

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора, профессора кафедры эксплуатации и технического сервиса машин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет», Гаджиева Парвиза Имрановича на диссертационную работу Лучковой Инны Васильевны «Обоснование параметров катка картофелеуборочной машины», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 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 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

### **Актуальность избранной темы**

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку при механизированной уборке картофеля на суглинистых почвах при высыхании и после осадков образуется почвенная корка, которая при разрушении дает комки, размерами соизмеримыми с клубнями. Данные почвенные комки не отсеиваются во время сепарации, повреждают клубни и, попадая в бункер, засоряют картофельный ворох, поэтому разрушение почвенных комков актуально при уборке картофелеуборочными машинами. Исследованиями автора установлено, что этому служат комкоразрушающие катки, которые расположены перед подкапывающими рабочими органами. В этом случае комки разрушаются еще до попадания клубненосного пласта на сепарирующие рабочие органы картофелеуборочной машины. Научные и практические исследования, проведенные в России и за рубежом, показывают, что наиболее эффективна конструкция передней части комбайна с копирующими рядку комкоразрушающими катками, поэтому необходимо проводить исследования в этой области с разработкой их новых конструкций, что позволит повысить технико-экономический эффект использования картофелеуборочных машин.

Данная работа направлена на совершенствование рабочих органов картофелеуборочных машин, что даёт основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации, является актуальной. Решение указанной проблемы - получить значительный эффект от повышения

качества уборки и уменьшения повреждений клубней картофеля.

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

Обоснованность основных положений, выводов и рекомендаций подтверждается глубиной проведенного автором анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, обеспечена использованием в качестве исходной теоретической основы материалов фундаментальных работ российских учёных и принятых в данном научном направлении методов практических исследований.

Достоверность полученных теоретических исследований подтверждается экспериментально уточнением параметров катка картофелеуборочной машины.

Основные положения, заключение и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

**Вывод 1** констатирует, что перспективным является улучшение качества воздействия катков картофелеуборочной машины при разрушении почвенных комков, поэтому следует продолжить их модернизацию.

Вывод отражает решение первой задачи исследования и вытекает из материалов первой главы диссертации.

**В выводе 2** определена зависимость между нагрузкой и деформацией почвы (глубиной колеи), установлено, что с увеличением нагрузки на каток и уменьшением количества колец на катке увеличивается воздействие на почвенные комки.

Вывод отражает решение второй задачи исследования и вытекает из материалов второй главы диссертации.

**В выводе 3** в процессе лабораторно-полевых исследований определено: высота колец 8 мм и их количество 3 штуки для эффективности сепарации не ниже 79%, а величина повреждений картофеля не более 1,3% при влажности почвы 16%.

Вывод сделан по материалам 3 и частично 4 главы диссертации, обоснован и содержит решение третьей и четвертой задач.

**Вывод 4** экспериментально подтверждает о снижении количества почвенных комков в 1,60 раза при работе картофелеуборочного комбайна ККР-2М и в 1,57 раза при работе GRIMMESE 150-60-M.

Вывод сделан по материалам 4 главы диссертации и содержит решение четвертой задачи.

**Вывод 5** отражает результаты расчета экономического эффекта от внедрения усовершенствованного опорного катка, который составил 16809,76 руб. (24 га).

Вывод основан на результатах 5 главы диссертации и содержит решение пятой задачи.

### **Значимость для науки и практики полученных результатов**

#### **Научную новизну работы представляют:**

-теоретическая зависимость, устанавливающая связь между глубиной погружения, количеством колец и вертикальной нагрузкой катка;

- аналитическая зависимость влияния количества колец катка и влажности почвы на разрушение почвенных комков.

**Теоретическая значимость работы.** Установлены теоретические и экспериментальные зависимости, позволяющие определить рациональные параметры катка картофелеуборочной машины.

**Практическая значимость работы.** Предложено новое научно-техническое решение с усовершенствованными параметрами катка картофелеуборочной машины, обеспечивающее улучшение качества сепарации и уменьшение повреждений клубней при комбайновой уборке картофеля.

Предложенные автором диссертации технические решения прошли производственную проверку в ООО «Солнечные луга» Луховицкого района Московской области и ООО «Верея» Клепиковского района Рязанской области.

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению**

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 114 наименований и приложений. Работа изложена на 124 страницах, содержит 34 рисунка, 34 таблицы и 4 приложения.

**Во введении** обоснована актуальность работы, сформулирована цель, отмечены научная новизна и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

*В первой главе* «Современное состояние и тенденции развития средств

уборки картофеля» приведены периодизация этапов развития картофелеуборочной техники начиная от плужного периода до этапа роботизации картофелеуборочной техники. Также приведены сравнительные характеристики технических параметров некоторых картофелеуборочных машин. Раскрыта картина состояния картофелеводства в России в том числе и в Рязанской области. Проведен обзор исследований и классификация комкоразрушающих рабочих органов картофелеуборочных машин.

Показана целесообразность совершенствования комкоразрушающих рабочих органов картофелеуборочных машин, в частности копирующих катков. Исходя из этого определены цель и задачи исследований.

***Замечания:***

1. На рисунке 1.1 целесообразно было бы добавить к каким годам относятся указанные этапы.
2. Почему-то сравнительная характеристика технических параметров приведена только на примере комбайнов Grimme (таблица 1.2).
3. Автором не исследованы другие способы разрушения почвенных комков в картофелеуборочных машинах.
4. В работе ничего не сказано о роли катков, которые являются копирующими устройствами, обеспечивающими заданную глубину подкапывания пласта.

