

УДК 630*221.01:630*308

**СПЛОШНОЛЕСОСЕЧНЫЕ РУБКИ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
С ЗАГОТОВКОЙ СОРТИМЕНТОВ
В ЧЕРНООЛЬХОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ**

Н. М. Лойченко, Т. А. Колодий

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», Гомель, Беларусь
e-mail: tkolody@tut.by*

Рассматриваются вопросы совершенствования организации работ при проведении сплошнолесосечных рубок в черноольховых насаждениях. Рекомендуется использовать для трелевки хлыстов мобильную канатную установку Larix 3T, а заготовку сортиментов осуществлять на верхнем складе.

Чёрная ольха произрастает повсеместно по всей территории Республики Беларусь. Для благоприятного роста чёрной ольхе необходимы освещенные, пониженные, обильно увлажненные проточными водами, места. Республика, как известно, славится своими реками, озёрами и болотами. Ольха черная часто встречается на низинных болотах, в заболоченных лесах и поймах рек, по берегам озёр.

Древесина чёрной ольхи очень ценится в народном хозяйстве. Поскольку она любит расти в увлажнённых местах, то её древесина при эксплуатации не гниёт в воде и поэтому используется при изготовлении свай и срубов колодцев. Древесина после спиливания приобретает красивую светло-красную окраску и благодаря этим качествам широко используется в столярных работах. Она легко режется, строгаются, из неё получают

красивые и уникальные поделки, изготавливается мебель и корпуса некоторых музыкальных инструментов. Текстура древесины особая – её можно красить, обрабатывать различными красками, морилками, полировками. Благодаря этому качеству древесина чёрной ольхи используется для имитации древесины более дорогостоящих пород. Часто из древесины чёрной ольхи производят тару для чая и табака. Товар в таких упаковках сохраняет свои качества длительное время.

Несмотря на большую востребованность древесины чёрной ольхи на рынке сбыта, добывать её в полном объеме очень затруднительно. Чёрноольшанники растут в труднодоступных для лесозаготовительной техники местах. В результате древесину чёрной ольхи приходится заготавливать зимой при наступлении устойчивых сильных морозов, которые в последние годы в Беларуси длятся недостаточно долго, чтобы успеть вырубить расчетную лесосеку.

В рамках дипломного проекта было изучена возможность заготовки сортиментов в черноольховых насаждениях. Проект разрабатывался на базе ГЛХУ «Хойникский лесхоз». В 2016 году в лесхозе на рубках главного пользования было заготовлено 39,5 тыс. м³ древесины. На долю сплошнолесосечных рубок приходится 98 % или 38,71 тыс. м³ древесины. На долю ольхового насаждения приходится 13,2 %, то есть годовой объем работ при проведении рубок главного пользования в ольховых насаждениях составляет примерно 5,16 тыс. м³.

Исходя из природно-производственных условий произрастания чёрной ольхи для выполнения запроектированного технологического процесса лесосечных работ была предложена следующая система машин и механизмов. Лесосечные работы должны выполняться малой комплексной лесозаготовительной бригадой, характерной особенностью которой является совмещение профессий рабочими, а также взаимопомощь и взаимозаменяемость в работе. На валке деревьев рекомендуется применение бензомоторной пилы Stihl MS-362. Очистка деревьев от сучьев у пня, а раскряжевка хлыстов на сортименты на верхнем складе. Трелёвку хлыстов предлагается производить канатной установкой Larix 3T, которая навешивается на трактор МТЗ-82. Для трелевки сортиментов на промежуточный лесосклад будет применяться погрузочно-транспортная машина МПТ – 461.1.

Канатная установка Larix 3T чешского производства – это радиоуправляемая трелевочная лебедка с тяговым усилием до 3 тонн. Она устанавливается на заднюю часть трактора или на любой другое транспортное средство с подходящей для функционирования лебедки механической системой отбора мощности. Для удобства использования Larix 3T оснащена нижним шкивом и ленточным тормозом [1].

