

УДК 630.32

Студ. А.А. Богачев, П.С. Кулаков, С.С. Чиянов
Рук. В.В. Иванов
УГЛТУ, Екатеринбург

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ХАРВЕСТЕРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИН ВЫПИЛИВАЕМЫХ СОРТИМЕНТОВ

Основным показателем работы харвестера является его производительность. Для достижения высокой производительности харвестера в конкретных природно-производственных условиях необходимо знать и учитывать факторы, влияющие на его производительность. Одним из таких факторов является длина выпиливаемого сортимента при раскряжевке хлыста.

Цель работы – определение производительности харвестера в зависимости от длин выпиливаемых им сортиментов при раскряжевке хлыста.

Для достижения поставленной задачи на базе Центра профессиональных компетенций УГЛТУ [1] на кафедре ТОЛП студентами были получены практические экспериментальные данные по исследованию времени цикла работы харвестера на тренажере компании «Komatsu Forest Oy» в режиме «Mixed Forest».

Методика проведения эксперимента заключалась в исследовании затрат времени на наведение харвестерной головки к дереву, захват дерева харвестерной головкой, срезание дерева, снятие дерева с пня, раскряжевку, укладку сучьев и верхушки дерева на волок, движение харвестера от одной технологической стоянки к следующей.

Часовая производительность харвестера определяется по формуле [2]:

$$P_{\text{ч}} = \frac{3600}{t_{\text{ц}}} V_{\text{хл}}, \quad (1)$$

где $V_{\text{хл}}$ – средний объем хлыста, м³; $t_{\text{ц}}$ – время цикла обработки дерева, с.

$$t_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7, \quad (2)$$

где t_1 – время подведения харвестерной головки к дереву, с;

t_2 – время захвата дерева харвестерной головкой, с;

t_3 – время срезания дерева, с;

t_4 – время снятия дерева с пня, с;

t_5 – время раскряжевки, с;

t_6 – время обрезки вершины и укладки ее на волок, с;

t_7 – время движения от одной технологической стоянки к следующей, с.

По итогам обработки экспериментальных данных был построен график производительности харвестера при длинах выпиливаемых им сортиментов 4 и 6 м в зависимости от среднего объема хлыста и времени цикла (рисунок).

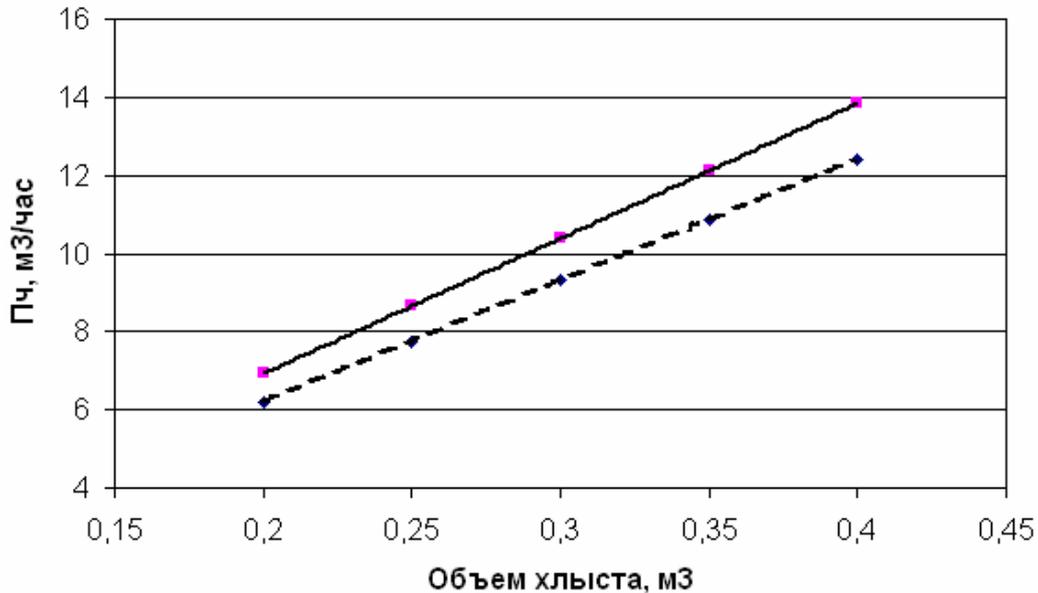


График производительности харвестера при длинах выпиливаемых сортиментов 4 — — — и 6 — — — м в зависимости от среднего объема хлыста и времени цикла

Таким образом, при раскряжке хлыста на сортименты 6-метровой длины по отношению к сортиментам 4-метровой длины уменьшается количество резов и время цикла обработки дерева и увеличивается производительность харвестера.

Библиографический список

1. Герц Э.Ф., Иванов В.В. Роль академической мобильности в процессе профессиональной подготовки студентов кафедры ТОЛП. Инженерная школа XXI века: традиции, достижения, инновации: материалы науч.-метод. конференции с международным участием. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 180 с. 1,4 Мб. С. 81–84.
2. Сортиментная заготовка древесины: учеб. пособие / В.А. Азаренок, Э.Ф. Герц, С.В. Залесов, А.В. Мехренцев. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 140 с.