

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук Куденко Вячеслава Борисовича на диссертационную работу Дзюбана Ивана Леонидовича «Повышение эффективности технологического процесса смешивания и погрузки органоминерального компоста путем обоснования параметров погрузчика–смесителя», представленную к публичной защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в диссертационный совет ДМ 220.061.03 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университета им. Н.И. Вавилова».

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка используемой литературы из 129 наименований, в том числе 13 – интернет источников, и приложений (дипломов и патентов, копии актов внедрения). Общий объем 169 страниц. В работе 7 таблиц, 65 рисунков.

Актуальность диссертации

Важной задачей в сельском хозяйстве является повышение плодородия почвы, улучшение ее структуры и получение высоких урожаев. Практика показала, что количество гумуса в почве постепенно снижается, если применять только минеральные удобрения. Органические удобрения способствуют очищению почвы от гербицидов и пестицидов. Неправильное применение удобрений оказывает отрицательное влияние на развитие растений, устойчивость их к неблагоприятным условиям, а чрезмерно высокие дозы могут быть причиной гибели насаждений. За последние годы разработано много различных технологий и оборудования, но они не обеспечивают требуемого измельчения и смешивания. Поэтому разработка погрузчика-смесителя, который позволяет совместить несколько операций, является актуальной задачей.

Цель исследований – повышение эффективности технологического процесса приготовления органоминерального компоста путем обоснования параметров и режимов рабочих органов погрузчика–смесителя.

Задачи исследований:

1. на основе анализа существующих результатов исследований разработать классификацию погрузчиков–смесителей органических удобрений и компостов, выявить основные направления их совершенствования и обосновать перспективную конструктивно–технологическую схему погрузчика–смесителя;
2. исследовать теоретически процесс смешивания и погрузки органоминерального компоста погрузчиком–смесителем и получить аналитические выражения по определению его производительности и мощности;
3. получить математическую модель процесса смешивания с целью определения его качества смешивания при различных режимах работы;
4. экспериментальными исследованиями получить графические зависимости и уравнения регрессии, описывающие влияние конструктивных и режимных параметров на производительность и качество смешивания органоминерального компоста, определить оптимальные технологические режимы и конструктивные параметры рабочих органов;
5. обосновать экономическую целесообразность предлагаемой технологии производства органоминерального компоста с применением погрузчика–смесителя и на основе анализа результатов производственных испытаний разработать рекомендации к внедрению в производство.

Научная новизна и практическая значимость

Новизна диссертационной работы заключается в разработке и обосновании параметров погрузчика-смесителя. Разработана технология приготовления и смешивания органоминерального компоста с одновременной погрузкой.

Автор внес вклад в совершенствование конструкционной схемы погрузчика-смесителя, провел исследования по обоснованию ее параметров. Новизна технических средств подтверждена патентами на полезную модель №119337, №117906. Опытный образец погрузчика–смесителя внедрен в ООО «Степное» Калининского района Саратовской области, показал высокую эффективность. Конструкторским организациям необходимо использовать результаты этих исследований при разработке устройств для приготовления органоминерального компоста. Полученные результаты исследований представляют определенную ценность

для практического использования в хозяйствах агропромышленного комплекса. Материалы теоретических и экспериментальных исследований рекомендуется использовать в учебном процессе при подготовке инженерных кадров.

Теоретическая значимость

Новизна и значимость теоретических исследований заключается в обосновании конструктивных и режимных параметров рабочих органов погрузчика-смесителя, смоделирован процесс смешивания компоста и минерального удобрения. Полученные теоретические зависимости могут быть использованы проектными организациями в качестве основы при разработке новых и совершенствовании существующих технических средств, а также в курсах вузов при изучении технических дисциплин.

Апробация работы

Основные положения работы заслушивались на конференциях профессорско-преподавательского состава по итогам научно-исследовательской работы за 2011–2014 гг. ФГБОУ ВПО Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И.Вавилова; III Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства» (Саратов, 2012); Международном научно-техническом семинаре им. В.В. Михайлова «Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники» (Саратов, 2015); проект «Погрузчик-смеситель тепличного субстрата» был представлен в 2013 г. на 8-м Саратовском салоне изобретений, инноваций и инвестиций (Саратов, 2013) и награжден бронзовой медалью и дипломом третьей степени; на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» (Москва, ВВЦ, 2013) была получена бронзовая медаль «За разработку оборудования и технологии для приготовления органоминерального компоста»

Публикации

По результатам выполненной работы, автором опубликованы 11 статей, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 2 патента РФ на полезную модель. Объем публикаций составил 1,2 печ. л., из которых 0,8 печ. л. принадлежат лично соискателю.

