

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Скрышник Владимир Иванович

ведущий инженер

Кузнецов Алексей Владимирович

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МАШИН ДЛЯ ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ

Аннотация: в данной статье показана необходимость переоценки подходов к выбору отечественных и зарубежных машин для лесосечных работ, а также необходимость повышения конкурентоспособности таких машин.

Ключевые слова: машины, лесосечные работы, сортиментная заготовка леса.

В наших работах [8; 10] и др. мы неоднократно отмечали технологические и технические достоинства зарубежных машин для лесосечных работ. Параллельно с этим мы неоднократно ставили вопрос о том, что для обоснования эффективных сквозных технологий лесопромышленных производств [6] необходимо повысить конкурентоспособности отечественных машин для этих целей [1–5; 7].

С этой целью нами разработан и запатентован целый ряд инновационных предложений, более детально рассмотренных в работах [1 – 5], и опираясь на рекомендации [9] проведены технико-экономические расчеты показателей работы в сопоставимых условиях различных комплексов машин для сортиментной заготовки в типичных для Карелии и Северо-Запада Европейской части России условиях (средний объем хлыста 0,25–0,3 м³, расстояние трелевки до 300 м.

Расчеты и анализ выполнены с использованием показателей работы нескольких лесозаготовительных предприятий Республики Карелия в 2009 году и нормативных данных при соотношении рубля к доллару и евро на это время.

В лесозаготовительных предприятиях Карелии и в целом Северо-Запада Европейской части России на сплошных рубках применялись харвестеры среднего класса фирм Ponsse, Gremo, Valmet, John Deere, Logman. В меньших объемах комплексы машин производства республики Беларусь, например, харвестеры МЛХ-364. Имеется опыт использования харвестеров Harvy Forestry X-10, которые произведены на Медвежьегорском ремонтно-механическом заводе в Карелии из комплектующих одной из финских фирм с авторскими доработками, что позволило снизить стоимость машин в сравнении с харвестерами того же класса и назначения зарубежного производства на 20–23%.

Анализ показал, что при механизированной заготовке сортиментов комплексами харвестер-форвардер из рассматриваемых вариантов наибольшая производительность (49,7 м³/смену) достигается комплексом зарубежных машин харвестер + форвардер при удельных эксплуатационных расходах 170,15 руб./м³. Однако велики приведенные затраты 429,84 и 254 руб./м³, соответственно, при односменной и двухсменной работе, и капитальные – 558,3 руб./м³, даже при двухсменной работе, что связано с высокой стоимостью комплекса машин.

При использовании на механизированной заготовке комплексов машин Белорусского производства, удельные эксплуатационные затраты ниже в 1,3 раза, а удельные капитальные в 1,7 раза, производительность на человека в день 40–41,5 м³.

Наименьший уровень удельных-эксплуатационных, капитальных и приведенных затрат, соответственно 137,1 323,5 и 185 руб./м³, при механизированной заготовке, при работе в две смены, имеет комплекс в составе ВТМ (ЛП-17А), ЛО-120 и МЛ-131 или ТБ-1М-16. При этом производительность на человек/день по рассматриваемому циклу работ более 28 м³ на человека в день.

Таким образом, комплексы машин для сортиментной заготовки, сформированные на базе техники, выпускаемой в 2008–2010 году, вполне конкурентоспособны с зарубежными комплексами.

Согласно приведенным расчетам, подтвержденным дальнейшей практикой лесозаготовок при использовании *машин зарубежного производства в составе харвестеров и форвардеров экономический эффект в сравнении с традиционным методом заготовки леса в хлыстах и производством сортиментов* обеспечивается, при курсе рубля к доллару или евро на уровне 2008–2010 года, лишь при годовой производительности в 42 тыс. м³ и выше, что достигается лишь при двухсменной работе вахтовым методом и отработке на каждую машину не менее 440 смен в году.

