

С. Х. Будыка, М. Г. Красник, В. Н. Козлов

О МЕТОДИКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ПЛОВОГО СПЛАВА ПЛОСКОЙ СПЛОТКИ

Свыше 40% лесных ресурсов нашей страны составляют лиственные породы, а в отдельных речных бассейнах процент их содержания значительно выше. Между тем лиственные породы и лиственница, как известно, малопригодны для молевого сплава без специальной предварительной подготовки, которая направлена на повышение плавучести древесины и на снижение интенсивности ее намокания в процессе сплава. Все известные методы — биологическая сушка, пятнистая окорка (пролыска), обмазка торцов бревен водоупорными замазками и другие — имеют свои недостатки. Они удорожают сплав и не ликвидируют потери древесины при ее транспортировании.

Придавая большое значение сохранению рыбного хозяйства страны и санитарному состоянию рек, Совет Министров СССР обязал Министерство лесной промышленности сокращать молевой сплав по рекам, имеющим рыбохозяйственное значение. Замена молевого сплава плотовым плоской сплотки может сохранить значительную часть этих рек как водных путей для сплава леса и позволит без специальной подготовки и потерь сплавливать древесину лиственных пород и лиственницу в значительно больших количествах, чем это делается в настоящее время. Однако замена молевого сплава плотовым плоской сплотки вызывает необходимость механизировать процесс сплотки. Создана машина БЛТИ-1, а в настоящее время совместно с ВКНИИВОЛТом осуществляется доводка экспериментального образца машины БТИ-2. Машина БТИ-2 призвана производить 1- и 2-рядную сплотку плоских сплоточных единиц с подачей древесины к ней как с берега, так и с воды.

Экономическое обоснование замены молевого сплава плотовым плоской сплотки предполагает наличие указанных машин.

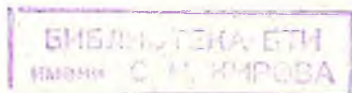
В качестве базового варианта для экономического обоснования принят молевой сплав хвойной и лиственной древесины с предварительной просушкой и промазкой торцов при помощи пульверизаторного аппарата ПА.

Конкурирующие варианты сравниваются с молевым сплавом, для характеристики которого использованы средние показатели, полученные в результате статистической обработки имеющихся фактических данных по молевому сплаву в стране.

Дальнейшее транспортирование древесины по магистральным водным путям предусматривается по двум вариантам.

1-й вариант предусматривает использование подъемных средств, при помощи которых из однорядных будут создаваться многорядные плоские сплоточные единицы магистрального сплава.

2-й вариант базируется на использовании плоских сплоточных единиц однорядной сплотки для изготовления из них пучков магистрального сплава с использованием при этом машины ЦЛ-2М.



866109

Предлагаемая технология может найти широкое применение при условии, что она будет экономически оправдана и вложенные дополнительные затраты окупятся в течение не более 5 лет.

Удельный годовой экономический эффект определяется по формуле, рекомендованной Госпланом, Госстроем и Академией наук СССР:

$$\mathcal{E} = (C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2), \quad (1)$$

где C_1 — удельные эксплуатационные затраты базового метода сплава;

C_2 — удельные эксплуатационные затраты плотового сплава плоской сплотки;

K_1 — удельные капиталовложения в базовый сплав;

K_2 — удельные капиталовложения в плотовый сплав;

E_n — нормативный коэффициент (для лесной промышленности равный 0,2).

Технологический процесс плотового сплава плоской сплотки, выдвигаемого взамен молевого, следует разбить на два этапа. К первому относится плотовый сплав плоской сплотки на первоначальных водных путях, ко второму — сплав по магистральным рекам.

Стыковое звено между указанными этапами — переплоточно-формировочный рейд.

