ОТЗЫВ

официального оппонента Гапича Дмитрия Сергеевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Электроснабжение и энергетические системы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Липатова Николая Васильевича на тему: «Обоснование параметров культиватора-подкормщика», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность избранной темы диссертации определяется проблемой рационального использования удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур, в частности картофеля. Повышение эффективности технологических приёмов внесения минеральных удобрений и технических средств для их реализации во многомопределяется параметрами используемых в них рабочих органов. Учеными и специалистами разработаны различные конструкции машин для дифференцированного локального внесения минеральных удобрений в гребень при возделывании картофеля. Однако проведённый анализ литературных источников показывает, что современные культиваторы-подкормщики не всегда удовлетворяют как требованиям дифференцированного внесения основной нормы удобрений, так и дифференцированного внесения удобрений в гребни при подкормке растений. В связи с этимактуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

Оценка содержания диссертации, её завершенности в целом изамечания по оформлению работы.

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

Во введении и первой главе приведены обоснование актуальности темы исследований, сформулированы цель, задачи исследований и основные положения, выносимые на защиту по специальности 4.3.1, также дан анализ

технологий внесения минеральных удобрений при возделывании картофеля, приведён обзор конструкций существующих отечественных и зарубежных культиваторов-подкормщиков, рассмотрены особенности координатного внесения удобрений. Выводы по первой главе являются достоверными и их обоснованность не вызывает сомнений.

Во второй главе представлена схема культиватора-подкормщика. Приведены теоретические обоснования параметров и режимов работы системы дозирования, определена зависимость подачи минеральных удобрений исходя из конструктивных параметров выгрузного окна и частоты вращения составного шнека. Представлены расчётные траектории распределения гранул минеральных удобрений при падении в борозду после взаимодействия с зубчатым рассеивателем предложенного сошника.

По результатам теоретических исследований, изложенных во второй главе, даны соответствующие обоснованные выводы

Третья глава «Программа, методики экспериментальных исследований» включает в себя программу и методику лабораторных экспериментов происходящих процессов дозирования и распределения минеральных удобрений, а также полевых исследованийточности дозирования минеральных удобрений, равномерности и зоны распределения в гребне.

Выводы по третьей главе являются обоснованными и вытекают из содержания данного раздела диссертации.

Четвертая глава «Результаты экспериментальных исследований и их анализ» включает в себя результаты исследований по распределению гранул минеральных удобрений по объёму гребня, определены показатели качества распределения минеральных удобрений, представлены результаты исследований равномерности подачи минеральных удобрений в зависимости от режимов работы дозирующего устройства, определены оптимальные параметры сошника, оборудованного рассеивателем. Дана сравнительная оценкаэффективности использования культиватора-подкормщика и используемых серийных машин.

Выводы по четвертой главе вытекают из приведенных результатов исследований автора и являются достоверными и обоснованными.

В пятой главе «Экономический эффект локального внесения удобрений в гребни» изложены результаты оценки эффективности разработанного экспериментального образца культиватора-подкормщика.

Выводы по главе имеют теоретическое и практическое значение и вполне обоснованы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.

Основные научные положения, выносимые на защиту по специальности 4.3.1., включают в себя три пункта:

1. Теоретически и экспериментально обоснованные параметры дозирующего устройства и сошника культиватора-подкормщика;

2. Результаты оценки эффективности функционирования культиватора-подкормщика;

3. Экономический эффект от внедрения культиватора-подкормщика.

Обоснованность научных положений, выносимых на защиту, невызывает сомнений.

В работе сформулировано 4 вывода, обобщающие результатыисследования автора.

Первый вывод в диссертации содержит результаты аналитического обзора средств для локального внесения удобрений. Отмечено, что перспективным путем развития конструкций культиваторов-подкормщиков является совершенствование дозирующих устройств и сошников для внесения минеральных удобрений в гребни. Вывод сформулирован кратко, отвечает на первую поставленную задачу исследований. Вывод в целом обладает научной и практической значимостью.

Второй вывод содержит обоснованные конструктивные параметры дозирующего устройства и сошника оборудованного рассеивателем с разнонаправленными зубьями, отмечено, что совместное их использование

позволяет обеспечивать равномерное распределение гранул твердых минеральных удобрений по ширине гребня. Практическая значимость и достоверность вывода не вызывает сомнений.

Третий вывод включает результаты экспериментальных исследований по выявлению равномерности подачи минеральных удобрений исходя из параметров и режимов работы дозирующего устройства, а также определены качественные характеристики внесения минеральных удобрений в гребень. Достоверность вывода не вызывает сомнений, так как полученные результаты установлены на основе репрезентативных опытных данных.

