов



ОТЗЫВ

официального оппонента Нормова Дмитрия Александровича, доктора технических наук, профессора кафедры «Физики» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» на диссертационную работу Тарасова Ярослава Андреевича на тему: «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», 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).

Актуальность темы диссертационной работы. Проблема сохранения качества продукции имеет большое народно-хозяйственное значение. Следовательно, разработка новых технологий и недорогих установок для крестьянско-фермерских хозяйств, которые предназначены для предварительной обработки семенного картофеля перед закладкой на хранение, с целью снижения потери массы в процессе лежкости, является актуальной задачей на сегодняшний день.

Наиболее малоизученным в настоящее время представляются исследования, связанные с изучением влияния магнитных полей на сохранность клубней картофеля при длительном хранении. Поэтому создание технических устройств для магнитной обработки семенного картофеля и выявление наиболее эффективных конструктивно-технологических параметров установок считается актуальной задачей на текущий момент времени.

Новизна исследований и полученных результатов, полученных автором состоит в следующем:

1. Разработана инженерная методика расчета параметров магнитного поля установки методом цепей, предложена принципиальная схема магнитной системы в рабочей емкости, состоящей из прямоугольных неодимовых постоянных магнитов.

2. На основании результатов компьютерного моделирования установлена связь между характеристиками магнитного поля, количеством неодимовых магнитов, расстоянием между ними в объеме установки.

3. Получены графические зависимости, доказывающие эффективность использования в магнитной системе неодимовых магнитов, влияющих на повышение концентрации магнитных силовых линий.

4. Установлена зависимость между потерей массы при хранении семенного картофеля и магнитной индукцией, полученной в результате магнитной обработки.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается:

- использованием общепринятых методов, построенных на фундаментальных законах электротехники и электромеханики с применением программ «MathCad», «Microsoft Excel» и «ELCUT 6.1»;

- использованием в работе данных из достоверных литературных источников, в том числе зарубежных;

- совпадением расчетных и экспериментальных данных, полученных на разработанной и изготовленной экспериментальной электроустановке.

Апробация работы и публикации по теме исследования: по теме диссертации работы получено 2 патента на изобретения и опубликованы 18 статей, в том числе 4 статей в журналах, рекомендованных ВАК и 4 статьи в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и 2 - Web of Science.

Значимость полученных результатов для теории и практики.

Теоретическую и практическую значимость исследований представляют:

- обоснована принципиальная схема магнитной системы, в состав которой входят постоянные магниты с прямоугольными магнитными полюсами, позволяющие получить значения магнитной индукции в рабочей зоне и необходимое время для обработки картофеля;

- получены рекомендации с использованием результатов компьютерного моделирования и экспериментальных исследований, устанавливающие связь между величиной магнитной индукции и конфигурацией установки, прямоугольных магнитных полюсов, расстояния между ними и времени обработки;

- предложена методика расчета на основании схемы замещения магнитной системы и получены аналитические уравнения для нахождения параметров магнитной цепи установки;

- создана установка на постоянных магнитах с прямоугольными магнитными полюсами, которая подтвердила свою работоспособность и предлагаемый эффект после обработки семенного картофеля магнитными полями;

Структура и объем работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 123 наименований. Диссертация изложена на 123 страницах.

Во введении описана актуальность работы, степень проработанности темы исследования. Сформулированы цели и задачи исследования, основные требования и методы его проведения. Обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения об апробации и публикациях по теме диссертации.

В первой главе выполнен аналитический обзор существующих способов хранения семенного картофеля. В результате проведенных

научных исследований было установлено, что для небольших фермерских хозяйств с целью повышения лежкости семенного картофеля и снижения энергозатрат можно использовать магнитные технологии. Однако, в настоящее время отсутствуют научно-обоснованные рекомендации по разработке технических устройств, обоснованию режимов и параметров их работы, что сдерживает широкое внедрение установок и технологию в крестьянско-фермерские хозяйства.

