

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Цепляева Алексея Николаевича на диссертационную работу Карпова Михаила Вячеславовича «Совершенствование технологического процесса и конструкции машины для посадки пророщенного картофеля», представленной к защите в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства

### **Актуальность темы**

Важным звеном повышения рентабельности производства картофеля является возделывание ранних сортов с использованием эффекта проращивания клубней.

Выпускаемые отечественные и зарубежные картофелесажалки не позволяют высаживать пророщенные клубни картофеля, а применение обычных сажалок приводит к травмированию пророщенных ростков.

Таким образом, для получения гарантированного высокого урожая необходимо в технологии возделывания картофеля внести операцию посадки пророщенных клубней, учитывающую требования к посадке пророщенным семенным материалом картофеля и равномерность распределения его в продольно поперечном направлении посадочных борозд. Для интенсификации производства картофеля при посадке пророщенного семенного материала необходимо применять новые высаживающие аппараты в технологии его возделывания.

Поэтому работа посвященная повышению эффективности картофелепосадочной машины путем разработки и обоснованием конструкторско-режимных параметров питателя, способствующих улучшению качества и количества полученного урожая, является актуальной и имеет существенное значение для развития агропромышленного комплекса страны.

Работа выполнена в соответствии с реализацией подпрограммы "Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации" Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации №996 от 25 августа 2017 года.

### **Структура диссертации и оценка содержания диссертации в целом**

Диссертация изложена на 173 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 6 разделов, заключения, списка использованной литературы, содержит 67 рисунков, 8 таблиц и 10 приложений. Список литературы включает 178 наименований, в том числе 11 – на иностранном языке.

**Во введении** обоснована актуальность темы исследований, ее научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Сформулированы цель и

задачи исследований, изложены основные положения, выносимые на защиту, а также степень достоверности и апробации результатов.

**В первой главе** «Аналитический обзор технологий и технических средств для посадки пророщенных клубней картофеля» приведен анализ предпосадочной подготовки семенного материала, условий и способов посадки пророщенных клубней картофеля, различных способов и технических средств. Представлены агротехнические требования к машинной посадке клубней с помощью полуавтоматических и автоматических машин для посадки пророщенного картофеля. По результатам проведенного анализа была предложена классификация высаживающих аппаратов, поставлены цели и задачи исследований.

**Во второй главе** «Обоснование технологии посадки пророщенных клубней картофеля и его физико-механические свойства» представлены агробиологические и физико-механические свойства пророщенного картофеля, рассмотрены существующие технологии посадки пророщенных клубней. На основе их анализа была предложена технология для посадки пророщенного картофеля.

**В третьей главе** «Теоретическое исследование питателя для посадки пророщенного картофеля» исследована динамика процесса работы высаживающего аппарата в жидкой среде, влияние размеров ложечки на захват клубня и проведен расчет времени опорожнения ложечки при выходе из жидкой среды. На основе теоретических исследований обосновано использование питателя для посадки пророщенного картофеля.

**В четвертой главе** «Программа и методика экспериментальных исследований» представлена программа и методика экспериментальных исследований в лабораторных и производственных условиях. В методиках приведено описание экспериментальной установки для посадки яровизированного картофеля с одновременным протравливанием.

**В пятой главе** «Лабораторно-полевые исследования технологии посадки пророщенных клубней картофеля» изложены результаты лабораторно-полевых исследований и проведен их сравнительный анализ с теоретическими исследованиями. По результатам проведенных испытаний определены конструкторско-режимные параметры питателя. Представленные рисунки и графики наглядно отображают результаты эксперимента и подтверждают правильность основных выводов.

**В шестой главе** «Исследование эффективности разработанного технологического процесса посадки картофеля в хозяйственных условиях и его экономическая оценка» приведена оценка экономической эффективности использования предлагаемой экспериментальной картофелепосадочной машины и проведен их сравнительный анализ экономической эффективности.

## **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Автором изучены и проанализированы теоретические положения научных работ многолетних исследований (Лорх А.Г., Гаврилов В.Н., Писарев Б.А., Гудзенко И.П., Фирсов Н.В., Головицин С.К., Большаков И.Ф., Цепляев А.Н., Костенко М.Ю., и др.), производственный опыт научно-исследовательских учреждений и специализированных картофелеводческих хозяйств. Результаты свидетельствуют о целесообразности перехода к более удобной и рациональной технологии посадки картофеля. Исследования показывают, что при посадке пророщенного картофеля его урожайность увеличивается на 40 %. При этом на сегодняшний день нет разработок технологического процесса и конструкторских решений питателей для посадки пророщенного картофеля, которые должны снизить травмирование ростков его клубней. При этом должна достигаться основная цель весенних полевых работ – получение дружных и полноценных всходов, обеспечивающих необходимую густоту посадки растений.

