

УДК 630*323.5

С.С. Лебедь, профессор; С.Г. Субоч, ассистент;
В.М. Ходосовский, техн. директор ООО «Амкодор-Инвар»

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНОЙ ОКОРОЧНОЙ СИСТЕМЫ

Technology of using and general parameters for developing efficiency debarking process of new mobile debarking machine tools are given.

Проблема эффективного лесопользования является одной из важнейших для нашей страны. Запас спелых древостоев составляет 1,8 млн. м³ и припевающих – 4,6 млн. м³. Нельзя оставить без внимания леса, загрязненные радиоактивными веществами в результате аварии на ЧАЭС. Так как радионуклиды наземной части дерева в основном сосредоточены в коре и кроне, то возможно освоение около 6 млн. м³ чистой древесины. Однако для этого необходимо решить проблему очистки заготавливаемой древесины от коры непосредственно на месте ее добычи. Решить поставленную задачу можно только на основании использования передвижных окорочных станков с высоким уровнем механизации работ и минимумом обслуживающего персонала. Технология работ должна быть малолюдной с максимальной механизацией процесса окорки. Следует отметить, что такое оборудование ни в СНГ, ни в других странах не производится. Эта проблема требует срочного решения по двум основным причинам: миграции радионуклидов в древесину и высокой пожароопасности древостоев, в которых не проводятся соответствующие лесохозяйственные работы.

Передвижные окорочные станки импортного производства с большей степенью автоматизации дорогостоящи и являются недоступными нашим потребителям.

Для эффективного освоения загрязненных радионуклидами древостоев в настоящее время БГТУ совместно с концерном «Амкодор» создана мобильная система машин для окорки круглых лесоматериалов. Она состоит из энергонасыщенной базовой машины, передвижного окорочного станка АСО36-2П и загрузочного устройства. Мобильная окорочная система обеспечивает обработку лесоматериалов в широком диапазоне диаметров.

Станок снабжен электрооборудованием и аутригерами и представляет собой раму, смонтированную на тележке балансирного типа. На раме установлены: окорочный модуль, подающий конвейер, поддерживающее устройство, рамки с опорными барабанами на входе и выходе станка. Сбоку прицепа на уровне загрузочной части конвейера располагается съемное устройство загрузки.

Для эффективного применения мобильной окорочной системы на окорке круглых лесоматериалов необходима новая технологическая схема, затрагивающая не только лесосечные работы, но и транспорт леса и нижнескладские операции. Технические возможности мобильной окорочной системы позволяют применять ее в составе малолюдных технологических процессов на лесосеках с уровнем радиоактивного загрязнения до 40 Ки/км². При этом возможна не только заготовка сортиментов, но и производство пиломатериалов, когда уровень их загрязнения удовлетворяет соответствующим требованиям. В комплексе данные мероприятия позволяют получать дополнительные объемы лесо- и пиломатериалов при проведении лесохозяйственных работ на загрязненных радионуклидами территориях. При утилизации отходов лесозаготовок и первичной обработки древесного сырья общий радиоактивный фон не увеличивается. В

процессе лесовозобновления интенсивно растущая биомасса является аккумулятором и естественным барьером для распространения радионуклидов.

Производительность мобильной окорочной системы (рис. 1) определяется из выражения

$$\Pi_{\text{ч}} = \frac{u \cdot V_{\text{б}} \cdot 3600 \cdot \varphi_{\text{в}} \cdot \varphi_{\text{м}} \cdot \varphi_{\text{з}} \cdot \varphi_{\text{зг}} \cdot \varphi_{\text{п}}}{\ell_{\text{б}}}, \quad (1)$$

где $\varphi_{\text{зг}}$ – коэффициент надежности подачи сырья на обработку; $\varphi_{\text{м}}$ – коэффициент, учитывающий затраты времени на перебазировку с одной технологической стоянки на другую; $\varphi_{\text{з}}$ – коэффициент загрузки с учетом межторцовых интервалов; $\varphi_{\text{в}}$ – коэффициент использования рабочего времени; $\varphi_{\text{п}}$ – коэффициент повторности обработки лесоматериалов; u – скорость подачи сортиментов, м/с; $V_{\text{б}}$ – усредненный объем сортимента, м³; $\ell_{\text{б}}$ – усредненная длина сортимента, м.