Во второй главе приведены результаты теоретических исследований - математического и компьютерного моделирования установки для магнитной обработки семенного картофеля. Разработана магнитная установка на постоянных магнитах, с минимальным потреблением электроэнергии, и возможностью вращения рабочего барабана с помощью регулируемого асинхронного электропривода. Устройство предназначено для уменьшения потерь семенного картофеля при закладках клубней на длительное хранение. С целью визуализации распределения магнитных потоков внутри рабочей зоны установки для магнитной обработки семенного картофеля, определения минимального количества неодимовых магнитов и расстояния между ними было произведено компьютерное моделирование.

В третьей главе приведены результаты вычислительного эксперимента и натурного образца. Изготовлен опытный образец магнитной установки обработки семенного картофеля, на базе которого для подтверждения теоретических расчетов были проведены экспериментальные исследования. Эмпирическим путем доказано, что магнитная индукция в рабочей емкости составляет 65 мТл, что подтверждает теоретические вычисления с расхождением 3%. После сравнительного анализа обработки семенного картофеля переменным электромагнитным полем, постоянным электромагнитным полем и полем на постоянных неодимовых магнитов установлено, что обработка полем на постоянных неодимовых магнитах на 30% увеличивает сохранность.

В соответствии с результатами компьютерного и экспериментального моделирования была разработана магнитная установка для обработки семенного картофеля. Адекватность математической модели и результатов экспериментов находятся в допустимом «коридоре» погрешности.

В четвертой главе произведен расчет экономической эффективности внедрения магнитной установки для обработки семенного картофеля в крестьянско-фермерском хозяйстве. Расчет стоимости, установки магнитной обработки семенного картофеля для уменьшения потерь при хранении. Сумма, которую заплатили за одну установку, составила 63129 тыс. руб. Расчеты проводились для двух вариантов: экономия при уменьшении потерь картофеля при хранении; получение дополнительного дохода в результате повышения качества хранимого картофеля и его продажи на экспорт по более высоким ценам. Применение магнитной обработки семенного картофеля при его хранении на ферме позволило снизить потерю прибыли урожая в два раза: со 1717,2 тысячи до 396,7 тыс. рублей в год за 5 лет.

В заключении приведены основные выводы и научно-практические результаты работы.

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.

К достоинствам работы следует отнести создание установки для магнитной обработки семенного картофеля. Это позволяет исследовать различные режимы работы установки и определить параметры установки. Исследование имеет как научное, так и прикладное практическое значение. Проведенные научные исследования подтверждены экспериментальными исследованиями с хорошим приборным обеспечением.

Замечания по диссертационной работе:

1. В работе указано, что применение постоянного магнитного поля безопасно для человека, однако рекомендуется воздействие 65 мТл, что по действующему СанПиН 2.2.4.1191-03 не допускается свыше 10 минут.

2. Для длительного хранения картофеля необходимо торможение жизненных процессов, при этом указывается, что магнитная обработка ускоряет заживление повреждений. Она тормозит или активирует жизненные процессы?

3. Для обработки семенного картофеля необходимо производить дополнительные механические операции, насколько они увеличивают травматизм картофеля?

4. Судя по материалу, представленному во 2 главе, разработана магнитная система, а не рабочая установка. Для рабочей установки необходим целый ряд характеристик, её описывающих. Приведите их.

5. Методика расчета магнитной индукции системы, чётко в работе не представлена.

6. Из работы не ясно, каким образом было определено количество магнитов и геометрические характеристики системы.

7. В работе указано, что для более равномерной обработки необходимо перемешать картофель с помощью вращающейся ёмкости. Однако, не эффективнее ли было бы вращать магнитное поле, а не картофель?

8. Из представленных данных в главе 3.2 не ясна повторность эксперимента, а также характеристики, по которым отбирался семенной картофель.

