

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора, профессора кафедры технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (РГУНХ Минсельхоза России) Гаджиева Парвиза Имрановича, на диссертационную работу Михайлова Дмитрия Николаевича «Обоснование параметров контейнера для хранения картофеля», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Актуальность темы исследования

Обеспеченность картофелем, согласно доктрине продовольственной безопасности, должна быть не менее 95%. При нынешних условиях достижение такого высокого показателя зависит от ряда факторов, в том числе и от сохранения продукта вне периода сбора, при длительном хранении. Так же во втором разделе Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: «Национальные интересы в сфере продовольственной безопасности», изложены несколько пунктов, подчеркивающих значимость выбранной для исследования темы, а именно: улучшение уровня жизни граждан России путем обеспечения страны достаточным объемом продовольственных ресурсов; обеспечение населения пищевой продукцией высокого качества и безопасности; поддержка устойчивого развития, а также модернизация аграрного и рыбного секторов, наряду с совершенствованием инфраструктуры сельского хозяйства; стимулирование производства сельскохозяйственной продукции, сырья и пищевых продуктов, которые

полностью соответствуют нормативам экологического, санитарно-эпидемиологического, ветеринарного и иным стандартам.

Особенно важной задачей является обеспечение сохранности семенного картофеля, который используется для последующей посадки, с максимальным сохранением его качества, поскольку урожайность напрямую связана с качеством исходного посадочного материала. Для решения этой задачи необходим комплекс мер, среди которых исключение человеческого фактора и внедрение автоматизированных систем управления и контроля процессов хранения продукции, а также разработка оборудования для хранения продукции сельскохозяйственного производства.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций можно отметить, как высокое. Само исследование сочетает в себе теоретический и экспериментальный подходы к изучению способов хранения картофеля и разработке устройства, позволяющее хранить картофель в модифицированной газовой среде. В работе проведен патентный анализ существующих контейнеров схожей конструкции, которые теоретически могли бы хранить продукцию в среде газа, выделены их основные преимущества и недостатки.

К значимым научным достижениям можно отнести проведение теоретического обоснования процесса подготовки газа, выведена формула расчета скорости воздушных потоков технических газов при заданном сечении воздухопроводов. Формула была использована для автоматизации системы управления камерой подготовки воздуха. Она показала свою эффективность в лабораторном и производственном исследовании.

Автор диссертации сформировал четыре ключевых вывода, которые были сформированы исходя из результатов, достигнутых в процессе проведения диссертационного исследования.

Первый вывод сформирован на основе анализа первой главы диссертационной работы, в которой приводится обзор существующих популярных способов хранения картофеля и патентный анализ существующих

типов контейнеров для хранения картофеля, которые могут быть использованы при хранении в регулируемой и модифицированной газовой среде. Результатом патентного анализа стало предложение к использованию контейнера для хранения картофеля (КДХК, патент №222 055).

Второй вывод сформирован на основании теоретического исследования, проводимого во второй главе, а именно, теоретического исследования процесса подготовки МГС, которое в итоге привело к формированию формулы расчета параметров технических газов, поступающих в камеру подготовки воздуха для дальнейшей закачки модифицированной газовой среды в контейнер для хранения картофеля (КДХК).

Третий вывод сформирован на основании третьей и четвертой главы диссертационного исследования, где на основании многофакторного лабораторного исследования были аналитически получены параметры контейнера, а при проведении производственных исследований была подтверждена правильность полученных результатов.

Четвертый вывод сформирован на основании 5 главы диссертационного исследования, где определялся экономический эффект от внедрения КДХК на основе данных, полученных при производственных исследованиях на предприятии ООО «Церлево» и отражает экономический эффект, полученный от применения запатентованного КДХК с МГС.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научная новизна работы заключается в определении параметров контейнера для хранения картофеля при использовании модифицированной газовой среды.

Теоретическая значимость исследования отражается в обосновании процесса подготовки газовой смеси для хранения картофеля в модифицированной газовой среде, разработке методики расчетов пропорций технических газов для формирования требуемой воздушной смеси (КДХК) в модифицированной газовой среде, а также аналитическом обосновании параметров данного контейнера.

Практическая значимость данной работы заключается в повышении экономического эффекта от хранения картофеля в КДХК с модифицированной газовой средой за счет уменьшения потерь продукции при длительном хранении.

Оценка содержания диссертации, её завершенность в целом и замечания по её оформлению

Структура диссертационной работы представлена введением, пятью главами, заключением и списком используемых источников в количестве 81. Общий объем работы составляет 108 страниц и содержит 29 рисунков и 13 таблиц.

Во введении выделена актуальность выбранной темы, проанализирована степень её разработки, сформулированы цель и основные задачи исследования, выделены методика исследования, научная новизна, практическая и теоретическая значимости работы, перечислены ключевые положения диссертации, выносимые на защиту, выделена достоверность результатов теоретическим и экспериментальным исследований, представлена апробация полученных результатов.

Первая глава диссертации «Анализ существующих технологий хранения семенного картофеля» содержит обоснование актуальности исследований, направленных на снижение потерь картофеля при длительном хранении. В ней проводится обзор наиболее распространённых способов хранения картофеля.

Автор выделяет значимость уменьшения потерь картофеля как способ повышения экономического эффекта и подводит к преимуществам использования контейнерного способа хранения, который рассматривается как наименее травматичный для клубней во время транспортировки и выгрузки. В конце первой главы представлен патентный анализ существующих контейнеров для хранения картофеля, пригодных к применению в условиях регулируемой или модифицированной газовой среды.