Анализ показал, что при сортиментной заготовке механизированным способом с использованием харвестеров и форвардеров (на базе колесных тракторов) зарубежного производства по комплексу *работ валка деревьев, обрезка сучьев, раскряжевка, трелевка, сортировка и штабелевка* на погрузочной площадке, достигается наибольшая производительность на человек/день (до 50 м³). Однако, при этом высоки удельные эксплуатационные затраты, а удельные капитальные вложения, практически в два раза выше, чем в других вариантах. Несколько ниже эксплуатационные, капитальные и приведенные затраты при использовании на валке – раскряжевке харвестерами на базе гусеничных экскаваторов, но производительность их ниже на 8–10%. Комплексы машин белорусского производства по производительности в рассматриваемом цикле работ в сопоставимых условиях ниже на 18–20%, но удельные эксплуатационные затраты ниже на 20–28% а капитальные удельные вложения ниже на 40–45%.

При механизированных заготовках с использованием бензопил и форвардеров отечественного, белорусского и зарубежного производства, выработка на человек/день отличается незначительно и находится в пределах 8,7–8,8 м³/человек/день, удельные эксплуатационные затраты изменяются от 152 до 184 руб./м³, капитальные затраты при использовании форвардеров зарубежных производств

в 1,8–2 раза выше, чем при использовании форвардеров Белорусского производства.

При механизированной заготовке с использованием комплексов машин отечественного производства производительность по циклу работ, валка деревьев, обрезка сучьев, раскряжевка, трелевка, штабелевка на погрузочной площадке, в рассматриваемом комплексе работ изменяется от 28 м³/смену до 40,7 м³. При этом при использовании на валке-пакетировании машин ЛП-19, трелевка тракторов с пачковым захватом, например, МЛ-30 или тракторов с манипулятором, а на обрезке сучьев ЛО-120, а также комплексами машин в составе ЛП-17А на валке-трелевке, ЛО-120 на обрезке сучьев-раскряжевке, эксплуатационные затраты изменяются в диапазоне 135–137 руб./м³, удельные капитальные от 280 до 320 руб./м³. В остальных рассматриваемых комплексах машин, технико-экономические показатели находятся внутри этого диапазона.

Список литературы

1. Васильев А.С. К вопросу повышения гибкости сквозных технологий лесопромышленных производств [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, А.А. Шадрин // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – №12 (30). – С. 55–57.

2. Кузнецов А.В. Некоторые решения проблемы совершенствования процессов первичного транспорта леса [Текст] // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – №12 (30). – С. 58–60.

3. Кузнецов А.В. Теория и практика заготовительно-транспортных операций [Текст] / А.В. Кузнецов. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. – 56 с.

4. Скрыпник В.И. К выбору направлений совершенствования машин для лесосечных работ и лесовозных автопоездов [Текст] / В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов, А.В. Васильев // Образование и наука в современных условиях: Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (26.02.2016 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – №1 (6).

5. Скрыпник В.И. Пути повышения конкурентоспособности отечественной техники для лесозаготовок [Текст] / В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов, А.В. Васильев // Образование и наука в современных условиях: Материалы VI

Междунар. науч.-практ. конф. (26.02.2016 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – №1 (6).

6. Шегельман И.Р. Формирование сквозных технологий лесопромышленных производств: научные и практические аспекты [Текст] / И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – 2013. – №8. – С. 119–122.

7. Шегельман И.Р. Ресурсосберегающие технологии на лесозаготовках: терминология и направления проблемно-ориентированных исследований [Текст] / И.Р. Шегельман, О.Н. Галактионов, П.О. Щукин // Глобальный научный потенциал. – 2012. – №10. – С. 89–93.

8. Шегельман И.Р. Инновационные технологии лесосечных работ [Текст] / И.Р. Шегельман [и др.]. – Петрозаводск: Verso, 2016. – 134 с.

9. Шегельман И.Р. Комплексный анализ производственно-хозяйственной деятельности лесозаготовительных предприятий [Текст] / И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков, П.Е. Мошечевкин. – СПб., 2006.

10. Шегельман И.Р. Машины и технология заготовки сортиментов на лесосеке [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, О.Н. Галактионов; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования Петрозаводский гос. ун-т. – Петрозаводск, 2011.