

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента на диссертационную работу Колошеина Дмитрия Владимировича «Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода», представленную в диссертационный совет 220.057.03 при ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева" на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - "Технологии и средства механизации сельского хозяйства".**

### **1. Актуальность исследований**

Исследования по совершенствованию технологии активной вентиляции с целью снижения потерь и энергопотребления при длительном хранении картофеля в хранилище имеют как теоретическую, так и практическую значимость. Поэтому тему исследований, выбранную диссертантом, считаю актуальной.

### **2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизна**

Научные положения, сформулированные соискателем, базируются на результатах проведённых исследований, вполне обоснованы и согласуются с основными положениями, имеющимися в независимых научных источниках, посвященных вопросам хранения картофеля.

По результатам работы сделано 6 выводов.

**Вывод первый** сформулирован на основании проведенного обзора литературных источников, проведённого с целью обоснования темы исследований.

Замечания:

- Написано "Существующие картофелехранилища не в полной мере обеспечивают необходимую сохранность". Более подходит "Существующая система подачи воздуха в насыпь картофеля" чему посвящены исследования.

- Сказано "Сохранность". Есть ГОСТовское определение - "лёжкость", "потери".

- Пропущено слово "хранения".

- Навальный способ хранения не перспективный, а широко применяемый во всём мире.

**Вывод второй**, в котором указывается влияние механических повреждений клубней на лёжкость картофеля путем самосогревания насыпи картофеля, что приводит к дополнительным потерям при хранении.

Некорректно выражение "большое выделение теплоты". Какой массой и каким видом повреждений? Очаги образуются загниванием повреждённых клубней, сухой и мокрой гнилями и т.д., что приводит к повышению температуры. В диссертации эта взаимосвязь отсутствует. Поэтому вывод требует уточнения и корректировки.

**Вывод третий** – указывается возможность повышения лёжкости картофеля при снижении энергопотребления системой вентиляции при использовании разработанного воздуховода с сечением равностороннего треугольника. Вывод в принципе достоверен, однако не указано, за счет чего будет повышаться лёжкость и снижаться энергопотребление системы вентиляции насыпи картофеля. Не указаны параметры секции канала - длина секции, стенки, формы, зазор и т.д.

**Вывод четвертый** сформулирован на основании проведенных теоретических исследований с учетом известных положений. Вывод достоверен, содержит научно-обоснованные параметры сечения усовершенствованного воздуховода.



- Требуется пояснения выражение "аналитическая зависимость движения вентилируемого воздуха через усовершенствованный воздуховод".

- Указана конкретная площадь сечения воздуховода, равная 0,42, хотя автор утверждает, что она зависит от средней температуры в период хранения.

- Требуется пояснения «сходимость», чего с чем?

**Вывод пятый.** Утверждается, что определены рациональные параметры усовершенствованного воздуховода, на основании которых были проведены хозяйственные испытания в ООО «Подсосенки». Вывод достоверен и вытекает из результатов исследований.

- Требуется пояснения "Шаг планок каркаса равен 1 м". Каких? Размеры указаны где в миллиметрах, где в сантиметрах, где в метрах.

- Почему пять месяцев хранения, тогда как норматив по потерям утверждён за девять месяцев?

**Вывод шестой** посвящен результатам расчета экономического эффекта предложенного в диссертации решения. Однако указаны результаты только за 2016 - 2017 гг., хотя необходимо было указать суммарный за два года хозяйственных испытаний в ООО «Подсосенки» Шацкого района Рязанской области.

В целом выводы вытекают из результатов исследований и обладают новизной. Однако следует отметить, что пятый и шестой выводы слишком громоздкие. Рекомендации производству требуют редакционной правки и указания конкретных размеров воздуховода в целом и по элементам.

### **3. Ценность результатов исследований для науки и практики**

**Для науки** представляет интерес аналитическая зависимость сечения напольного воздушно-распределительного канала от высоты насыпи картофеля, обоснованные параметры воздуховода (ширина и толщина бруска, зазор между брусками).

**Практическую ценность** представляют параметры конструктивно-технологической схемы воздуховода (патент на полезную модель №158787).

#### **4. Оценка содержания диссертации**

Представленная диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений.

Диссертация изложена на 132 страницах машинописного текста, содержит 43 рисунка и 18 таблиц, список использованных источников из 153 наименований. Диссертация носит прикладной характер, имеет практическую значимость и соответствуют п.6 «Исследование условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в т.ч. с применением альтернативных видов топлива и п. 7 «Разработка методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов» паспорта специальности 05.20.01.

**Во введении** обоснована актуальность темы, сформулирована цель исследований и основные положения, выносимые на защиту.