Вторая глава диссертации «Теоретические исследования хранения семенного картофеля в контейнере для хранения картофеля (КДХК)»

включает теоретический анализ скважности продукции в КДХК необходимый для последующего расчета экономического эффекта от использования КДХК.

В данной главе также рассматривается теоретическое исследование процесса подготовки модифицированной газовой среды с применением камеры подготовки воздуха и подаваемых в нее технических газов для подготовки и подачи МГС в КДХК. На основании анализа популярных в этой области литературных источников выбран способ хранения и разработана формула для вычисления пропорций технических газов. Кроме того, создана программная система, позволяющая автоматизировать контроль параметров газа в КДХК и в камере подготовки воздуха.

В третьей главе «Лабораторные исследования контейнера для хранения картофеля» описана методика проведения лабораторных исследований по хранению семенного картофеля в модифицированной газовой среде на базе УНИЦ «Агротехнопарк». Представлена методика определения размерно-массовых характеристик семенного картофеля, загружаемого на хранение, а также методика уточнения оптимальных технических параметров КДХК для хранения картофеля.

В главе приведены результаты многофакторного лабораторного эксперимента, на основании которых были определены параметры контейнера и показатели необходимые для расчета экономического эффекта от внедрения запатентованного КДХК.

Четвертая глава «Производственные исследования контейнера для хранения картофеля» содержит программу производственного исследования, проведенного на предприятии ООО «Церлево», Чучковского района Рязанской области, описание методики проведения производственных исследований непосредственно в хозяйстве, а также результаты этих исследований.

В главе приводится экспериментальное сравнение контейнерного способа хранения картофеля и хранения картофеля в КДХК с модифицированной газовой средой.

Пятая глава «Расчёт экономического эффекта от применения способа хранения семенного картофеля в КДХК» содержит расчет

экономического эффекта, показывающий уменьшение потерь продукции при хранении картофеля в КДХК. В главе представлены вычисления годового экономического эффекта от использования КДХК с модифицированной газовой средой с учётом затрат на контейнер и технические газы, которые применяются для подготовки МГС.

По результатам анализа данной главы можно сделать вывод, что внедрение контейнера для хранения картофеля (КДХК) является экономически оправданным, а экономический эффект от использования КДХК для хранения семенного картофеля с применением МГС составил 464,23 рубля на одну тону продукции в год.

В диссертационной работе приведён библиографический список источников, которые автор цитировал в материале работы. В приложении диссертации находятся: акт внедрения, акт проведения лабораторных исследований, а также патент на полезную модель.

Замечания по диссертационной работе

1. В диссертации упоминается камера подготовки воздуха и приводится краткое описание её конструкции, она запатентована?
2. По какой причине к рассмотрению был взят именно семенной картофель и может ли этот способ быть применен для столового картофеля с сохранением экономического эффекта?
3. В тексте упоминается программа ЭВМ, написанная для СПК, является ли программа запатентованной?
4. Не совсем понятно, на сколько необходимо было применение формулы с константами Антуана, так как табличные значения имеют меньшую погрешность.
5. За базовые показатели содержания газов в атмосферном воздухе логичнее было бы принять усредненные данные по Рязанской области, так как этот регион фигурирует в исследовании.
6. Как получилось так, что в разных хозяйствах с разными типами почв выращивается один и тот же сорт картофеля?
7. В тексте упоминается программа ЭВМ, написанная для СПК, но алгоритмы работы в диссертации не описаны.

8. Во 2 главе наблюдаются ошибки, связанные с тем, что не все числа указаны в системе СИ.

Оценка диссертационной работы в целом

Представленная диссертационная работа полностью соответствует критериям, изложенным в паспорте специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. Работа обладает научной ценностью, выделяемой в структуре второй главы, в которой автор проводит теоретическое исследование процесса подготовки модифицированной газовой среды. Проведенные автором вычисления позволили получить итоговую формулу, которая позволяет рассчитать пропорции технических газов необходимых для подготовки МГС к закачке в КДХК. Подтверждение корректности работы было выделено в лабораторном и производственном исследованиях, подтверждая её актуальность и работоспособность.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

По теме исследования опубликовано 11 работ, в том числе 2 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получен патент РФ на полезную модель №222055 «Контейнер для хранения картофеля». Общий объем публикаций соискателя составляет 4,63 условных печатных листа., из которых доля соискателя – 3,24 условных печатных листа.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает положение и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным

Положением о присуждении ученых степеней

1. Диссертационная работа Михайлова Дмитрия Николаевича «Обоснование параметров контейнера для хранения картофеля» представляет собой самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, в которой содержатся технические и технологические решения, имеющие важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной

отрасли в области хранения продукции, а именно клубнеплодов, и соответствует паспорту 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

2. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а её автор, Михайлов Дмитрий Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры технологического
развития систем жизнеобеспечения
сельских территорий

РГУНХ Минсельхоза России

25.02.2026 г.



Гаджиев Парвиз Имранович

Подпись Гаджиева Парвиза Имрановича заверяю:

Гаджиев Парвиз Имранович, научная специальность 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (РГУНХ Минсельхоза России)

143907, Московская область, г.о. Балашиха, ул. Шоссе Энтузиастов, д. 50

Тел.: +7 (926) 112-32-35

E-mail: pgadjiev@yandex.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ:
УНИВЕРСИТЕТ ВЕРНАДСКОГО

143907, МО, г.о. Балашиха, ул. Ш. Энтузиастов 50

Тел.: 521-24-64

143900, МО, г.о. Балашиха, ул. Ю. Фучика, дом 1

Тел.: 521-24-64

«25» 02 2026 г.



Handwritten signature of the official reviewer