

УДК 630*378.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ПЛОТОВОГО ЛЕСОСПЛАВА

С. Х. БУДЫКА, М. К. ЗМУШКО, Т. В. КУЛИК

Белорусский технологический институт

Исследования кафедры транспорта леса БТИ показали, что на многих реках экономически целесообразно вместо молевого организовать плотовой лесосплав плоской сплотки. Это позволит значительно снизить потери древесины от утопа и улучшить санитарное состояние рек, вовлечь в сферу производства большие запасы лиственных пород и лиственницы [2, 4].

Плоты плоской сплотки не получили широкого распространения из-за отсутствия машин для механизации процесса изготовления сплоточных единиц. В настоящее время плоская сплотка производится в небольших объемах на ряде рек СССР (Вятке, Чепце, Ветлуге, Унже, Десне, Припяти, Соже, Западной Двине, Сухоне и др.).

Для замены ручной сплотки механизированной машинной разработаны машины двух типов [1, 3].

Машина первого типа (ЛР-124) внедрена на р. Вятке и Сухоне. Она производит сплотку под гибкую (трос) или жесткую (бревно) ромжины однорядных, двухрядных и микропучковых сплоточных единиц (линеек) из древесины хвойных и лиственных пород. При вязке под жесткую ромжину получается непрерывная лента. Затем она разделяется на отдельные сплоточные единицы, из которых формируются линейки-плоты; при вязке под гибкую ромжину получают линейки необходимой длины, из которых формируют плоты.

Машина второго типа представляет собой сплоточную установку, которая связывает проволокой однорядные, двухрядные и микропучковые сплоточные единицы (линейки) любой длины методом бесконечной спирали. Испытания экспериментального образца машины проводили на р. Унже.

Для широкой замены молевого лесосплава плотовым целесообразно вслед за ранневесенним плотовым пучковым лесосплавом организовать плотовой плоской сплотки, что позволит значительно увеличить продолжительность сплавного периода.

Рассмотрим в качестве примера по совершенствованию технологии лесосплава реки Верхневятского бассейна объединения Вятлесослав.

Ранневесенний плотовой лесосплав в Верхневятском бассейне проводится по принципу «неограниченной» лесопропускной способности рек в весенний период.

На р. Вятке существующая технология складывалась в течение длительного периода и в настоящее время представлена плотовым и молевым лесосплавом, которые проводятся в два этапа:

первый этап — плотовой пучковый лесосплав древесины лиственных и хвойных пород в объеме 1 200...1 600 тыс. м³ за 15...20 дн;

второй этап — молевой сплав только хвойных пород и в небольших объемах плотовой лесосплав плоской сплотки лиственных пород.

Основные недостатки существующей технологии:

значительные потери качества древесины лиственных пород из-за длительных сроков хранения в ожидании навигации последующего года;

загрязнение в местах отстоя доставляемой в ранневесенний период древесины из-за невозможности ее своевременной выгрузки;

значительные потери древесины из-за аварий плотов, вызванных наличием свальных течений и интенсивным падением уровня воды во время ранневесеннего лесосплава, а также потери от утопа при молевом лесосплаве;

потери качества древесины от обсушки плотов на плотбищах и в пути.

ЦНИИ лесосплава предлагает осуществить реконструкцию лесосплава по р. Вятке частичным переводом молевого лесосплава в ранневесенний плотовой и сохранить его на перспективу в объеме 2 300...2 400 тыс. м³ в год. Однако фактические объемы (1 500...1 650 тыс. м³ в год) ранневесеннего лесосплава превышают расчетную 95 %-ю обеспеченность, при этом наблюдаются случаи обсушки плотов на плотбищах и на плаву. Общие объемы лесосплава снижаются в результате резкого уменьшения молевого лесосплава, ввиду сокращения поступления на нижние склады хвойных пород древесины. Такая тенденция сохранится и на ближайшие годы.

Была поставлена задача найти оптимальный вариант технологии, который позволит сохранить планируемые на перспективу объемы лесосплава в Верхневятском бассейне на уровне 2 300...2 400 тыс. м³ в год. Это может быть достигнуто преиму-

ственно за счет компенсации ресурсов хвойных пород, идущих в лесосплав, лиственными. В предыдущие годы проводились условно-сплошные рубки и значительные объемы лиственных пород древесины оставались на лесосеке. Замена молевого лесосплава плотовым плоской сплотки позволяет решить поставленные задачи. Установлены рациональные соотношения между видами плотового лесосплава и их продолжительность; разработана технология плотового послеранневесеннего первоначального лесосплава.

В соответствии с инструкцией по проектированию лесосплавных предприятий [5] расчетная обеспеченность доставки древесины для ранневесеннего лесосплава принята 95 %, послеранневесеннего — 90, %.

Название переката	Опорный водомерный пост	Минимальный уровень над нулем графика, соответствующий $H_{\text{спл}}^*$ на перекате, см	Продолжительность стояния лесосплавного уровня, дни	Осадка плота, м
Летский (р. Вятка, р. Летка)	Слободской	280	8	1,8
		4	131	0,56
Черно-Холуницкий (р. Вятка)	Усатьевская	373	11	1,8
		223	28	0,56
Нижнегагаринский (р. Кобра)	Усатьевская	336	13	1,8
		Тюрюханы	16	53
Собаковский (р. Чепца)	Градоби	550	5	1,8
		103	72	0,5

* $H_{\text{спл}}$ — минимальный уровень по принятому опорному водомерному посту над нулем графика, при котором гарантировано прохождение плотов через лимитирующий створ (в нашем случае — перекаты).

