

**Резюме проекта, выполняемого в рамках
Государственного задания
на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности
по 1 этапу № 9.8996.2017/БЧ**

Тема: «Разработка методов определения параметров движителей лесных машин на базе математических моделей»

Приоритетное направление НТР РФ: возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук;

Период выполнения: 01.01.2017–31.12.2017 г.

Плановое финансирование проекта: 2,005 млн. руб.

Бюджетные средства 2,005 млн. руб.

Получатель/Исполнитель: Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана

Индустриальный партнер: –

Ключевые слова: движитель, лесная машина, колесо, гусеница, микропрофиль, плавность хода, грунт, препятствие, тягач, хлыст, неровность

1. Цель проекта

Исследование фундаментальных методов определения параметров движителя лесных машин.

2 Основные результаты проекта

На 1 этапе получены следующие основные результаты:

В результате проведения исследования были получены следующие научные и научно-технические результаты: методы определения параметров движителей лесных машин на базе математических моделей.

Выявлено, что наименьший экологический ущерб проявляется при работе движителя лесных машин в благоприятных погодных условиях с полным соблюдением технологических режимов лесозаготовительного процесса.

Установлено, что в результате воздействия движителя лесных машин на почвы, значения ее плотности, показателей биологической активности и степени минерализации не должны достигать пороговых значений, обеспечивающих эффективное произрастание семян, воспроизводимой на данной вырубке породы деревьев.

Разработаны на основании анализа конструкций лесных колесных тягачей эквивалентная пространственная колебательная система соответствующие дифференциальные уравнения позволяющие учесть основные конструктивные особенности лесных колесных тягачей.

Установлено, что условиями отсутствия связи между поперечными колебаниями секций негруженого тягача являются расположение центров масс секций над осями колес и равенство единице коэффициента распределения масс в поперечной плоскости. Установлено, что важнейшее значение для улучшения показателей плавности хода безрессорных колесных тягачей имеет снижение радиальной жесткости шин.

Выявлено, что трелюемая пачка хлыстов улучшает плавность хода колесного тягача за счет увеличения моментов инерции системы относительно поперечной и продольной осей с учетом присоединенной массы пачки.

Исследования вопросов динамического взаимодействия движителя лесных машин с почвой позволило установить: протекание взаимодействия с препятствиями гусеничных и пневмоколесных движителей лесных машин и выявить существенное их различие; характер и степень влияния основных параметров колесных и гусеничных движителей и физико-механических свойств почв на их уплотнение при встрече машин с различного рода препятствиями поверхности качения; влияние режимов движения движителя лесных машин на уплотнение почв; необходи-

мость корректировать рекомендации по уплотнению почв, вытекающее из статического взаимодействия движителя лесных машин с почвами, в сторону снижения реального числа проходов от 10 до 15 %.

3 Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

На данном этапе заявки созданы не были.

4. Назначение и область применения результатов проекта

На сегодняшний день, Россия, являясь крупнейшей лесной державой мира, значительно отстает от других стран мира по основным экономическим, техническим показателям использования леса и по производству продукции из древесины.

Повышение эффективности функционирования лесопромышленного комплекса Российской Федерации является перманентной задачей отраслевой науки.

Одной из наиболее значимых сфер реализации этой задачи является определение оптимальных технологий и систем машин для процессов лесозаготовки и обработки древесины.

Для эффективности работы лесопромышленного комплекса необходимы разработки и освоение отечественного производства нового поколения лесных машин конкурентоспособного уровня с улучшенными функциональными характеристиками, щадящими воздействиями на лесную среду, увеличенными показателями надежности.

Результаты проекта направлены на разработку научно-технических решений, позволяющих создать методологическую базу для моделирования движителя лесных машин, обеспечивающую обоснование выбора и оценку параметров элементов машин и движителя на стадиях их проектирования.

5 Эффекты от внедрения результатов проекта

Полученные научные результаты являются значимыми для Российской Федерации, а качество результатов соответствует международному уровню с точки зрения новизны, оригинальности, значимости и точности, так как позволяют рассчитывать динамические процессы, проходящие в движителе лесных машин в процессе её движения по различным опорным поверхностям.

6 Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

На данном этапе не оценивалось

7 Наличие соисполнителей

На отчетном этапе привлечение соисполнителей не предусмотрено

Директор МФ МГТУ им. Н.Э.
д-р техн. наук



Санаев В.Г.