

ОТЗЫВ

официального оппонента - кандидата технических наук Ишкина Павла Александровича на диссертационную работу Мухина Дмитрия Вадимовича «Повышение эффективности технологического процесса укладки почвенных компонентов путем обоснования параметров и режимов рабочих органов комбинированного укладчика», представленную 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 в сельском хозяйстве.

Актуальность темы исследования

Растениеводство закрытого грунта является перспективным направлением развития, поскольку, наряду с круглогодичной поставкой овощных культур, имеет преимущество относительно иных способов выращивания продукции в тепличных условиях в виде высоких вкусовых качеств. В свою очередь, данный метод производства обусловлен повышенными требованиями к качеству как исходных компонентов, так и готовой почвенной смеси. Работа с компонентами почвы производится с применением ручного труда, а также технических средств, изначально не предназначенных для этих целей. Данная технологическая схема не обеспечивает соответствующее качество готового грунта, и требует значительных затрат энергии и ресурсов, что влечет за собой снижение экономической эффективности. В связи с этим разработка комбинированного укладчика почвенных компонентов и технологической схемы с его применением представляет собой важную научную и практическую задачу.

Научная новизна и практическая значимость полученных соискателем результатов

Для науки значимыми являются:

- разработанная классификация технических средств, применение которых возможно для подготовки почвы в теплицах;
- разработанный технологический процесс одновременной послойной укладки компонентов почвенной смеси в условиях закрытого грунта, в котором применяется предлагаемый комбинированный укладчик;
- аналитические выражения, позволяющие определить затрачиваемую на процесс укладки мощность, а также показатели производительности укладчика и энергоемкость;
- экспериментальные уравнения и уравнения регрессии, описывающие влияние параметров рабочих комбинированного укладчика на ключевые для

процесса укладки показатели мощности, производительности, энергоемкости, а также качества укладки.

Значимыми результатами для практики являются:

- значения параметров рабочих органов комбинированного укладчика, позволяющие достичь наибольшей эффективности процесса укладки компонентов почвенных смесей при минимальных затратах труда и ресурсов;
- технология одновременной послойной укладки до трех почвенных компонентов с применением разработанного комбинированного укладчика.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 123 страницах, содержит 51 рисунок, 8 таблиц, 3 приложения. Список литературы включает 113 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулирована цель исследований, научная новизна и практическая значимость работы; обозначены объект и предмет исследования, а также методы исследований; приведены положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса, цель и задачи исследований» был проведен анализ существующих технических средств, применение которых возможно в работе с почвой в тепличном производстве, и разработана их классификация по различным признакам; проведен анализ существующих исследований.

По их результатам стало возможным сформулировать цель и задачи исследований.

Во второй главе «Теоретическое исследование процесса укладки компонентов почвенной смеси комбинированным укладчиком» автором была разработана новая технологическая схема подготовки почвы для закрытого грунта с применением предлагаемого комбинированного укладчика. Был проработан вопрос о размещении и компоновке рабочих органов в укладчике; проведен теоретический анализ взаимодействия рабочих органов с почвенными компонентами в процессе укладки, в результате получены аналитические выражения, позволяющие определить значения производительности, мощности и энергоемкости в различных условиях.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» была изложена программа и методика проведения экспериментальных исследований; указано применяемое для проведения экспериментов оборудование и рабочий образец разработанного комбинированного укладчика.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» приведены результаты экспериментальных исследований, в ходе которых автором были получены графические зависимости и уравнения регрессии, и

проведен их анализ.

В пятой главе «Производственная проверка и экономическое обоснование» была проведена производственная проверка и представлены ее результаты, а также представлены технико-экономические показатели предложенного комбинированного укладчика в сравнении с существующим способом работы с почвенными компонентами, показывающие степень эффективности внедрения новой технологии.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Автором изучены и проанализированы теоретические положения научных работ Артюшина А. А., Варламова Г. П., Марченко Н. М., Личмана Г. И., Хмырова В.Д., Терюшкова С.И. и других известных ученых, занимающихся исследованиями почвенных компонентов и органических удобрений. В представленной работе выводы и рекомендации в основном являются достоверными и обладают новизной, что подтверждается результатами проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Правильно сформулированы цель и задачи исследований. В заключении адекватно показаны результаты исследований технологии работы с почвой с применением комбинированного укладчика. Результаты научных исследований опубликованы в 7 научных работах, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных ВАК, 1 патент на изобретение.

Заключение в целом отражает результаты выполненной соискателем работы и соответствует поставленным задачам.

Замечания по диссертации

1. В главе 1 классификация по количеству рабочих органов разделена на машины с одним или двумя рабочими органами. Однако, существуют машины и с большим количеством рабочих органов.

2. В главе 2 непонятно, каким образом обоснован диаметр дозирующих барабанов.

3. В главе 2 на рисунке 2.5 плохо читаются индексы буквенных обозначений параметров дозирующего барабана, что затрудняет понимание рисунка.

4. В главе 3 в таблице 3.2 не указаны удельные значения сопротивления сдвигу для грунта и сопротивления сжатию для навоза.

5. В главе 4 в таблице 4.1 представлены компоненты почвенной смеси, на которых исследовался предлагаемый укладчик. Однако, далее по тексту главы 4 не указано, какие конкретно материалы использовались при проведении экспериментальных исследований.

6. Не ясно, почему в разделе 4.3.2 и 4.3.3 при проведении многофакторного эксперимента, в качестве критерия оптимизации

выбиралось максимальное значение затрат мощности и крутящего момента, а не их минимальные значения.

Не смотря на отмеченные недостатки, считаю, что представленная работа отвечает основным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует критериям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Мухин Дмитрий Вадимович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент –
кандидат технических наук по специальности
05.20.01 «Технологии и средства механизации
сельского хозяйства»

Доцент кафедры «Электрификация и автоматизация
АПК» инженерного факультета
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ



П. А. ИШКИН

Сведения об организации:

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

Адрес: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

т. 7(846 63) 46-1-31. e-mail: ssaa@ssaa.ru