Трелевка лесоматериала является операцией технологического процесса лесозаготовки и транспорта, при которой возникают самые большие повреждения почвы и насаждений. Трелевка лесоматериала с помощью

лесных канатных дорог по сравнению с той же деятельностью, но выполняемой тракторами, имеет существенные преимущества в области защиты окружающей среды и возможностью эффективно работать в условиях увлажнённых почв со слабой несущей способностью грунта.

Канатная трелевка лесоматериалов позволяет:

- улучшить экологическое состояние лесов;
- расширить технологические возможности предприятий в освоении лесного фонда с учётом имеющейся дорожной сети;
- применять выборочные технологии рубок с возможностью выполнения подтрелёвки;
- сократить затраты на строительство лесовозных усов;
- улучшить ритмичность работы предприятий в течение года;
- значительно понижается требование к плотности дорожной сети.

В случае трелёвки лесоматериала с помощью канатной дороги требуется расстояние между дорогами от 800 до 1000 м, при тракторной трелевке – 100 м;

– при использовании канатных дорог не повреждается лесная почва, как в случае перемещения колесной (тракторной) техники для трелевки. В результате повышенной транспортной эрозии за счет передачи сил от шин на почву, её сжатием и трением груза о местность происходит долговременное повреждение лесного грунта [2].

К преимуществам канатных установок типа Larix 3T можно отнести следующее:

- высокая доступность по мощности трактора;
- отпадает необходимость торможения груза обратным канатом, кроме того система с рабочим канатом приносит экономию энергии;
- под несущим канатом груз автоматически защищается в избранной высоте;
- целевая автоматика с запоминающими командными сигналами для порожней и груженой ездки каретки;
- намотка вспомогательного каната на барабан при монтаже каретки (так называемая зарядка) ходовой ездой каретки;
- каретки Larix 3T решены для большой стойкости при грубом обращении и они отлично сбалансированные [3].

Канатная установка LARIX 3T (рисунок 1) выпускается в трех модификациях. Техническая характеристика установки приводится в таблице.

Таблица – Техническая характеристика трелевочной лебедки Larix 3T

Наименование показателя	Значение
Тяговое усилие, тонн	2,6
Канатоемкость, диаметр, мм / длина, м	20 / 500
Отбор мощности на валу, кВт	70+
Скорость намотки каната, м/с	2,1–4,5
Дальность перемещения, м	500



Рисунок 1 – Трелевочная канатная установка Larix 3Т

В дипломном проекте была рассчитана сменная производительность самоходной канатной установки Larix 3Т на трелёвке хлыстов по следующей формуле:

$$P_{см} = \frac{Q_{уч} \cdot 3600}{T_{раб}} \cdot 8, \text{ м}^3 \quad (1)$$

где $Q_{уч}$ – общий объем леса, заготавливаемый на расчетном участке лесосеки, м^3 ;

$T_{раб}$ – время работы на расчетном участке лесосеки, сек.

Время работы канатной установки на лесосеке определяется по следующей формуле:

$$T_{раб} = T_{м.ку} + T_{дм.ку} + T_{п.л} + T_{т.дер}, \text{ сек} \quad (2)$$

где $T_{м.ку}$ – время на монтаж установки на расчетном участке, сек;

$T_{дм.ку}$ – время на демонтаж установки на расчетном участке, сек;

$T_{п.л}$ – время на переезды между лентами на расчетном участке, сек;