Необходимо отметить, что в работе правильно сформулированы ее цель и задачи исследований, а содержание общих выводов, в основном, соответствует поставленным задачам. Результаты теоретических и экспериментальных исследований не противоречат друг другу и достаточно хорошо обоснованы.

В заключении адекватно отражены результаты исследований предложенного автором питателя машины для посадки пророщенного картофеля.

### **Оценка новизны и достоверности научных положений и выводов**

На основе результатов теоретических и экспериментальных исследований соискателем сформулированы выводы по каждому разделу и отражают содержание работы. Наиболее важные результаты исследований обобщены в разделе «Заключение» и изложены в 5 выводах.

Выводы, в основной их части, соответствуют поставленным задачам исследований, содержанию диссертации и отражают приведенные в ней результаты исследований.

**Первый вывод** является общим по всей диссертационной работе. Он достоверен и обладает новизной.

**Второй вывод** отвечает на первую задачу исследования. На основе аналитических исследований предложена классификация высаживающих аппаратов и обоснованы основные параметры конструкций устройств для посадки яровизированных клубней, усовершенствована конструкторско-технологическая схема питателя картофелесажалки, основным отличием которой стали питающий транспортер с двухсторонними ложечками и наличие солевого раствора в питающем ковше. Вывод достоверен, обладает научной новизной и практической значимостью. Техническое решение защищено патентом изобретение.

**Третий вывод** соответствует второй задаче исследования, достоверен, обладает научной новизной и практической значимостью. Это подтверждено получением теоретических зависимостей, позволяющих определить влияние конструктивно-режимных и технологических параметров питающего аппарата картофелесажалки.

**Четвертый вывод** основан на результатах конкретных экспериментальных исследований. В нем представлены показатели, позволяющие исследовать качество процесса посадки картофеля в зависимости от конструкторско-режимных параметров. Проводились исследования технологического процесса подачи пророщенных клубней по травмированию их ростков и пропускам клубней при их захвате питающим транспортёром и подаче на семенное ложе.

**Пятый вывод** достоверен, в нем представлена экономическая оценка эффективности от применения предлагаемого технического решения посадки яровизированного картофеля в производственных условиях.

Следует отметить, что выводы по диссертации в целом совпадают с выводами автореферата.

**В приложении** представлены копии патентов и актов внедрения результатов исследования на производстве.

**Автореферат** в достаточной степени отражает основное содержание диссертационной работы и ее выводы.

Использование результатов исследований на производстве и экономическая целесообразность применения усовершенствованного технологического процесса и конструкции машины для посадки пророщенного картофеля на практике подтверждена актами о внедрении.

Таким образом, основные выводы, направленные на совершенствование технологического процесса и конструкции машины для посадки пророщенного картофеля являются достоверными и вполне обоснованными.

По результатам выполненных исследований автором опубликовано 14 научных работ, в том числе 6 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 патент на изобретение. Общий объем публикаций составляет 5,97 печ. л., из которых 2,73 печ. л. принадлежит лично соискателю. Основные положения диссертации обсуждались на различных научных конференциях международного и всероссийского уровней.

### **Замечания по диссертации**

1. Не ясно, каким образом влияет высококонцентрированный солевой раствор на ростки клубней картофеля, не вызывает ли он их ожог или иные отрицательные воздействия?

2. В каких пределах изменения размеров клубней картофеля, предназначенных для посадки указанным аппаратом, не вызывают нарушения техпроцесса?

3. Каковы максимальные размеры проросших ростков клубней, которые высаживает аппарат картофелесажалки без их повреждения.

4. Проводились ли исследования в работе, касающиеся повреждения ростков клубней до их захвата ложечками транспортера (заслонкой-дозатором, донным транспортером и т.д.).

5. На рисунке 7 автореферата в названии указан «...элеваторный транспортер...», а на рисунке 2 автореферата, транспортера с таким названием нет?

