

УДК 630\*377.4

С.А. Голякевич, ассист., канд. техн. наук;  
С.П. Мохов, доц., канд. техн. наук;  
А.Р. Гороновский, доц., канд. техн. наук;  
С.Н. Пищов, доц., канд. техн. наук;  
С.Е. Арико, ассист., канд. техн. наук  
(БГТУ, г. Минск)

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНЫ С УЛУЧШЕННЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В настоящее время широкое распространение на рубках главного и промежуточного пользования получили погрузочно-транспортные машины (форвардеры). В Республике Беларусь преобладающий их объем составляют отечественные лесные машины, которые обладают различными эксплуатационными свойствами. Это позволяет повысить эффективность проведения рубок леса за счет выбора погрузочно-транспортной машины, имеющей минимальные удельные эксплуатационные затраты.

Исходными данными для приведения расчета являются результаты теоретических исследований работы погрузочно-транспортной машины грузоподъемностью 7 тонн с улучшенными техническими характеристиками и опыт эксплуатации аналогичной техники в условиях лесозаготовительных предприятий Республики Беларусь.

Временные и энергетические затраты на выполнение технологических операций форвардера определялись с использованием разработанной математической модели. Расчеты проведены в ценах по состоянию на 18 ноября 2013 г. При оценке эффективности сравнивались существующая погрузочно-транспортная машина МЛПТ-354 и проектируемая, грузоподъемности которых составляют 5 и 7 тон соответственно.

В соответствии с проведенными исследованиями установлены следующие сменные эксплуатационные затраты по сравниваемым вариантам (МЛПТ-354 / проектируемая), тыс. руб.:

- заработная плата рабочих с учетом начислений – 464,0;
- затраты на амортизацию – 513,8 / 531,1;
- затраты на топливо и смазочные материалы – 498,8 / 461,5;
- затраты на текущий ремонт – 336,0;
- затраты на перебазировку машин – 379,4;
- **всего эксплуатационных затрат – 2 411,2 / 2 389,2.**

– удельные эксплуатационные затраты, тыс. руб./м<sup>3</sup> – 47,9 / 42,9.

Оценка эффективности применения погрузочно-транспортной машины с улучшенными техническими характеристиками в условиях Республики Беларусь при проведении рубок промежуточного пользования показала, что для проектируемой погрузочно-транспортной машины ожидаемый годовой экономический эффект от ее внедрения по сравнению с применением существующего форвардера МЛПТ-354 составит 150 299 тыс. руб. (сто пятьдесят миллионов двести девяносто девять тысяч рублей) при среднем расстоянии трелевки 500 м, 8-ми часовой рабочей смене и полуторасменном режиме работы. Экономический эффект при работе форвардера достигается за счет повышения грузоподъемности, выбора рациональных приемов работы и возможности совмещения операций при погрузке сортиментов.

Следует отметить, что производительность погрузочно-транспортной машины изменяется в широком диапазоне в зависимости от длины транспортируемых сортиментов и среднего объема хлыста.

В первую очередь это связано с тем, что с увеличением длины сортиментов требуется меньше затрат времени на сбор и выгрузку транспортируемой пачки, так как при этом грейфер будет перемещать больший объем сортиментов и для загрузки грузовой платформы потребуются меньшее количество переездов машины. Это в конечном итоге приводит к увеличению производительности погрузочно-транспортной машины в 1,7–1,8 раз и снижению себестоимости заготовки 1 м<sup>3</sup> древесины на 15–18 тыс. руб. (35–38%).

Что касается изменения среднего объема хлыста, то данная величина влияет на объемный выход сортиментов определенной длины. Причем при среднем объеме хлыста в 0,1 м<sup>3</sup> преобладающее количество сортиментов будет иметь длину 2 м, а при объеме 0,4 м<sup>3</sup> – 4 м и 6 м. Учитывая вышесказанное, с увеличением среднего объема хлыста повышается средняя рейсовая нагрузка и производительность, что в свою очередь, способствует снижению себестоимости заготавливаемой лесопроductии.

Учитывая вышесказанное, а также технические характеристики и эксплуатационные свойства проектируемой машины установлено, что ее целесообразно применять на рубках промежуточного пользования, а также постепенных рубках главного пользования на грунтах 1–3 типов, обеспечивая соблюдение экологических требований применяемых к лесозаготовительной технике согласно СТБ 1342-2002 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Машины для рубок леса. Общие технические требования».