

DOI: 10.58168/OpEq2025_139-145

УДК 630*36

**ОЦЕНКА РАБОТЫ ХАРВЕСТЕРА НА БАЗЕ ГУСЕНИЧНОГО
ЭКСКАВАТОРА SANY SY245F В ЛЕТНЕМ И ЗИМНЕМ
ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ**

**EVALUATION OF SANY SY245F CRAWLER EXCAVATOR HARVESTER
OPERATION IN SUMMER AND WINTER TEMPERATURE CONDITIONS**

Паутов Даниил Алексеевич

Студент Петрозаводского государственного университета,

г. Петрозаводск, Россия

Кузнецов Алексей Владимирович

доктор технических наук, доцент, профессор кафедры технологии лесного
комплекса и ландшафтной архитектуры ПетрГУ, г. Петрозаводск, Россия

Pautov Daniil Alekseevich

Student at Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

Kuznetsov Aleksey Vladimirovich

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of
Forestry Technology and Landscape Architecture of PetrSU, Petrozavodsk, Russia

Аннотация. В условиях санкций, лесозаготовительные компании столкнулись с проблематикой обновления и ремонта парка лесозаготовительной техники. В работе приведены результаты исследования работы харвестера на базе гусеничного экскаватора SANY SY245F с харвестерной головкой WARATAN H480C в условиях АО «КЛПХ» (Республика Карелия) в зимний и летний периоды времени года. Анализ показал, что машины подобного класса можно, с учетом особенностей их конструкции и эксплуатации, рекомендовать к использованию на предприятиях лесного комплекса России в условиях сохранения санкций.

Abstract. In the conditions of sanctions, logging companies faced the problem of renewal and repair of the fleet of logging equipment. The paper presents the results of the study of harvester operation on the basis of crawler excavator SANY SY245F with harvester head WARATAH H480C in the conditions of JSC “KLPH” (Republic of Karelia) in winter and summer seasons. The analysis has shown that machines of this class can be recommended for use at the enterprises of the forestry complex of Russia under the conditions of sanctions preservation, taking into account the features of their design and operation.

Ключевые слова: харвестер на базе гусеничного экскаватора, эффективность, производительность, зимний и летний температурный режим.

Keywords: harvester based on crawler excavator, efficiency, productivity, winter and summer temperature conditions.

В настоящее время, в условиях санкций, лесозаготовительные компании столкнулись с проблематикой обновления и ремонта парка лесозаготовительной техники [1]. На рынке, в основном, представлена продукция белорусской компании «АМКОДОР» [2], существует возможность приобретения поддержанных машин «традиционных» производителей John Deere, Ponsse, Komatsu и т.д., так же есть возможность приобрести технику по параллельному импорту [1]. Стоит отметить ограниченное сохранение производства, в основном гусеничных машин отечественного производства, кроме этого, предпринимаются усилия по организации производства колесных форвардеров и харвестерных головок [1, 3-5]. В то же время, ограниченный мелкосерийный объем выпуска этой техники, в силу разных причин (невысокое значение коэффициента технической готовности, отсутствие компетенций в производстве высокотехнологичного оборудования для сортиментной заготовки и т.д.), не в состоянии удовлетворить спрос потребителей.

В этих условиях, на наш рынок вышла техника китайского производства. В основном это харвестеры на базе гусеничных экскаваторов (Xuvol, LiuGong,

SANY и т.д.). Появилась информация об опытной эксплуатации форвардера китайского производства и совместном производстве технологического оборудования [6], в частности, харвестерных головок [7].

В рамках вышеизложенного, проведены исследования работы харвестера на базе гусеничного экскаватора SANY SY245F с харвестерной головкой WARATAN H480C в условиях АО «КЛПИХ» (Республика Карелия) [8, 9]. Хронометражные наблюдения проводились в зимний и летний периоды времени года.

Средний объём хлыста ($V_{хл}$) в летний период времени равен $0,29 \text{ м}^3$, зимой – $0,22 \text{ м}^3$. Лето (июнь), дневная средняя температура воздуха составляла $+20$ градусов Цельсия, ночью – $+11$. Лесосека расположена в Кондопожском центральном лесничестве, Лижемском урочище, 132 квартал, 38 выдел. Вид рубки: сплошная; породный состав: 8Е2Б+С,Ос; средний запас древесины – $169 \text{ м}^3/\text{га}$.

