

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Кузнецов Владимир Алексеевич

д-р техн. наук, доцент

Скрыпник Владимир Иванович

ведущий инженер

ФГБУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

К ВОПРОСУ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ЛЕСА

***Аннотация:** на основе исследований Петрозаводского университета показаны некоторые возможности моделирования и оптимизации для совершенствования процессов автомобильного транспорта леса.*

***Ключевые слова:** автомобильный транспорт леса, вывозка древесины, моделирование, оптимизация.*

В числе технологических операций сквозных процессов лесопромышленных производств [6] важнейшую роль имеет автомобильный транспорт леса [1; 3–5]. Исследования ПетрГУ [2] показали, что путем моделирования можно эффективно планировать и оптимизировать процессы автомобильного транспорта леса и решать следующие задачи:

1. Обоснования выбора оптимальных составов лесовозных автопоездов, схем вывозки леса, определять технико-экономические показатели автопоездов, минимизировать затраты на вывозку леса.
2. Обоснования норм выработки и расход топлива на вывозке леса с использованием показателей скорости, времени движения, расхода топлива.
3. Определения эффективности мероприятий по содержанию и ремонту дорог и очередность проведения этих работ.
4. Оценки эффективности применения перспективных лесовозных автопоездов отечественного и/или зарубежного производства при планировании

приобретения новой техники. Расчеты производятся по программе «Моделирование движения лесовозных автопоездов» с использованием входных данных, полученных в результате решения задачи: визуализация информации по техническим характеристикам дорог, полученных с помощью СРНС-технологий.

5. Оценки трассы дорог в плане и профиле по эксплуатационным показателям и условиям безопасности движения. Определяется скорость движения, ограничение скорости.

6. Календарного планирования вывозки леса и оперативное управление содержанием и ремонтом дорог в режиме offline, информация снимается с электронного блока, установленного на автомобиле в автоматическом режиме.

7. Выбора оптимального соотношения параметров системы двигатель-трансмиссия для вновь проектируемых лесовозных автопоездов. Определяются исходные данные для функционирования программы «Моделирование движения лесовозных автопоездов»: коэффициенты зависимостей аппроксимирующих тяговые и тормозные характеристики автомобиля и расхода топлива на всех передачах, минимальные и максимальные скорости на всех передачах, коэффициенты учета и передачи вращающихся масс и др. для нахождения рационального варианта трансмиссии.

С учетом задаваемых параметров автопоезда и полученных исходных данных по программе «Моделирование движения лесовозных автопоездов» для всех заданных вариантов трансмиссии с учетом требований безопасности движения, определяются скорость и время движения, расход топлива, а так же рассчитываются технико-экономические показатели: удельные эксплуатационные и капитальные затраты. На основе указанных показателей определяются оптимальные параметры системы двигатель-трансмиссия.

После мониторинга транспортной сети на основе моделирования и оптимизации обосновывается производительность и себестоимость вывозки по каждому рассматриваемому маршруту с учетом сезона вывозки леса по дорогам круглогодичного и зимнего действия [2].

Список литературы

1. Бурмистрова О.Н. Анализ расчетных и экспериментальных данных по допускаемым скоростям движения / О.Н. Бурмистрова, Е.В. Пластинина, А.Ю. Артюнян // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №3–3. – С. 299–303.
2. Возможности эффективного решения технико-экономических инженерных задач при планировании и оптимизации работы транспорта леса / А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, А.С. Васильев, И.Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона. – 2017. – Т. 45. – №2 (45). – С. 62.
3. Модель режимов движения транспортных потоков на лесовозных автомобильных дорогах / В.К. Курьянов, А.В. Скрыпников, Е.В. Кондрашова, В.А. Морковин // Лесной журнал. – 2014. – №2. – С. 61–67.
4. Обоснование направлений повышения эффективности функционирования лесовозных автопоездов / Шегельман И.Р., Скрыпник В.И., Кузнецов А.В., Васильев А.С. // Инженерный вестник Дона. – 2013. – Т. 27. – №4. – С. 81.
5. Сушков С.И. Повышение эффективности функционирования лесовозных дорог / С.И. Сушков, О.Н. Бурмистрова, Д.В. Бурмистров. – Воронеж, 2017. – 163 с.
6. Шегельман И.Р. Формирование сквозных технологий лесопромышленных производств: научные и практические аспекты // Глобальный научный потенциал. – 2013. – №8. – С. 119–122.