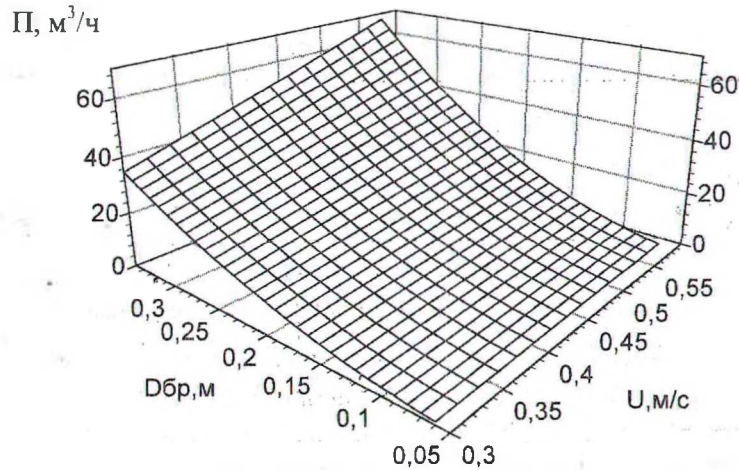


Рис. 1. Зависимость производительности мобильной окорочной системы от диаметра лесоматериала и скорости его подачи

Опыт получения окоренных сортиментов и пиломатериалов в условиях лесосеки показывает целесообразность такого производства как с технологической, так и с экономической точки зрения. Себестоимость 1 м³ древесины ниже на 11...32%, а капитальные вложения могут быть снижены на 15...40% в зависимости от принятой технологии [1]. Вместе с этим снижается потребность в рабочей силе.

При высоком уровне радиоактивного загрязнения территории (выше 15 Ки/км²) использовать мобильные системы для получения пиломатериалов невозможно, так как не обеспечивается защита человека от воздействия внешнего облучения. По этой причине на верхнем складе целесообразно получать окоренные круглые лесоматериалы и производить их распиловку в чистой зоне. При этом в технологический поток верхнего склада включается только окорочная система.

При зараженности территории менее 15 Ки/км² возможно получение пиломатериалов на верхнем складе, основными из которых являются: доска обрезная, брус, шпальный кряж, строительные пиломатериалы и другая продукция. Для их производ-

ства в настоящее время применяется оборудование отечественного и импортного производства. Эффективность его применения определяется размерно-качественной характеристикой сырья и продукции, формой организации производства, природно-климатическими условиями.

Себестоимость продукции при применении ленточнопильных станков ниже, чем при использовании лесопильных рам или круглопильных станков. Однако ввиду низких удельных потерь древесины и возможности индивидуального раскроя сортиментов им следует отдавать предпочтение. Поэтому при разработке технологических схем применения оборудования на верхнем складе оптимальным вариантом будет использование передвижных ленточнопильных станков невысокой мощности на базе бензиномоторных пил или ДВС.

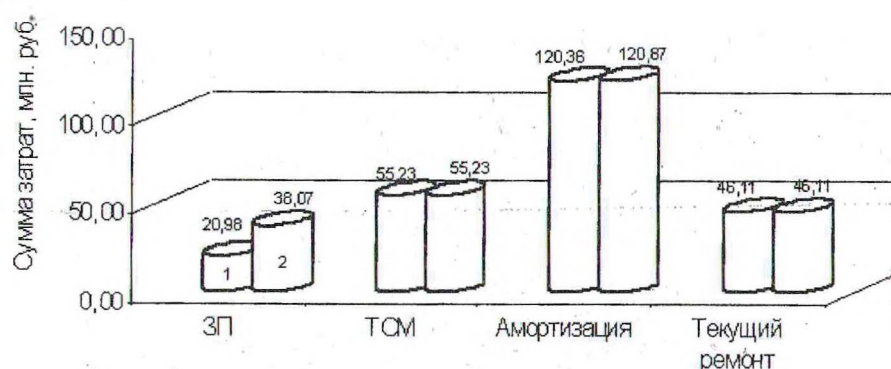


Рис. 2. Соотношение статей затрат при использовании окорочной системы на чистой (1) и загрязненной (2) территории

Технико-экономическое обоснование применения машин в загрязненных районах, проведенное методом приведенных затрат, позволяет дать заключение о целесообразности применения перспективной системы машин, включающей в технологический процесс мобильную окорочную систему. Наибольшей экономической эффективностью в данных условиях будет система машин на базе харвестера Амкодор-2535 (АО «Амкодор»), форвардера МЛ-131 (МТЗ) и окорочной системы, включающей передвижной окорочный станок АСО36-2П (АО «Амкодор»). Удельные капитальные вложения составят 24,91 тыс. руб/м³, число рабочих – 5 чел. Срок возврата инвестиций не превысит 3,5 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков А. В., Иевинь И. К., Федоренчик А. С. Заготовка сортиментов на лесосеке. Технология и машины. – М.: Экология, 1993. – 312 с.