Зимой наблюдения проводились в феврале, средняя температура днем составляла: -8 градусов Цельсия, ночью, соответственно: -13 . Лесосека расположена в Кондопожском центральном лесничестве, Сандальском урочище, 109 квартал, 2,7 выдела. Вид рубки: сплошная; породный состав: 5Е4Б1Ос+С+Ос; средний запас древесины – $160 \text{ м}^3/\text{га}$.

На основе хронометражных наблюдений проведен расчет сменной производительности гусеничного харвестера согласно методике, представленной в работах [10, 11]. Результаты анализа среднего значения производительности представлены на рис. 1.

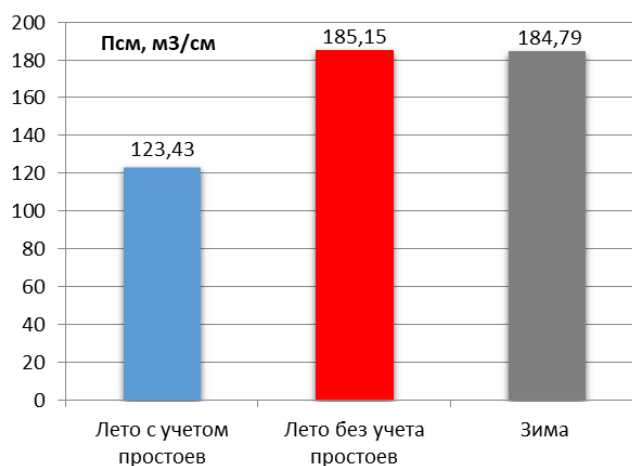


Рисунок 1. Сменная производительность харвестера на базе гусеничного экскаватора SANY SY245F в летнее и зимнее время года

Анализ показал, что средняя сменная производительность ($P_{см}$) харвестера на базе гусеничного экскаватора SANY SY245F зимой превышает $P_{см}$ летом в 1,5 раза, несмотря на то, что $V_{хл}$ летом выше. Это обусловлено тем, что летом из-за перегрева масла в гидравлической системе оператор вынужден был делать перерывы в работе для его охлаждения. В результате, это существенно сказалось на производительности харвестера.

Оценка работы машины в летнее и зимнее время года показала, что при нивелировании этих простоев $P_{см}$ харвестера будет практически идентична производительности зимой, несмотря на то, что летом средний $V_{хл}$ выше в 1,32 раза объема хлыста зимой. Это может быть обусловлено опытом оператора или другими субъективными факторами и требует проведения дальнейших исследований.

Анализ показал, что в условиях проведенного исследования для повышения эффективности харвестера на базе гусеничного экскаватора SANY SY245F в безморозный период времени года необходимо решить общеизвестную проблему перегрева масла в гидравлической системе: оптимизировать систему охлаждения гидравлической системы в процессе предпродажной подготовки или непосредственно на предприятии (установка дополнительных вентиляторов и

радиаторов охлаждения гидросистемы, организация пассивного охлаждения, ежедневная чистка элементов охлаждающей системы и улучшение защиты сот радиатора от опилок и мусора). Необходимо отметить, что подобная проблематика свойственна всем гусеничным харвестерам на базе экскаватора, и крупные компании, занимающиеся продажей подобной техники, как правило, проводят ее подготовку для работы в сложных природно-производственных условиях.

В работе [12] отмечаются и другие особенности харвестера на базе гусеничного экскаватора SANY SY245F: повышенный расход топлива, недостаточная защита остекления кабины, а также проблемы с запасными частями. В то же время, простота конструкции базовой машины, достаточно хорошая производительность и доступность, позволяют рекомендовать использование этой машины и подобных харвестеров на базе экскаваторов, с учетом особенностей их конструкции и эксплуатации, на предприятиях лесного комплекса России в условиях сохранения санкций.