**Глава 1 «Обзор литературных источников по теме исследований».** Сделан анализ состояния вопроса и сформулированы задачи исследования.

#### **Замечания**

1. Следовало описать более подробно недостатки существующих конструкций напольных воздухопроводов, на устранение которых направлена работа автора.

2. При анализе параметров воздухопроводов, необходимо было бы более подробно в первой главе описать голландскую конструкцию напольных воздухо-распределительных каналов, и их недостатки.



3. Рассмотреть достоинства и недостатки напольной и подпольной систем подачи воздуха в насыпь картофеля при навальном способе хранения.

**Глава 2 «Теоретические исследования определения параметров усовершенствованного воздуховода хранилища».** С целью равномерной подачи воздуха в насыпь картофеля было получено уравнение определения сечения воздуховода. Обоснованы параметры воздуховода - ширина, толщина бруска, зазор между брусками.

### **Замечания**

1. Следовало бы обосновать введённые допущения в разделе 2.2 диссертации.

2. На рисунке 2.10 диссертации приведена зависимость живого сечения воздуховода от геометрических параметров и зазора между брусками, но не указан коэффициент для других зазоров напольных воздухопроводов.

3. Фрагмент арочного хранилища не читаем.

4. Требуется пояснения зависимости сечения воздуховода от средней температуры в период хранения и как эту зависимость реализовать на практике?

**Глава 3 «Лабораторные исследования усовершенствованного воздуховода картофелехранилища».** Рассмотрены программа, методики и результаты лабораторных исследований усовершенствованного воздуховода картофелехранилища. Проведен полнофакторный эксперимент по плану  $2^3$  (сходимость с теоретическими исследованиями составляет 95,3%).

### **Замечания**

1. Неясно, почему повышаются повреждения клубней при уборке комбайном AVR 220BK Variant на представленной графической зависимости (рисунок 3.3.).

2. Требуется более подробное описание процесса движение воздуха от смесительной камеры в насыпь картофеля, через усовершенствованные воздуховоды.

**Глава 4 «Хозяйственные испытания усовершенствованного воздуховода».** Приведены сведения о методике проведения хозяйственных испытаний усовершенствованного воздуховода в ООО «Подсосенки» Рязанской области, в период с 2015 по 2017 гг. Общий объем картофеля, заложенного на хранение за указанное время с использованием усовершенствованного воздуховода, составил более 860 тонн. Потери картофеля сорта «Удача» в 2016 – 2017 гг. с применением усовершенствованного и серийного воздуховодов за 5 месяцев хранения составили 6,5 % и 8,05 %.

#### **Замечания**

1. Требуется более подробного пояснения, какие именно методики использованы при оценке лёжкости картофеля и потребления электроэнергии системой вентиляции хранилища в рамках хозяйственных испытаний.

2. Из текста главы 4 неясно, какая часть методик испытаний воздуховодов картофелехранилища разработана лично автором, а какие методики являются стандартными.

3. Требуется пояснения, почему во время хозяйственных испытаний было большое потребление электроэнергии системами вентиляции хранилища.

**Глава 5 «Расчет экономического эффекта применения усовершенствованного воздуховода при хранении картофеля».** Определен, экономический эффект от внедрения усовершенствованного воздуховода при хранении картофеля. За 2015-2016 гг. экономический эффект составил 123,2 руб./т. год, за 2016-2017 гг. составил 147,7 руб./т. год.

### **Замечания**

1. Экономический эффект представлен за каждый год хозяйственных испытаний в ООО «Подсосенки», а не указан суммарный за два года.

2. Почему хранили 5 месяцев, а не 7-9?

Диссертация заканчивается **заключением, списком литературы и приложениями.**

### **5. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Содержание автореферата отражает основные результаты исследований и положения диссертации.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в периодической печати, в том числе в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ и апробированы в докладах международных и российских конференциях.



## Заключение

Несмотря на сделанные замечания и отмеченные недостатки, диссертационная работа в целом обладает основными квалификационными признаками. Внедрение результатов исследований вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, заслуживает положительной оценки, а её автор Колошеин Дмитрий Владимирович присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - "Технологии и средства механизации сельского хозяйства".

140051, Московская область, Люберецкий район, п. Красково - 1, ул. Лорха, д.23, ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха

Официальный оппонент – доктор  
технических наук, профессор,  
заведующий группой хранения и  
переработки картофеля  
ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха

 К.А. Пшеченков

Подпись К.А. Пшеченкова заверяю:

Ученый секретарь ФГБНУ ВНИИКХ

 С.И. Логинов

«16» ноября 2017г.