9. Для проведенных экспериментов не ясно какие факторы были выбраны в качестве независимых переменных? Как оптимизировался угол наклона ёмкости, скорость вращения, время обработки.

10. В работе предлагается использовать частотный регулятор для установления скорости вращения асинхронного двигателя, но так как требуемая скорость вращения двигателя определена, то вероятно целесообразно установить соответствующую шестерёнку или механический редуктор для получения определённой скорости вращения.

11. В установке магнитной обработки семенного картофеля на постоянных магнитах вероятно следовало бы использовать магнитопровод для концентрации магнитного потока в рабочей области.

Заключение

Диссертация Тарасова Ярослава Андреевича на тему: «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей достоверные и научно-обоснованные результаты решения актуальных вопросов снижения дефицита мощности для предприятий.

Диссертация хорошо иллюстрирована и оформлена, написана понятным языком. По каждой главе и работе в целом представлены выводы, отражающие полученные результаты. Основные положения диссертации опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах, рекомендованных ВАК России. Автореферат соответствует содержанию основного текста диссертации.

Диссертация Тарасова Ярослава Андреевича на тему: «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении» соответствует требованиям п.п. 9-11, 13 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Тарасов Ярослав Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
профессор

«23» июня 2022 г.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮЩАЯ
Ученый секретарь
Васильева Н.К.



Д. А. Нормов

с отзывом официального
оппонента
23.06.2022

оформлено
Д.А. Нормов

Фамилия, Имя, Отчество	Нормов Дмитрий Александрович
Ученое звание	Профессор
Место работы	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», кафедра физики
Специальность, по которой защищена диссертация	05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
Адрес организации места работы	350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
Телефон и электронная почта	8-918-369-42-03, danormov@mail.ru

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
профессор
«23» июня 2022 г.



Д. А. Нормов

Подпись, ученую степень, звание и должность

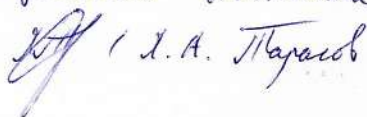
Нормова Дмитрия Александровича удостоверяю

Ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, д.э.н., профессор

Н.К. Васильева



С отзывом официального оппонента ознакомлен
23.06.2022  И.А. Тарасов

Председателю
совета по защите диссертаций
на соискание ученой степени кандидата наук
Д 220.038.08
на базе ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
д-ру техн. наук, профессору Оськину С.В.

Согласен быть официальным оппонентом по диссертации Тарасова Ярослава Андреевича «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», представленной к защите в Ваш совет на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

На публикацию автореферата согласен.

Кандидат технических наук,
доцент кафедры
автоматизации и роботизации
технологических процессов
имени И.Ф. Бородина
«30» марта 2022 г.



Р.Г. Большин

Ученую степень, ученое звание, должность и подпись Большина Р.Г.
удостоверено



ПРОРЕКТОР
ПО КАДРОВОЙ ПОЛИТИКЕ И
ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ

И. О. СТЕПАНЕЛЬ

Ф.И.О	Большин Роман Геннадьевич
Ученая степень	кандидат технических наук
Ученое звание	-
Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация	05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
Наименование организации основного места работы	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева»
Структурное подразделение и должность	Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина Кафедра автоматизации и автоматизации технологических процессов имени И.Ф. Бородина, доцент
Адрес организации места работы	127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Телефон и официальный сайт организации места работы	+7 (499) 976-04-80 https://www.timacad.ru/
Основные публикации официального оппонента, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя	
1. Bolshin, R., Kondrateva, N., Krasnolutskaya M., Shishova A., Filatov D., Ovchukova, S., Mikheev, G. Determination of the effective operating hours of the intermittent lighting system for growing vegetables. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – №935(1). – p. 012004.	
2. Bolshyn R.G., Kondrateva N.P., Savinykh P.A., Krasnolutskaya M.G., Wojciech M. Light-emitting-diode (LED) phyto-installations for meristem plants. Агротехника и энергообеспечение. – 2021. – № 1 (30). – С. 79-89.	
3. Большин Р.Г. Цифровые технологии при выращивании гидропонного зеленого корма / Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая, Н.П. Кондратьева, Д.В. Бузмаков // Евразийское Научное Объединение. – 2021. – № 1-2 (71). – С. 107-109.	
4. Большин Р.Г. Влияние энергосберегающего режима облучения на растения земляники in vitro. / Р.Г. Большин, Н.П. Кондратьева, А.И. Батулин, М.Г. Краснолуцкая, К.А. Батурина // Агротехника и энергообеспечение. – 2021. – № 4 (33). – С. 69-74.	
5. Bolshin, R., Kondrateva, N., Kasatkina, N., Nelyubina, Z., Zaitsev, P. Synergistic effect of the simultaneous exposure to ultraviolet radiation and	