Анализ содержания диссертационной работы.

В первой главе "Вопрос исследования, цели и задачи" приведены способы компостирования и значение органоминерального компоста для сельского хозяйства. Дан анализ средств механизации при приготовлении органоминерального компоста. В целом автор глубоко проработал литературные источники, провел анализ существующих технологий и технических средств, сформулировал проблемную ситуацию и наметил пути решения сложной научной проблемы.

Во второй главе "Теоретическое исследование процесса смешивания компонентов органоминерального компоста погрузчиком–смесителем" разработан способ приготовления органоминерального компоста. Автором приведены конструкционные и режимные параметры рабочих органов. Смоделирован процесс перемешивания и общая модель шнека.

В третьей главе "Программа и методика экспериментальных исследований" изложены программа и методика исследований и производственных испытаний, дано описание экспериментальной установки.

В четвертой главе "Результаты экспериментальных исследований погрузчика–смесителя органоминерального компоста" представлены результаты исследований физико–механических свойств компонентов и готовых органоминеральных компостов, с которыми исследовали погрузчик–смеситель. Приведены результаты экспериментальных исследований влияния угловой скорости вращения шнека и высоты выступа зубьев на производительность погрузчика–смесителя. Теоретические исследования были подтверждены в результате экспериментальных исследований.

В пятой главе "Технико–экономическая эффективность" определена экономическая эффективность от внедрения погрузчика–смесителя органоминерального компоста в сравнении с погрузчиком ПНД–250 и разбрасывателем РУН–800 при отдельной послойной укладке компонентов компоста. Экономический эффект достигается за счет снижения затрат труда, поскольку предлагаемый погрузчик–смеситель исключает разбрасывание минеральных удобрений.

В заключении сформулированы результаты исследований, которые достаточно полно отражают содержание диссертации и являются достоверными.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Замечания по работе

1. В разделе "Вопрос исследования, цели и задачи" отсутствует патентный обзор.
2. Не выделены выводы в разделах "Вопрос исследования, цели и задачи" и "Технико-экономическая эффективность "
3. В теоретической части в формуле 2.7 (страница 56) использовано понятие средняя плотность компоста, однако не понятно каким образом она может быть найдена.
4. Разделы 2.6.2, 2.6.3. – больше относятся к методической, чем к теоретической части.
5. В выводах по второй главе не указаны, какие теоретические зависимости получены в ходе исследований. Последний вывод по 3 главе носит констатирующий характер.
6. В приведенных в главе 4 результатах экспериментальных исследований указывается, что увеличение высоты зубьев по отношению к наружной кромке шнека более 40 мм приводит к снижению производительности. Однако, увеличение диаметра рабочего органа по режущим зубьям должно увеличивать производительность.
7. При расчете экономической эффективности предлагаемого погрузчика-смесителя автор не указывает, почему сравнение ведется с разбрасывателем минеральных удобрений РУН-800 и погрузчиком ПНД-250, а не с другими марками машин аналогичного назначения.

Заключение

Представленная диссертация Дзюбан Ивана Леонидовича представляет собой законченную научно – квалифицированную работу, содержащую новые теоретические и практические положения, новые конструкторские решения.

Диссертационная работа Дзюбана Ивана Леонидовича «Повышение эффективности технологического процесса смешивания и погрузки органоминерального компоста путем обоснования параметров погрузчика–смесителя» соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор Дзюбан Иван Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент

к.т.н., доцент кафедры «Технологических процессов и техносферной безопасности»

Мичуринского государственного аграрного университета



В.Б. Куденко

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ)

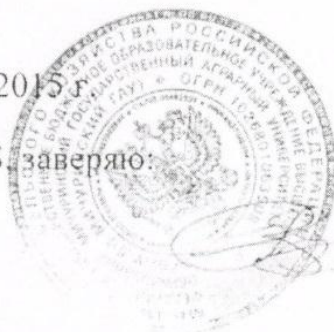
Почтовый адрес: 393760, Тамбовская обл., г.Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101

Электронная почта: melkud@yandex.ru; тел./Факс: 8 (475 45) 9-45-01

«1» декабря 2015 г.

Подпись Куденко В.Б. заверяю:

Ученый секретарь



Михина Е.В.