Список литературы

1. Кузнецов А.В. Анализ производства лесозаготовительных машин в России / А.В. Кузнецов, О.Н. Галактионов // Инженерный вестник дон. Ростов-на-Дону, 2023. С.712-722.
2. Харвестеры и форвардеры // ОАО «АМКОДОР». URL: amkodor.by/catalog/ (дата обращения: 25.02.2025).
3. Форвардер МТБ-18 // Производство России. URL: productcenter.ru/products/76868/forvardier-mtb-18 (дата обращения: 25.02.2025).
4. Гусеничный трактор ТЧН-4 // Алтайский тракторный завод «ГРАНД». URL: tt-4.ru/traktor/ (дата обращения: 25.02.2025).
5. Форвардер Тром 20 // Тром. URL: trom20.ru/ (дата обращения: 25.02.2025).

6. Продукция // XUVOL. URL: ru.xuvol.com/Products_index.html (дата обращения: 25.02.2025).

7. Харвестерная головка Т600 – первая в России реальная альтернатива европейским брендам // Журнал «ЛПК Сибири». URL: lpk-sibiri.ru/logging/harvester-heads/harvesternaya-golovka-t600-pervaya-v-rossii-realnaya-alternativa-evropeyskim-brendam/?ysclid=lfnw3hgino292636735 (дата обращения: 25.02.2025).

8. ООО «Карелия Палп». URL: karjalapulp.com/ (дата обращения: 25.02.2025).

9. АО «Кондопожское лесопромышленное хозяйство» (КЛПХ). URL: klpkh.com/ (дата обращения: 25.02.2025).

10. Шегельман И.Р., Скрышник В.И., Питухин А.В., Галактионов О.Н. Производство лесосечных работ: Технология и техника. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2015. 366 с.

11. Герасимов Ю.Ю., Сибиряков К.Н., Мошков С.Л., Вяльккю Э., Карвинен С. Расчет эксплуатационных затрат лесосечных машин. Йоэнсуу: НИИ леса Финляндии, 2009. 46 с.

12. Кузнецов А.В. Сравнительный анализ эффективности харвестеров зарубежного производства / А.В. Кузнецов, А.А. Гайда // Resources and Technology. Петрозаводск, 2024. Т. 21, № 1. С.100-112.

References

1. Kuznetsov A. V., Galaktionov O. N. Analysis of the production of forestry machines in Russia // Engineering Bulletin of the Don. Rostov-on-Don, 2023, pp. 712-722.

2. Harvesters and forwarders. OJSC AMKODOR. Available at: amkodor.by/catalog/ (date accessed: 25.02.2025).

3. Forwarder MTB-18. Production of Russia. Available at: productcenter.ru/products/76868/forwardier-mtb-18 (date accessed: 25.02.2025).
4. Tracked tractor TSN-4. Altai Tractor Plant “GRAND”. Available at: tt-4.ru/traktor/ (date accessed: 25.02.2025).
5. Forwarder Trom 20 // Trom. Available at: trom20.ru/ (date accessed: 25.02.2025).
6. Products // XUVOL. Available at: ru.xuvol.com/Products_index.html (date accessed: 25.02.2025).
7. Harvester head T600 — the first real alternative to European brands in Russia. Journal «LPK Siberia». Available at: lpk-sibiri.ru/logging/harvester-heads/harvesternayagolovka-t600-pervaya-v-rossii-realnaya-alternativa-evropeyskim-brendam/?ysclid=lfnw3hgino-292636735 (date accessed: 25.02.2025).
8. Karelia Pulp LLC. Available at: karjalapulp.com/ (date accessed: 25.02.2025).
9. JSC «Kondopoga timber industry» (KLPH). Available at: klpkh.com/ (date accessed: 25.02.2025).
10. Shegelman I. R., Skrypnik V. I., Pitukhin A. V., Galaktionov O. N. Production of logging works: Technology and equipment. Petrozavodsk, PetrSU Publishing House, 2015. 366 p.
11. Gerasimov Yu. Yu., Sibiryakov K. N., Moshkov S. L., Väliky E., Karvinen S. Calculation of operating costs of logging machines. Joensuu, Finnish Forest Research Institute, 2009. 46 p.
12. Kuznetsov, A.V., Gaida A.A. Comparative analysis of foreign-made harvesters efficiency // Resources and Technology. Petrozavodsk, 2024. VOL. 21, № 1. pp.100-112.