

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Черник Кристины Николаевны

«Система подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины» представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Диссертационная работа изложена на 152 страницах, включает 48 иллюстраций и 19 таблиц. Состоит из введения аналитического обзора, теоретических исследований, экспериментальных исследований, технико-экономического обоснования, заключения, списка литературы из 100 наименований и 8 приложений.

Основные положения диссертационной работы изложены в 12 научных работах, из них 3 – в изданиях перечня ВАК.

Актуальность темы диссертационного исследования

Лесовосстановление, как во всём мире, так и в Российской Федерации является не только задачей поддержания экологического равновесия в природной среде, но и важной хозяйственно-экономической. Вместе с тем, статья 50.7 Лесного кодекса РФ законодательно устанавливает, что леса подлежат воспроизводству.

В настоящее время в Российской Федерации механизированная посадка семян осуществляется преимущественно лесопосадочными машинами непрерывного действия с ручной подачей семян в посадочный аппарат, что является одной из причин низкой производительности.

В диссертации обоснована необходимость повышения эффективности работы лесопосадочной машины путём разработки и внедрения механизированной системы подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат. Это позволит исключить ручной труд, обеспечить равномерность посадки в рядке, поэтому данная работа является актуальной в научном и производственном плане.

Научная новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в следующем:

- теоретически обоснована разработанная система подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия;
- разработаны конструкционно-технологическая схема и алгоритм работы системы подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия;
- разработана математическая модель рабочих процессов системы подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия;
- установлена зависимость влияния основных факторов на величину усилия в процессе извлечения семян с закрытой корневой системой из кассет захватным механизмом;
- определены оптимальные режимы работы системы подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия.

Обоснованность и достоверность научных результатов и выводов

Достоверность научных результатов подтверждается применением математического моделирования с использованием программы MathCAD.

Экспериментальные исследования выполнены на современном оборудовании с использованием специализированного модуля кинематического и динамического анализа Solid Works Motion и характеризуются достаточной достоверностью. Полученные результаты экспериментальных исследований подтверждают корректность принятых в работе теоретических предпосылок.

Выводы, представленные в работе, подтверждаются теоретическими расчётами и экспериментальными данными.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы

Теоретическая значимость работы заключается в разработке математической модели и конструкционно-технологической схемы механизированной подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия.

Практическая значимость подтверждается созданием захватного устройства для семян с закрытой корневой системой, позволяющего исключить (или свести к минимуму) повреждение стебля семени и снизить разрушение кома почвы. Представленное техническое решение может быть внедрено на предприятиях занимающихся лесовосстановительными работами.

Личный вклад автора

Автор провёл сбор и анализ литературных источников, разработал конструкционно-технологическую схему и математическую модель рабочих процессов системы подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия, создал экспериментальную установку, выполнил экспериментальные исследования, участвовал в подготовке научных статей, формулировании выводов.

Оценка содержания работы

Материал диссертационной работы и автореферата изложен на грамотном языке в логической последовательности.

Во введении проведено обоснование актуальности темы, сформулированы цель, задачи исследования, определены объект и предмет исследования.

В первой главе автор раскрывает проблемы, связанные лесовосстановительными работами. Проводит литературный обзор, касающийся техники и технологий, применяемых при лесовосстановлении, как в Российской Федерации, так и в зарубежных странах. Предлагает

направление модернизации лесопосадочных машин для повышения эффективности их работы.

Во второй главе автором представлена разработанная конструктивно-технологическая схема, системы подачи семян в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия. Для определения характеристик системы на всех этапах движения исполнительных механизмов разработаны математические модели процессов извлечения семян из ячеек кассеты, подачи их в накопитель, перемещения в накопителе и сброса в буферную ёмкость, подачи в посадочный аппарат. По результатам математического моделирования обоснованы основные характеристики системы подачи семян в посадочный аппарат лесопосадочной машины позволяющие повысить её производительность.

В третьей главе представлена методика проведения эксперимента, описана экспериментальная установка, на которой проводились исследования. В результате проведенного многофакторного эксперимента определены характеристики системы подачи семян в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия. Установлены оптимальные режимы движения лесопосадочной машины, оснащенной механизированной подачей семян в зависимости от шага посадки.

В четвертой главе определены затраты на изготовление механизированной системы подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия, рассчитан экономический эффект, который будет получен в результате внедрения предлагаемой разработки.

В заключении представлены результаты анализа существующих технологий и технических средств механизированной посадки семян с закрытой корневой системой, оптимальные режимы работы лесопосадочной машины. Выводы соответствуют цели и задачам исследования.

Соответствие паспорту специальности. Представленная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 4.3.4. –

«Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Положительно оценивая результаты, полученные при выполнении данного диссертационного исследования, вместе с тем считаю необходимым отметить некоторые замечания и задать автору вопросы.

Замечания и вопросы по диссертационной работе

1. В пункте «Практическая значимость и реализация работы», автор утверждает, что предложенная им разработка позволит повысить производительность посадочной машины до 67.2 % . Как проведен расчёт данного показателя?

2. В работе определены оптимальные скоростные режимы работы лесопосадочной машины в зависимости от шага посадки. Чем руководствовались исследователи, выбирая шаг посадки: 0,62; 0,89; 1,16; 1,43; 1,70; 1,98 м?

3. Расчёт экономической эффективности основан на замене ручной посадки сеянца на механизированную. Чем подтверждается производительность посадки на одного человека – 800 сеянцев в час? Это составляет 4,5 сек на посадку одного сеянца.

4. В пункте 2 заключения констатируется факт «Разработана конструкционно-технологическая схема механизированной подачи сеянцев с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины непрерывного действия». В результате что достигнуто (получено)?

5. На рисунке 2.5 (стр. 34) «Схема извлечения сеянца с закрытой корневой системой из ячейки кассеты» отсутствует формулировка подрисуночных обозначений а и б.

6. На рисунок 6 (автореферат диссертации) «Зависимость выходных параметров второй секции от шага посадки, рабочей скорости лесопосадочной машины и количества сеянцев в накопителе» отсутствует параметр – количество сеянцев в накопителе.

Замечания не носят характера снижающего научного содержания, новизны и практической значимости результатов работы.

Заключение

Диссертационная работа Черник Кристины Николаевны «Система подачи семян с закрытой корневой системой в посадочный аппарат лесопосадочной машины» является законченной научной работой, соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения учёных степеней» Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук (специальность 05.20.01 Механизация сельскохозяйственного производства) доцент, заведующий кафедрой механизации и технического сервиса в агропромышленном комплексе, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет».

660049, г. Красноярск, проспект Мира, дом 90. тел. 8-903-922-35-64 e-mail: Semenov02101960@mail.ru

Проректор по науке: доцент,
кандидат биологических наук

 Семёнов Александр

Викторович

 Коломейцев Александр

Владимирович




Семёнов В.А.
Проректор по науке, канцелярия ФГБОУ ВО
«Красноярский ГАУ»
24.11.2015