

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Клубничкина Владислава Евгеньевича «Методы разработки беспилотных колесных и гусеничных трелевочных машин», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины; 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Заготовка древесины на лесосеках предусматривает трелевку круглых лесоматериалов, которая представляет собой дорогостоящую, трудозатратную и опасную операцию, выполняемую непосредственно в природных условиях. Внедрение беспилотных колесных и гусеничных трелевочных машин в практику заготовки древесины позволит повысить эффективность производства и создать безопасные условия для работников, реализующих трелевку круглых лесоматериалов. Таким образом, тема диссертации Клубничкина Владислава Евгеньевича, посвященная проблеме разработки беспилотных колесных и гусеничных трелевочных машин, является актуальной.

Научной новизной обладают следующие положения: коллаборативная технология заготовки древесины беспилотными колесными и гусеничными машинами, отличающаяся применением робототехнических комплексов при трелевке и порожнем ходе в автономном режиме, при работе на лесосеке и верхнем складе в дистанционно управляемом режиме; математические модели движения трелевочных беспилотных колесных и гусеничных машин, отличающиеся моделированием перемещений трелеваемой пачки хлыстов в полупогруженном состоянии с учетом её колебаний; законы управления движением беспилотными трелевочными колесными и гусеничными машинами; параметризованная математическая модель условий эксплуатации – «виртуальная» лесосека с характеристиками дорожно-грунтовых условий, отличающаяся использованием зависимости от числа проходов беспилотными трелевочными машинами; методы определения рациональных технических характеристик трансмиссий и технологического оборудования беспилотных трелевочных машин, отличающиеся моделированием трелевки на виртуальной лесосеке и движения без нагрузки с целью повышения безопасности и энергоэффективности транспортных операций и расчета нагруженности агрегатов и узлов машин.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что разработаны программные реализации математических моделей движения колесных и гусеничных беспилотных трелевочных машин при трелевке на виртуальной лесосеке для прогнозирования энергоэффективности операций и нагруженности элементов лесозаготовительных машин на этапе их проектирования, и даны рекомендации по выбору технических характеристик колесных и гусеничных беспилотных трелевочных машин с различным трелевочным оборудованием для хлыстовой заготовки древесины.

Результаты диссертации полноценно опубликованы в 95 научных работах, из которых в изданиях, рекомендованных ВАК, опубликовано 42 научные статьи, в изданиях, индексируемых в международной базе SCOPUS – 18 статей. Соискателем получены четыре патента Российской Федерации и одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Изложение материала автореферата последовательно и логично, имеющиеся рисунки, графики, таблицы иллюстрируют и дополняют его содержание. Заключение подтверждает решение поставленных задач.

По автореферату диссертации имеются замечания:

1) при анализе второй главы (с. 7–11) не приводятся результаты имитационного моделирования;

2) траектории движения определены для радиусов 30 м и 10 м, при этом не отмечено, какой может быть минимальный радиус поворота (с. 14), также надо пояснить, что подразумевается под криволинейной траекторией движения (с. 14);

3) не представлены условия применения разработанных законов управления движением беспилотных колесных и гусеничных трелевочных машин (с. 16–24).

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости рассматриваемой диссертации. Считаю, что диссертация «Методы разработки беспилотных колесных и гусеничных трелевочных машин» выполнена на высоком научном уровне, посвящена актуальной теме, соответствует критериям (пункты 9–14) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Клубничкин Владислав Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям: 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины; 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Отзыв подготовил: Афоничев Дмитрий Николаевич, доктор технических наук (05.21.01 «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства», 2006 г.), профессор, должность: заведующий кафедрой электротехники и автоматики.

Наименование организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ).

Структурное подразделение: агроинженерный факультет, кафедра электротехники и автоматики.

Почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а (учебный корпус № 7).

Телефоны: (473)224-39-39 (доб. 7-122); 8-915-546-8967.

Адрес электронной почты: et@agroeng.vsau.ru.

20 ноября 2025 г.

Афоничев Д.Н.