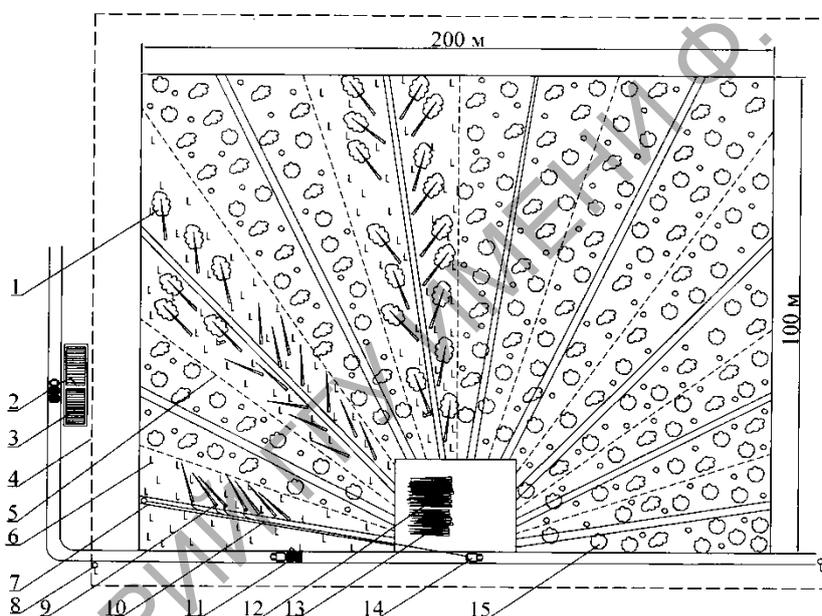
$T_{т.дер}$ – время, затрачиваемое на трелевку всех хлыстов на расчетном участке, сек.

В рассматриваемых природно-производственных условиях расчетная производительность канатной установки может составлять около 90 м^3 в смену.

При разработке лесосеки в черноольховых насаждениях канатной установкой производятся следующие основные работы (рисунок 2).

На верхнем складе лесосеки устанавливается базовый трактор с канатной установкой. Производится натяжение канатной системы, которая состоит из несущего, тягового, грузоподъемного и вспомогательного канатов. Концами несущий канат крепится за пни, растущие деревья или искусственные опоры, так называемые «мертвяки», и натягивается лебедкой через полиспаст. Грузовая каретка автоматически фиксирует сформированную и поднятую пачку древесины на требуемой высоте под несущим канатом. Управление движениями грузовой каретки также автоматизировано – она радиоуправляемая. Конструкция муфт и тормозов барабанов и канатоведущего шкива такова, что обеспечивается относительно точное ограничение максимального натяжения канатов [4].

Пасеки на лесосеке располагают веерно. Разработка пасеки осуществляется с дальнего конца. Валка деревьев выполняется бензомоторной пилой Stihl MS-362 комлём в направлении трелёвки. Обрезка сучьев производится у пня также бензомоторной пилой Stihl MS-362. После этого осуществляется чокеровка хлыстов за комель и по указанию рабочих хлысты в полуподвешенном положении трелюются на верхний склад. На верхнем складе выполняется раскряжёвка хлыстов на сортименты бензомоторными пилами Stihl MS-362. Подсортировка и подвозка сортиментов до погрузочного пункта, расположенного на сухом участке, осуществляется погрузочно-транспортной машиной МПТ-461.1, оснащённой гидроманипулятором с челюстным захватом.



- 1 – поваленные деревья; 2 – сортиментовоз; 3 – штабель сортиментов; 4 – граница зоны безопасности; 5 – граница пасеки; 6 – пни; 7 – трелевочный волок; 8 – знак безопасности; 9 – хлысты; 10 – тяговый трос канатной установки; 11 – ПТМ; 12 – штабель хлыстов; 13 – участок раскряжёвки хлыстов на сортименты; 14 – мобильная канатная установка; 15 – растущие деревья

Рисунок 2 – Схема разработки лесосек в черноольховых насаждениях

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://abscorp.ru/larix-3t.html> – Дата доступа : 28.08.2018.
2. Национальный Интернет-портал [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://docplayer.ru/> – Дата доступа : 28.08.2018.
3. Национальный Интернет-портал [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://slpkrtiny.ru/> – Дата доступа : 28.08.2018.
4. Матвейко, А. П. Технология и оборудование лесозаготовительного производства : учебник / А. П. Матвейко. – Мн. : Техноперспектива, 2006. – С. 150-168.

—
— — —
ДЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