

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента доктора технических наук, профессора  
Гаджиева Парвиза Имрановича на диссертационную работу Липатова  
Николая Васильевича на тему «Обоснование параметров культиватора-  
подкормщика», представленную к публичной защите на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1  
Технологии, машины и оборудование для агропромышленного  
комплекса (технические науки) в диссертационный совет 35.2.031.01 при  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»**

### **Актуальность темы диссертационной работы**

Производство картофеля в мире считается одним из наиболее важных, как для продовольственных, так и для кормовых целей. Благодаря большому количеству углеводов и микроэлементов его можно считать исключительным продуктом для здорового питания. По информации Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, Россия входит в пятерку крупнейших производителей картофеля.

В свою очередь получение качественно высоких урожаев картофеля возможно только при использовании современных способов поддержания почвенного плодородия. Внесение удобрений необходимо производить строго, опираясь на агротехнологические потребности культуры и исходя из почвенного потенциала местности. В настоящее время широко используются распределители удобрений центробежного типа, осуществляющее внесение минеральных удобрений сплошным разбросным способом. Однако, в связи с биологическими особенностями картофеля, и как следствие, применяемым технологиям его возделывания, внесение удобрений данным способом является менее эффективным, в отличие от локальных методов внесения.

С другой стороны, наблюдается существенная нехватка отечественных разработок в области техники для локально-ленточного внесения

минеральных удобрений. Существующие образцы не могут в полной мере конкурировать с зарубежными аналогами по технологическим, эксплуатационным и экологическим параметрам.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что научно-технические изыскания в области совершенствования технологий и технических средств для локального внутрипочвенного внесения удобрений являются перспективными в настоящее время.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, 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 автором теоретических результатов подтверждается данными лабораторно-полевых и полевых исследований.

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

**В первый вывод** констатирует, что перспективным направлением развития культиваторов-подкормщиков является совершенствование дозирующих устройств и сошников для внесения минеральных удобрений в гребни.

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

**Во втором выводе** определяются параметры дозирующего устройства, а также сошника, оборудованного рассеивателем с разнонаправленными зубьями, для осуществления равномерного внесения гранулированных минеральных удобрений.

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

**В третьем выводе** подтверждается, что использование предложенного дозирующего устройства и сошника с рассеивателем, способствует равномерному внесению гранулированных минеральных удобрений и их распределению по ширине рядка.

Вывод отражает решение третьей задачи исследования и вытекает из материалов четвертого раздела диссертации.

**В четвертом выводе** констатируется, что использование культиватора-подкормщика для внесения удобрений в гребни при возделывании картофеля, способствует повышению урожайности, а также сокращению себестоимости проводимых работ, и как следствие, получению положительного экономического эффекта.

Вывод отражает решение четвертой задачи исследования и вытекает из материалов пятого раздела диссертации.

#### **Научная и практическая ценность полученных результатов**

Научную новизну диссертационной работы представляют:

- теоретические зависимости подачи удобрений дозирующим устройством от его параметров;
- теоретические зависимости распределения минеральных удобрений по ширине борозды формируемого гребня от конструктивных параметров сошника;
- экспериментальные зависимости равномерности распределения минеральных удобрений от параметров дозирующего устройства и сошника.

Практическую значимость работы составляют:

- параметры дозирующего устройства и сошника культиватора-подкормщика;
- результаты оценки эффективности функционирования культиватора-подкормщика;

- результаты оценки экономического эффекта от внедрения культиватора-подкормщика.

### **Оценка содержания диссертационной работы**

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения (общих выводов), списка литературы из 159 наименований, из которых 22 на иностранных языках, 5 приложений, изложена на 119 страницах, включает 37 рисунков и 4 таблицы.

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

**В первой главе «Современное состояние и тенденции развития средств для локального внесения удобрений»** рассмотрены современные технологии внесения удобрений в России и в мире, проведен анализ причин неоднородности урожайности и способов ее стабилизации. Проанализированы существующие конструкции культиваторов-подкормщиков. Установлено, что их конструктивные особенности не удовлетворяют требованиям, как внесения основной нормы удобрений, так и координатного внесения удобрений в гребни. Сформулированы задачи исследований.

**В второй главе «Теоретическое обоснование параметров культиватора-подкормщика»** представлены результаты теоретических исследований работы, предложенной дозирующей системы и сошника с рассеивателем. Получены расчётным путём, рекомендуемые параметры и режимы работы дозирующего устройства. Представлены теоретические результаты распределения гранул удобрений после их взаимодействия с зубьями рассеивателя.

**В третьей главе «Программа, методика экспериментальных исследований»** описаны программа и методика экспериментальных исследований рабочих органов культиватора-подкормщика.

**В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований и их анализ»** приведены результаты дозирования и распределения минеральных удобрений в гребне, показатели работы серийной и разработанной машины для локального внесения минеральных удобрений в гребни.

**В пятой главе «Экономический эффект локального внесения удобрений в гребни»** дана экономическая оценка разработанного культиватора-подкормщика для локального внесения минеральных удобрений в гребни на основе результатов сравнительных полевых испытаний с серийным культиватором окучником КОН-2,8.

#### **Замечания по диссертационной работе**

1. Следовало бы, привести примеры в каких регионах страны рентабельно внесение минеральных удобрений для обеспечения потенциала картофеля.
2. На рисунках 2.2 и 2.3 отсутствуют позиции 11 и 12, хотя в тексте они встречаются.
3. Какие конструктивные параметры дозирующего устройства и сошника были определены?
4. Анализ рисунка 2.5 показывает, что подача дозирующего устройства зависит от сечения выгрузного окна. Каким образом меняется площадь выгрузного окна?
5. Каким образом устанавливали глубину локального внесения удобрений?
6. Желательно отдельным списком показать марки сертифицированных приборов и дату последней проверки.
7. Какие затраты уменьшились на культиваторе-подкормщике при внесении удобрений?

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

#### **Освещение основных результатов работы в печати и соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Материалы диссертации опубликованы достаточно полно. По теме диссертации опубликованы 7 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, получено 2 патента РФ на изобретение, 1 патент на полезную модель и 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Основные положения и результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева (2021...2022 гг.): Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года; Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию д.т.н., профессора Бычкова Валерия Васильевича 27 января 2022 года, Рязань, 27 января 2022 года.

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

В целом диссертационная работа является завершенной, содержит все необходимые для кандидатской диссертации разделы. Содержит теоретические и экспериментальные исследования. Оформлена на достаточно высоком уровне. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание.

Диссертация соответствует пункту 2 паспорта специальности 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»: Разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.

## **Заключение по диссертации**

Диссертационная работа Липатова Николая Васильевича на тему: «Обоснование параметров культиватора-подкормщика», 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 повышение эффективности использования минеральных удобрений.

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, Липатов Николай Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Официальный оппонент:

**Гаджиев Парвиз Имранович**

д.т.н., по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства, профессор, декан факультета электроэнергетики и технического сервиса ФГБОУ ВО Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского»

ФГБОУ ВО Министерства сельского хозяйства Российской Федерации  
«Российский государственный Университет народного хозяйства имени В.И.  
Вернадского» 143907, Московская область, г. Балашиха

ул. Шоссе Энтузиастов, дом 50  
тел. факс (495)521-24-56, (495)521-24-64,

**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЬЮ**  
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

«27» 11 2022 г.