nano-silicon preparation to increase the rate of seed germination. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – №604(1). – p. 012011.
6. Bolshin, R.G., Kondrateva, N.P., Belov, V.V., Krasnolutsckaya, M.G. Energy-saving electric equipment applied in agriculture. International Science and Technology Conference EastConf. – 2019. – p. 436-438.
7. Большин Р.Г. Облучательная установка с УФ диодами и микропроцессорной системой автоматического управления дозой / Р.Г. Большин, Н.П. Кондратьева, М.Г. Краснолуцкая // Светотехника. – 2019. – №2. – С. 78-81.
8. Большин Р.Г. Эффективность микропроцессорной системы автоматического управления работой светодиодных облучательных установок / Р.Г. Большин, Н.П. Кондратьева, Р.И. Корепанов, И.Р. Ильясов и др. // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2018. – №3. – С. 32-37.
9. Большин Р.Г. Разработка системы автоматического управления электрооборудованием для реализации энергосберегающих электротехнологий / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Р.Г. Большин и др. // Вестник НГИЭИ. – 2018. – №6(85). – С. 36-49.

Кандидат технических наук,
 доцент кафедры
 автоматизации и автоматизации
 технологических процессов
 имени И.Ф. Бородина

«30» 03 2022 г.


 Р.Г. Большин

ОТЗЫВ

официального оппонента Большина Романа Геннадьевича, кандидата технических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, доцента кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина (г. Москва) на диссертационную работу Тарасова Ярослава Андреевича на тему: «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», 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

Проблема сохранения качества продукции имеет большое народно-хозяйственное значение. Потеря урожая при хранении все еще велика: при уборке урожая, транспортировании и хранении теряется 30-40% выращенного урожая, в некоторых случаях к концу хранения потери достигают 60%.

Одним из путей снижения потерь семенного картофеля при хранении является применение различных способов, направленных на повышения сохранности продукции. К основным современным способам воздействия на картофель относятся: метод активного вентилирования, обработка клубней при загрузке в хранилище биологическими, химическими

защитно-стимулирующими средствами, а также ингибиторами прорастания.

2. Общая характеристика работы

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 123 наименований. Диссертация изложена на 123 страницах.

По теме диссертации работы получено 2 патента на изобретения и опубликованы 18 статей, в том числе 4 статей в журналах, рекомендованных ВАК и 4 статьи в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и 2 - Web of Science.

Во введении описана актуальность работы, степень проработанности темы исследования. Сформулированы цели и задачи исследования, основные требования и методы его проведения. Обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения об апробации и публикациях по теме диссертации.

В первой главе выполнен аналитический обзор существующих способов хранения семенного картофеля, в результате которого было установлено, что наибольшей популярностью пользуются методы активного вентилирования, химического и биологического протравливания клубней картофеля. Несмотря на высокую эффективность традиционных способов повышения лежкости клубней картофеля все они имеют один недостаток – высокие материальные затраты.