***Во второй главе*** «Теоретические исследования совершенствования катка картофелеуборочной машины» рассмотрены теоретические вопросы разрушения почвенных агрегатов именно в процессе уборки картофеля комбайнами с опорными катками, которые усовершенствованы путем установки колец на цилиндрическую часть. Определена зависимость глубины колеи катка от вертикального усилия и количества установленных колец.

***Замечания:***

1. При определении глубины колеи не учитывается коэффициент пропорциональности, формула (2.10).
2. На рисунке 2.4 не показаны единицы измерения по координатам.
3. Теоретически не обследовано влияние усовершенствованного комкоразрушающего катка на степень крошения почвы и соответственно эффективность сепарации.

***В третьей главе*** «Лабораторные исследования катка

картофелеуборочной машины» представлены программа, методика, результат и анализ экспериментальных исследований. Лабораторные испытания проводились с помощью экспериментальной установки на почвенном канале. Были проведены полнофакторные эксперименты серийного и усовершенствованного опорного катка.

***Замечания:***

1. В главе 3 слишком подробно описаны известные методики определения эффективности крошения почвы.
2. При планировании полнофакторного эксперимента следовало бы учитывать вертикальную нагрузку катка.

***В четвертой главе*** «Хозяйственные испытания модернизированного картофелеуборочного комбайна с усовершенствованным катком» представлена поэтапная программа и методика проведения хозяйственных испытаний усовершенствованного картофелеуборочного комбайна. Исследования проводились в ООО «Солнечные луга» Луховицкого района Московской области и ООО «Верёя» Клепиковского района Рязанской области в сезон массовой уборки картофеля (сентябрь-начало октября) 2019-2020 гг. Полученные данные приведены в таблицах 4.1; 4.2 и 4.3. Установлено снижение количества почвенных комков в 1,60 раза при работе ККР-2М и в 1,57 раза при работе GRIMME SE 150-60M. Также процент потерь снизился на 0,3%; повреждения клубней уменьшились на 0,22% по ККР -2М; по GRIMME SE 150-60 процент потерь снизился на 0,15%; повреждения клубней уменьшились на 0,17%.

***Замечания:***

1. Из каких соображений эксперимент проводился на разных комбайнах, когда они по типу разные?
2. В работе не написано о предложенных кольцах: съёмные они или нет?
3. В таблице 4.1 приведены характеристики разных сортов картофеля, все-таки какой сорт был убран при хозяйственных исследованиях?
4. Как влияют установленные кольца на эксплуатационные показатели комбайнов.

***В пятой главе*** «Экономическая оценка и результаты внедрения усовершенствованного картофелеуборочного комбайна» приведены экспертные оценки выбора использования картофелеуборочных машин,

который предполагает определенную последовательность совокупности методов, которые отражены в таблицах и лепестковой диаграмме. Так же дана экономическая эффективность применения картофелеуборочного комбайна с усовершенствованным катком.

***Замечания:***

1. Много времени уделено на выбор комбайна для проведения полевых экспериментов.
2. Из работы не очень понятно, за счет каких составляющих достигается совокупный экономический эффект в размере 16809,76 руб. (24 га) и 700,41 руб./га.

***В заключении*** представлены основные выводы с рекомендациями производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

**Оценка диссертационной работы в целом**

В целом диссертационная работа является завершенной, содержит все необходимые для кандидатской диссертации разделы. Содержит теоретические и экспериментальные исследования. Достаточно хорошо оформлена. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание.

Имеется справка о внедрении усовершенствованного опорного катка картофелеуборочного комбайна.

Диссертация соответствует пункту 2 паспорту специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.

**Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации**

Материалы диссертации опубликованы достаточно полно. По теме диссертации опубликованы 6 научных работ, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получены 2 патента на полезную модель Российской Федерации.

Основные положения и результаты исследований доложены и обсуждены на всероссийских и международных научных конференциях проводимых ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева (2018-2021 гг.), III национальной (всероссийской) научной конференции с международным



участием «Теория и практика современной аграрной науки» в Новосибирском государственном аграрном университете; получена бронзовая медаль за проект «Опорный каток картофелеуборочного комбайна» на XXIII Московского международного Салона изобретений и инновационных технологий «Архимед 2020».

Содержание автореферата в достаточной мере соответствует материалу, представленному в диссертации, и отражает основные её положения и научные результаты.

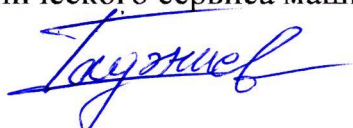
### **Заключение**

Диссертационная работа Лучковой Инны Васильевны на тему: «Обоснование параметров катка картофелеуборочной машины», несмотря на отмеченные замечания, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные технические и технологические решения, направленные на применение копирующих комкоразрушающих катков картофелеуборочных машин для разрушения почвенных комков с целью улучшения сепарации почвы и уменьшения повреждений клубней при комбайновой уборке картофеля.

Диссертационная работа 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, Лучкова Инна Васильевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

### Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет», профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин



Гаджиев Парвиз Имранович

Подпись П.И. Гаджиева заверяю: \_\_\_\_\_

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный заочный университет, 143907, Московская область, г. Балашиха, ул. Шоссе

Подпись заверяю:  
Начальник отдела административной работы

ФГБОУ ВО РГАУ  
e-mail: mail@rgau.ru

143907, МО, г. Балашиха,  
ул. Ш. Энтузиастов, дом 50, тел. 521-24-64,  
143900, МО, г. Балашиха,  
ул. Ю. Фучика, дом 1, тел. 521-24-64