При определении продолжительности стояния лесосплавных уровней ограничили выбором расчетных сечений на лимитирующих перекатах, устанавливали отметки, соответствующие критической глубине, а затем по многолетней кривой обеспеченности продолжительности стояния лесосплавных уровней принимали срок ранневесеннего (числитель) и послеранневесеннего (знаменатель) лесосплава расчетной обеспеченности (см. таблицу).

По приведенным данным расчетная продолжительность ранневесеннего лесосплава принята 8 дни, тогда пропускная способность в соответствии с инструкцией (м^3):

$$N_{\text{сез}} = \frac{24T_p KW}{S_t},$$

где W — объем плота для рек первоначального лесосплава, 8 000 м^3 ;

T_p — расчетная продолжительность периода лесосплава, 8 дни;

S_t — средний интервал между буксируемыми плотами, 1,4 ч;

K — коэффициент использования суток, равный единице.

С учетом лесосплава по р. Чепце и Летке, общий объем ранневесеннего лесосплава в Верхневятском бассейне принят 1 400 тыс. м^3 в год.

Расчетная продолжительность послеранневесеннего лесосплава для р. Кобры, Чепцы и Вятки выше устья р. Кобры принята 50 дни (на Черно-Холуницком перекате за проектироваными мелiorативными работами), на р. Вятке ниже устья р. Кобры — 200 дни, на р. Летке послеранневесенний лесосплав не проводится. В общем на лесосплав в плотах плоской сплотки рекомендуется переключить 900... 1 000 тыс. м^3 древесины, в том числе 550... 650 тыс. м^3 лиственных пород.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Будыка С. Х., Бурмейстер О. С. Плоская сплотка машиной ЛР-124 // Лесн. пром-сть. — 1982. — № 5. — С. 27. [2]. Будыка С. Х., Змушко М. К., Макаревич В. С. Транспортно-технологические схемы замены молевого сплава плотовым. — Минск: Вышэйш. школа, 1979. — Вып. 9. — С. 93—100. [3]. Будыка С. Х., Козлов В. Н. Технология и механизация лесосплава в плотах плоской сплотки // Лесозэксплуатация и лесосплав: Реф. журн. — 1984. — № 9. — С. 9—10. [4]. Будыка С. Х., Красник М. Г. О перспективах развития первоначального сплава плоской сплотки // Механизация лесоразработок и транспорт леса. — Минск: Вы-

пейш. школа, 1972.— Вып. 2.— С. 13—16. [5]. Инструкция по проектированию лесосплавных предприятий.— Л., 1978.— 295 с.

УДК 674.09.002.03

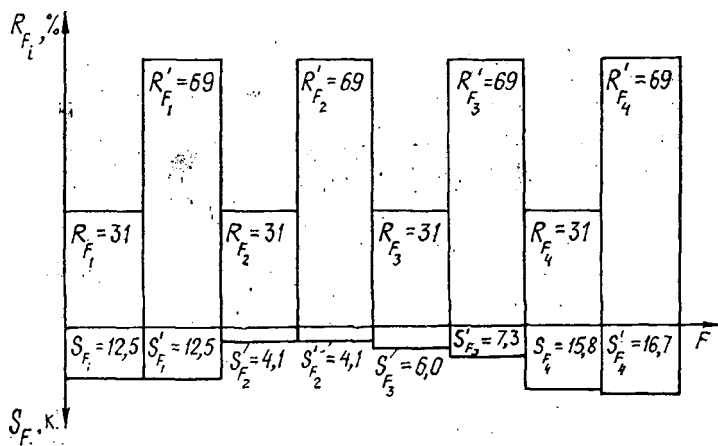
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОПИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ю. Ф. ВОРОНЦОВ, В. С. ЯСИНСКИЙ

Архангельский лесотехнический институт
Ленинградская лесотехническая академия

Интенсификация лесопильного производства требует значительного повышения производительности оборудования, снижения расхода сырья на единицу продукции, экономии живого и овеществленного труда. Для этого необходимо решить ряд организационных и технических задач. В условиях ограниченного выделения капитальных вложений одной из задач является совершенствование технологии подготовки пиловочного сырья к распиловке. В этих целях нами использован метод функционально-стоимостного анализа (ФСА). Анализ показал, что существующую технологию надо совершенствовать путем замены признака сортировки сырья на лесозаготовительных и сплавных предприятиях.

На схеме представлены затраты на производственные операции (S_{F_i}) и их относительная важность (R_{F_i}), где R_{F_1} , R_{F_2} , R_{F_3} , R_{F_4} — технологические функции: сортировка, сплотка, формирование и буксировка пиловочного сырья, рассортированного по группам длин; R'_{F_1} , R'_{F_2} , R'_{F_3} , R'_{F_4} — те же функции пиловочного сырья, рассортированного по группам толщин (диаметров).



Относительная важность указанных функций определена на основании технико-экономических расчетов и социально-экономического анализа рассматриваемых технологических вариантов подготовки пиловочного сырья к распиловке с помощью метода расстановки приоритетов.

В рамках ФСА нами была разработана методика определения эффекта и затрат, возникающих на различных стадиях процесса подготовки пиловочного сырья; рассчитаны дополнительные затраты при переходе на новую технологию (сортировка по группам диаметров); определен экономический эффект от увеличения производительности лесопильного оборудования.

Теоретические и экспериментальные исследования опытных плотов позволили установить некоторое уменьшение коэффициента их полнодревесности (до 5,4%), что делает необходимыми буксировку дополнительных плотов и приобретение судов-буксировщиков.

Теоретические и опытно-промышленные распиловки экспериментальных плотов на ряде Архангельских лесозаводов показали увеличение производительности лесопильного оборудования до 10% и рост объема партий пиломатериалов ведущего сечения до 45%.

Все это позволило комплексно оценить экономическую эффективность перехода на новую технологию подготовки пиловочника. Выполненные нами расчеты показали,