Во второй главе приведены результаты теоретических исследований - математического и компьютерного моделирования установки для магнитной обработки семенного картофеля. С целью расчета параметров магнитного поля установки для обработки семенного картофеля разработан, на основе метода магнитных цепей, математический

алгоритм. Предложена методика расчета магнитной индукции в рабочем зазоре методом цепей, которая позволяет представить магнитные потоки в виде объемных фигур, а рабочее пространство между источниками МДС, как магнитную проводимость, что дает возможность разработать схему замещения и рассчитать необходимую магнитную индукцию, требуемую для обработки картофеля в рабочей зоне. Произведено компьютерное моделирование установки магнитной обработки картофеля, для получения визуализации распределения магнитных силовых линий в рабочей зоне секции, расчета количества постоянных магнитов по внутреннему периметру рабочей емкости и определения минимального расстояния между ними.

В третьей главе приведены результаты вычислительного эксперимента и натурального образца. Программа проведения экспериментальных исследований основалась на определении значений магнитной индукции и времени нахождения клубней картофеля в рабочей емкости с использованием переменного, постоянного магнитного поля и магнитного поля, полученного от неодимовых магнитов. Кроме того, исследовались режимы работы установки при разных скоростях вращения рабочей емкости. Для осуществления целенаправленного натурального эксперимента был выбран универсальный лабораторный стенд на кафедре "Применение электроэнергии в сельском хозяйстве" в ФГБОУ ВО "Ставропольский ГАУ".

В соответствии с результатами компьютерного и экспериментального моделирования была разработана магнитная установка для обработки семенного картофеля. Адекватность математической модели и результатов экспериментов находятся в допустимом «коридоре» погрешности.

В четвертой главе произведен расчет экономической эффективности внедрения магнитной установки для обработки семенного картофеля в крестьянско-фермерском хозяйстве. Расчеты проводились для

двух вариантов: экономия при уменьшении потерь картофеля при хранении; получение дополнительного дохода в результате повышения качества хранимого картофеля и его продажи на экспорт по более высоким ценам. Применение магнитной обработки семенного картофеля при его хранении на ферме позволило снизить потерю прибыли урожая в два раза: со 1717,2 тысячи до 396,7 тыс. рублей в год за 5 лет.

В заключении приведены основные выводы и научно-практические результаты работы.

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.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

1. Проанализированы способы хранения семенного картофеля и разновидности установок магнитной обработки различных веществ.

2. Разработана магнитная установка на постоянных магнитах, с минимальным потреблением электроэнергии, и возможностью вращения рабочего барабана с помощью регулируемого асинхронного электропривода.

3. Предложена инженерная методика расчета магнитной индукции в рабочем зазоре методом цепей, которая позволяет представить магнитные потоки в виде объемных фигур, а рабочее пространство между источниками МДС, как магнитную проводимость.

4. Произведено компьютерное моделирование установки магнитной обработки картофеля, для получения визуализации распределения магнитных силовых линий в рабочей зоне секции, расчета количества

постоянных магнитов внутри рабочей емкости, определения минимального расстояния между ними и значений магнитной индукции.

5. Изготовлен опытный образец магнитной установки обработки семенного картофеля, на базе которого для подтверждения теоретических расчетов были проведены экспериментальные исследования.

6. Экспериментальные исследования обработки картофеля переменным, постоянным электромагнитным полем и полем, созданным неодимовыми магнитами, показали, что обработка семян полем, образованным от прямоугольных магнитов, на 30% увеличивает сохранность массы клубней при хранении.

7. Расчет экономической эффективности для фермерского хозяйства, вместимостью хранилища в 50 тонн, произведен для двух вариантов. Первый вариант - экономия средств при уменьшении потерь семенного картофеля при хранении. Второй вариант - получение дополнительного дохода в результате повышения качества хранимого картофеля и его продажи на экспорт по более высоким ценам.

4. Научная новизна исследований и достоверность полученных результатов

1. Разработана инженерная методика расчета параметров магнитного поля установки методом цепей, предложена принципиальная схема магнитной системы в рабочей емкости, состоящей из прямоугольных неодимовых постоянных магнитов.

