

Скрыпник Владимир Иванович

ведущий инженер

Кузнецов Алексей Владимирович

д-р техн. наук, доцент, профессор

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОПОЕЗДОВ

НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЕЙ МАЗ ВМЕСТО АВТОПОЕЗДОВ

НА БАЗЕ SCANIA

Аннотация: в связи с освоением выпуска автопоездов отечественными автомобильными заводами и минским автомобильным заводом проведены исследования с целью определения эффективности применения автопоездов на базе автомобилей МАЗ вместо автопоездов на базе Scania.

Ключевые слова: вывозка древесины, лесовозные автопоезда, импортозамещение.

Транспорт леса – одна из наиболее затратных операций на лесозаготовках [1–3], а выбор типов лесовозных автопоездов и импортозамещение [4–6] необходимы для повышения эффективности лесопользования.

В ОАО «Шуялес» вывозка леса непосредственно потребителям производится автопоездами на базе автомобиля Scania R-420. Проведены исследования с целью определения эффективности применения автопоездов на базе автомобилей МАЗ 6312B9 вместо автопоездов на базе Scania R-420.

Базовые автомобили имеют одно назначение и близки по техническим характеристикам. Мощность двигателя МАЗ 6312B9 – 412 л.с; Scania R-420 – 420 л.с. Автомобили имеют колесную формулу 6x4. Автопоезда на базе этих ав-

томобилей с 4-х осным прицепом имеют колесную формулу 14 x 4. Масса автопоезда на базе Scania R-420 66000 кг, грузоподъемность 44200 кг ($55,25 \text{ м}^3$), масса автомобиля 21600 кг.

Автомобиль МАЗ-6312В9 и автопоезд на его базе имеют те же колесные формулы, что Scania R-420 и автопоезд на его базе, масса автомобиля 21800 кг, грузоподъемность автопоезда 44200 кг ($55,25 \text{ м}^3$). Преимущество автопоезда МАЗ-6312В9 заключается в том, что он имеет более совершенную трансмиссию с 16 передачами в КПП; автопоезд на базе Scania R-420 имеет 6 ступенчатую коробку передач.

Для сравнительного анализа, построены тяговые характеристики обоих автопоездов. Как следует из приведенных данных автопоезда имеют одинаковую максимальную скорость – 85 км/ч (23,61 м/с). В тоже время максимальное тяговое усилие автопоезда на базе МАЗ 6312В9 составляет 24487 кгс, а у автопоезда Scania R-420 – 11000 кгс. Поэтому при движении автопоезда МАЗ-6312В9 ограничение по двигателю отсутствуют, имеется лишь ограничение по максимальному тяговому усилию, по сцеплению. В тоже время у автопоезда на базе Scania R-420 имеется ограничение по двигателю при движении по временным дорогам с большим удельным сопротивлением движению.

Для обоих типов автопоездов определены расчетные скорости в режиме движения в грузовом и порожнем направлении на характерных участках дороги, на ветке, на магистрали с гравийным покрытием и на дороге общего пользования, которые составляют в грузовом и порожнем направлении, соответственно, для автопоезда на базе Scania R-420 7,1 и 9,6 м/с; 9,03 и 11,67 м/с; 15,9 и 17,5 м/с; для автопоезда на базе МАЗ-6312В9, соответственно, 7,22 и 9,61 м/с; 9,31 и 11,67 м/с; 16,11 и 17,78 м/с; для обоих автопоездов средняя скорость движения по усу в обоих направлениях 3,33 м/с.

На предприятии среднее расстояние транспортировки леса потребителям и на собственные нужды составляет 74 км, при этом по усам 4 км, по веткам 20 км, по лесовозным магистралям 20 км, по дорогам общего пользования 30 км.

При практически равной производительности автопоездов удельные эксплуатационные затраты на 65%, а удельные капитальные вложения вдвое ниже при использовании автопоезда на базе МАЗ-6312В9, вместо автопоезда на базе Scania R-420.

Список литературы

1. Васильев А.С. Технико-экономическая оценка эффективности модернизированного лесовозного автопоезда [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник // Наука и бизнес: пути развития. – 2012. – №9 (15). – С. 71–73.
2. Кузнецов А.В. Метод снижения затрат на транспортировку древесины по путям первичного транспорта леса [Текст] / А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, И.Р. Шегельман // Наука и бизнес: пути развития. – 2014. – №1. – С. 62.
3. Кузнецов А.В. Принципы подхода к объемному календарному планированию при проведении лесотранспортных работ [Текст] / А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, А.М. Крупко // Инженерный вестник Дона. – 2012. – Т. 20. – №2. – С. 770–775.
4. Шегельман И.Р. Функционально-технологический анализ параметров движения лесовозных автопоездов [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов // Фундаментальные исследования. – 2014. – №8–4. – С. 833–836.
5. Шегельман И.Р. Методика оптимизаций транспортно-технологического освоения лесосыревой базы с минимизацией затрат на заготовку и вывозку древесины [Текст] / И.Р. Шегельман, А.В. Кузнецов, В.И. Скрыпник, В.Н. Баклагин // Инженерный вестник Дона. – 2012. – Т. 23. – №4–2 (23). – С. 35.
6. Шегельман И.Р. Экспериментально-расчётные исследования движения лесовозных автопоездов [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов, А.В. Пладов // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2008. – №4. – С. 39.