6. На странице 11 автореферата в формуле 5 указана высота выхода клубня над поверхностью жидкости  $h_l$ . А может ли  $h_l$  равняться нулю и чем обосновано, что эта  $h_l$  должна быть всегда больше 0, а если больше, то насколько?

7. Судя по описанию на стр. 8 автореферата дренажные отверстия в ложечке служат для удаления через них солевого раствора. Тогда не совсем ясно, почему этот слив, начинается на определенной глубине  $H$ ?

8. На стр. 10 автор указывает на необходимость определения условия, при котором захватываемый клубень будет надежно удерживаться в ложечке. Но судя по выражению 6 определяется гидродинамическое давление внутри ложечки (без учета нахождения в ней клубня).

9. Судя по рисунку 4 клубень закрывает собой большую часть поверхности ложечки, а в выражениях 7 и 8 это условие не учитывается?

10. На странице 13 автореферата указано, что отверстия в ложечке располагаются вблизи дна ложечки. Тогда почему не учитывается сопротивление выходу жидкости через отверстие от клубня. Он ведь явно прикроет часть отверстий?

11. Следовало бы учесть высоту, с которой клубни подаются в бороздку, и при их контакте с почвой, безусловно, происходит повреждение части ростков.

12. Скорость движения агрегата при посадке очень высокая. Даже минимальное ее значение составляет 7,2 км/ч. Кстати, начальная величина на графиках-0,2 м/с, а следующее значение 2,2 м/с. Наверное, здесь допущена ошибка.

13. Рисунок 9. В названии написано «Зависимость скорости движения ложечного транспортера и радиуса ложечки...», а от чего?

14. В названии питающего транспортера, судя по рисунку 2, отсутствует однозначность: на рисунке он обозначен как питающий транспортер, на графиках просто транспортер, на рисунке 9 в названии ложечный транспортер.

15. В разделе «Закключение» в первом выводе указывается, что решена задача повышения урожайности картофеля, хотя ни в цели, ни в задачах работы о повышении урожайности нет ни слова.

16. Судя по результатам экспериментальных исследований определялось повреждение ростков клубней (ведь в названии «проросших», а в выводе 4 указывается повреждение клубней).

17. Цель работы в автореферате одна – «...путем разработки и обоснования конструкторско-режимных параметров питателя» (в диссертации в начале тоже), а в конце первой главы цель работы иная, а именно: «...путем

разработки картофелесажалки и обоснования ее конструкторско-режимных параметров».

18. В выводе 4 диссертации указано на изготовление комбинированного картофелепосадочного агрегата, а в выводе 5 – экономические показатели определены для экспериментальной картофелепосадочной машины. В названии также указана конструкция машины.

19. Раздел 6 озаглавлен «Исследование эффективности разработанного технологического процесса картофеля» (вероятно посадки) и т.д. по тексту, а на самом деле рассматриваются и сравниваются экспериментальная картофелесажалка с серийной машиной САЯ-4.

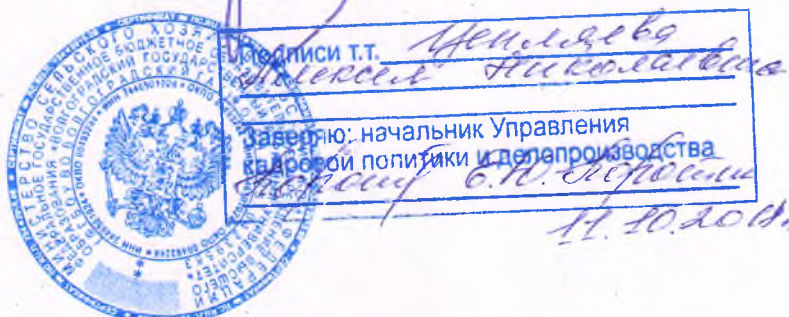
### Заключение

Несмотря на отмеченные замечания, представленная диссертационная работа Карпова Михаила Вячеславовича «Совершенствование технологического процесса и конструкции машины для посадки пророщенного картофеля», выполнена на актуальную тему, является законченной научно-квалификационной работой, результаты которой обеспечивают повышение эффективности картофелепосадочной машины путем разработки и обоснования конструкторско-режимных параметров питателя.

Диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор - Карпов Михаил Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент, доктор сельскохозяйственных наук  
профессор кафедры «Технические системы в АПК»  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

А.Н. Цепляев



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ)  
400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д.26  
Тел.: 41-15-10, 41-13-65, 89026589520  
E-mail: can\_volgau@mail.ru