2. На основании результатов компьютерного моделирования установлена связь между характеристиками магнитного поля, количеством неодимовых магнитов, расстоянием между ними в объеме установки.

3. Получены графические зависимости, доказывающие эффективность использования в магнитной системе неодимовых магнитов, влияющих на повышение концентрации магнитных силовых линий.

5. Значимость полученных результатов для науки и практики

Теоретическую и практическую значимость исследований представляют:

- обоснована принципиальная схема магнитной системы, в состав которой входят постоянные магниты с прямоугольными магнитными полюсами, позволяющие получить значения магнитной индукции в рабочей зоне и необходимое время для обработки картофеля;

- предложена методика расчета на основании схемы замещения магнитной системы и получены аналитические уравнения для нахождения параметров магнитной цепи установки;

- создана установка на постоянных магнитах с прямоугольными магнитными полюсами, которая подтвердила свою работоспособность и предлагаемый эффект после обработки семенного картофеля магнитными полями;

6. Замечания по диссертационной работе.

1. Из работы не ясно, какова производительность предлагаемой автором установки обработки семенного картофеля.

2. В разделе 2.2 второй главы не представлено обоснование выбора метода расчета магнитной индукции в рабочем зазоре, по умолчанию принят метод цепей.

3. Из второй главы не ясно, каким образом определено необходимое значение магнитной индукции 65 мТл в рабочей зоне аппарата магнитной обработки.

4. Техничко-экономическое обоснование выполнено с учетом возможности переработки 50 тонн семенного картофеля аппаратом магнитной обработки на постоянных магнитах. При этом не понятно, способен ли данный аппарат произвести обработку картофеля данного

объема, и если способен, то сколько времени потребуется для этого. Вызывает сомнение, полученный срок окупаемости аппарата 0,1 года.

5. На рисунках 3.6, 3.7, 3.8 нет обозначения представленных кривых, что затрудняет понимание представляемого материала.

6. Во второй главе расшифрованы не все величины, используемые в формулах 2.1-2.17.

Заключение

Диссертация Тарасова Ярослава Андреевича на тему: «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей достоверные и научно-обоснованные результаты решения актуальных вопросов снижения потери массы семенного картофеля.

Диссертация хорошо иллюстрирована и оформлена, написана понятным языком. По каждой главе и работе в целом представлены выводы, отражающие полученные результаты. Основные положения диссертации опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах, рекомендованных ВАК России. Автореферат соответствует содержанию основного текста диссертации.

Диссертация Тарасова Ярослава Андреевича на тему: «Конструктивно-технологические параметры установки для уменьшения потерь семенного картофеля при хранении» соответствует требованиям п.п. 9-11, 13 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Тарасов Ярослав Андреевич заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Кандидат технических наук,
доцент кафедры
автоматизации и роботизации
технологических процессов
имени И.Ф. Бородина
20» 06 2022 г.

 Р.Г. Большин

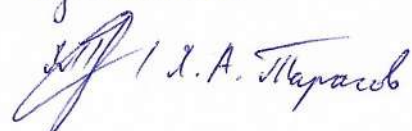
Фамилия, Имя, Отчество	Большин Роман Геннадьевич
Ученая степень	кандидат технических наук
Место работы	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева». Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина. Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов имени И.Ф. Бородина
Специальность, по которой защищена диссертация	05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
Адрес организации места работы	127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Телефон и электронная почта	+7 (499) 976-04-80 https://www.timacad.ru/

Ученую степень, ученое звание, должность и подпись Большина Р.Г. удостоверяю



ПРОРЕКТОР
ПО КАДРОВОЙ ПОЛИТИКЕ И
ИМУЩЕСТВЕННОМУ КОМПЛЕКСУ

И. О. СТЕПАНЕЛЬ

С отзывом оригинального
отчета ознакомлен
21.06.22  И.А. Старасов