Четвертый вывод связан с расчетом ожидаемого экономического эффекта локального внесения удобрений в гребни в результате внедрения разработанного культиватора-подкормщика, который обеспечивает эффективность внесения минеральных удобрений, при снижении себестоимости проводимых работ по данной операции. В целом вывод обладает научной новизной, практической значимостью и является достоверным.

Ценность для науки и практическая значимость диссертационной работы.

Ценность для науки представляют:

- теоретически и экспериментально обоснованные параметры дозирующего устройства и сошника культиватора-подкормщика;
- результаты оценки эффективности функционирования культиватора-подкормщика;
- экономический эффект от внедрения культиватора-подкормщика.

Практическая значимость работы заключается в определении параметров дозирующего устройства и сошника культиватора-подкормщика; в оценке показателей эффективности функционирования культиватора-подкормщика; в определении экономического эффекта от внедрения культиватора-подкормщика.

Подтверждение опубликования результатов диссертационной работыв научной печати и соответствие автореферата содержанию диссертации.

Основные результаты диссертации изложены в 7 научных работах, в том числе 3 опубликованы в изданиях, включенных в Перечень ВАК РФ. По материалам исследований получено 2 патента РФ на изобретение, одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и 1 патент на полезную модель. Автореферат в целом отражает основное содержание диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. Материал первой главы изложен на 20 страницах и представляет собой анализ литературы, посвященной современному состоянию и тенденциям развития средств для локального внесения удобрений. Представленный анализ имеет большой познавательный интерес, свидетельствует о широкой эрудиции автора в данной области. И всё-таки при чтении этой главы возникает замечание по поводу отсутствия в ней материалов аналитического описания предшественниками процессов дифференцированного внесения удобрений.

2. Материал второй главы следовало дополнить требованиями к алгоритму (или блок-схемой алгоритма) управления электроприводом дозатора минеральных удобрений, страница 34 диссертации.

3. Основные выводы по графику 2.5, страница 41 диссертации, можно было и не делать, они логично вытекают из анализа полученного аналитического выражения 2.4. Требует дополнительного пояснения выбор рациональных режимов работы предложенного дозирующего устройства в широком диапазоне: при изменении площади выгрузного окна от 100 мм^2 до 600 мм^2 и частоты вращения шнека от 40 до 70 об/мин. Данное замечание относится и к выводу, представленному на странице 51.

4. На рисунке 2.7 отсутствует информация о том, что принимать за средний радиус заглубленного рассеивателя с разнонаправленными зубьями и радиус разнонаправленных зубьев. Данное обстоятельство существенно затрудняет дальнейший анализ полученных аналитических зависимостей.

5. Отдельно требуются пояснения по поводу понятия скорости зуба рассеивателя и направления вектора его скорости, станица 45 диссертации, рисунок 2.8. Если рассматривать движение зуба как плоскопараллельное, или как вращательное относительно мгновенного центра скоростей (частный случай), то понятие линейной скорости применимо только к отдельной точке, принадлежащей зубу. В этом случае направление вектора скорости точки, принадлежащей зубу, не может быть направлено, как это показано на рисунке 2.8, что вносит ошибку в направление координатных осей естественной системы координат.

6. Результаты экспериментальных исследований, проведенные автором, по оценке распределения удобрений по площади достаточно обширны, страницы 56-60 диссертации. Как полученные результаты были использованы автором в диссертационной работе?

7. Вызывают вопросы проведенные расчетные исследования методами планирования, страницы 68-71 диссертации, так как нет обоснования значений начальных уровней и интервалов варьирования выбранных факторов.

8. Из материалов пятой главы диссертации не ясно, чем вызвано увеличение производительности экспериментального агрегата по сравнению с серийным в 2,58 раза. Если рост производительности связан только с увеличением коэффициента использования времени смены, то это утверждение необходимо аргументировать более подробно.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным действующим Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертация Липатова Николая Васильевича «Обоснование параметров культиватора-подкормщика» представляет собой самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития сельскохозяйственной отрасли. Она полностью соответствует требованиям п. 9, 10, 11, 13 и 14 положения о

порядке присуждения ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Липатов Николай Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент,
Гапич Дмитрий Сергеевич
доктор технических наук, профессор
заведующий кафедрой
«Электроснабжение и энергетические
системы» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
тел. (8442)41-18-30.
e-mail: gds-08@mail.ru

Гапич Дмитрий Сергеевич

Полное название организации:Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«Волгоградский государственный аграрный университет»(сокращенное название ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ)
Почтовый адрес: 400002, Россия, Волгоградская область, г. Волгоград, Университетский проспект, д. 26.
контактный телефон: (8442) 41-17-84
e-mail: volgau@volgau.com

Подпись(и) Гапича Дмитрия Сергеевича
Заверяю начальник Управления кадровой политики и делопроизводства
Е.Ю. Коротич
19.11.2023г.