

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Клубничкина Владислава Евгеньевича на тему: «Методы разработки беспилотных колесных и гусеничных трелевочных машин», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 4.3.4 - «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины» (технические науки) и 2.5.11 - «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы» (технические науки)

Диссертационная работа Клубничкина В.Е. посвящена решению актуальной научно-технической проблемы – разработке научно обоснованных методов создания беспилотных трелевочных машин (БПТМ) для повышения эффективности, безопасности и экологичности лесозаготовок. Автором глубоко и всесторонне проанализированы мировые тенденции и состояние исследований в области роботизации лесной техники, выявлена ключевая проблема отсутствия научно обоснованных методов формирования технического облика БПТМ и сформулирована цель работы.

В автореферате представлены комплексные решения поставленных задач, включающие разработку колаборативной технологии заготовки, математических моделей движения колесных и гусеничных БПТМ, законов управления их движением, а также метода определения рациональных параметров трансмиссии и технологического оборудования с использованием виртуальной лесосеки.

Научная новизна подтверждена патентами на изобретения и полезные модели, а также программами для ЭВМ. Результаты исследований используются в научных и производственных организациях, а также внедрены в учебный процесс МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автором по теме диссертационного исследования опубликован значительный объем публикаций (95 работ, включая патенты и статьи в изданиях ВАК и индексируемых в Scopus).

Практическая значимость работы не вызывает сомнений и заключается в создании инструментария для проектирования перспективных БПТМ, позволяющего прогнозировать их эксплуатационные показатели на этапе разработки. Экономические расчеты демонстрируют существенный эффект от внедрения предложенных решений.

Несмотря на высокий научный уровень и полноту представленных в автореферате материалов, можно отметить следующие замечания и вопросы:

1. В автореферате не полностью раскрыты параметризованные характеристики «виртуальной лесосеки». Какие конкретно диапазоны изменений физико-механических свойств грунтов (например, несущая способность, влажность, гранулометрический состав) и геометрических параметров микропрофиля были заложены в модель и как они варьировались в зависимости от «числа проходов БПТМ»?

2. При описании законов управления движение БПТМ по заданной траектории основное внимание уделено компенсации отклонений. Возникает

вопрос о поведении системы управления в нештатных ситуациях, таких как внезапное появление препятствия (например, упавшего дерева или животного) на волоке, и о наличии в алгоритмах специальных режимов для их избегания.

3. Одним из ключевых преимуществ колаборативной технологии заявлено исключение простоев, связанных с физиологическими потребностями оператора. При этом не учтены потенциальные новые простои, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом более сложного беспилотного оборудования (сенсоров, вычислительных блоков, систем связи), а также с задержками при передаче данных и переключении между режимами управления.

В целом, несмотря на приведенные замечания, автореферат написан грамотным научным языком, текст хорошо структурирован и отражает существо выполненного исследования. Диссертационная работа Клубничкина Владислава Евгеньевича соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ к диссертационным работам по специальностям 4.3.4 - «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины» (технические науки) и 2.5.11 - «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы» (технические науки), а ее автор Клубничкин Владислав Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Рецензию подготовил

Доктор технических наук, профессор кафедры электроэнергетики, метрологии и лесопромышленных технологий ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет, профессор

18.11.2025 г.

 Бурмистрова Ольга Николаевна

Защита по научной специальности 05.21.01 – Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

почтовый адрес: 169300, Ухта, Республика Коми. Первомайская 13
телефон: +79129468067

e-mail: oburmistrova@ugtu.net

Подпись О. Н. Бурмистровой заверяю:
Ученый секретарь ученого совета УГТУ



 И. И. Лебедев
18.11.2025