Основные изменения технико-экономических показателей можно ожидать на сплаве по первоначальным водным путям до переплоточно-формировочного рейда. Изменения технологии сплава леса по магистральным рекам, вызванные новой конструкцией сплоточных единиц и сформированных из них плотов, не окажут существенного влияния на технико-экономические показатели по сравнению с существующими. Поэтому при сопоставлении удельных эксплуатационных затрат по видам сплавных работ работы по проведению магистрального сплава для упрощения расчетов исключаем.

Для определения основных показателей, характеризующих затраты по молевому сплаву, необходимо относить их к единице объема и единице расстояния, т. е. к кубокилометру. Однако получение таких показателей затруднено.

Наиболее удобны средние показатели, полученные в результате статистической обработки имеющихся фактических материалов по затратам в различных районах СССР по молевому сплаву. В этом случае принимаем типовую реку со средним объемом сплава (B) и средним расстоянием его (L), для которой и производим все расчеты.

Для экономического сравнения принятых вариантов взяты следующие показатели: процент утопа в целом 1,5—2; процент утопа листовых пород 8—15; удельные эксплуатационные затраты на сгрузке древесины в воду — 0,2 руб/м³; удельные эксплуатационные затраты на сгоне моли — 0,7 руб/м³; удельные эксплуатационные затраты на сплотке машиной БТИ-2 — 0,11 руб/м³; удельные эксплуатационные затраты на сортировке и сплотке машиной ЦЛ-2М — 0,3 руб/м³; удельные эксплуатационные затраты на формировочных работах — 0,1 руб/м³; удельные эксплуатационные затраты на выгрузке — 0,8 руб/м³.

Удельные эксплуатационные затраты молевого сплава можно получить, суммируя [1] удельные эксплуатационные затраты по видам работ [2], т. е.

$$C_1 = 0,15\alpha + 3\alpha\beta + 12 \cdot 0,01\alpha + 3 \cdot 0,015(1 - \alpha) + \gamma + \delta + \delta' + \delta'' + \delta''', \quad (2)$$

- где 0,15 — удельные эксплуатационные затраты по обмазке торцов;
 α — процент лиственных пород;
 Z — удельные эксплуатационные затраты по подъему утонувшей древесины, руб.;
 β — процент утопа древесины;
 12 — себестоимость безвозвратных потерь, руб.;
 0,01 — процент безвозвратных потерь от объема лиственных пород;
 0,015 — процент утопа других пород, которые полностью подлежат подъему;
 $\gamma, \delta, \delta', \delta'', \delta'''$ — удельные эксплуатационные затраты соответственно по сгрузке, сгону моли, сортировке и сплотке, формировочным работам, выгрузке.

В первый предлагаемый вариант технологии плотового сплава плоской сплотки включаем следующие основные виды работ: сгрузку древесины с берега на воду, однорядную механизированную сплотку, сгон плотов плоской сплотки по рекам первоначального сплава до переплоточно-формировочного рейда, формирование плотов из плоских сплоточных единиц; выгрузку древесины на берег у потребителя.

$$C'_2 = \gamma + \lambda + \delta + c + f + f' + \delta'' + b, \quad (3)$$

- где γ — удельные эксплуатационные затраты на сгрузке;
 λ — удельные эксплуатационные затраты на сплотке машиной БТИ;
 δ — удельные эксплуатационные затраты по сгону плотов плоской сплотки (исследования показали, что они аналогичны удельным эксплуатационным затратам по сгону моли);
 c — удельные эксплуатационные затраты по сортировке;
 f — удельные эксплуатационные затраты по сплотке сплоточной единицы магистрального сплава из плоских сплоточных единиц, величина которой зависит от метода формирования единицы магистрального сплава;
 f' — удельные эксплуатационные затраты по расформировочным работам;
 b — удельные эксплуатационные затраты по выгрузке;
 δ'' — удельные эксплуатационные затраты по формировочным работам. (Все затраты исчисляются в рублях.)

Удельные эксплуатационные затраты по сплаву плотов плоской сплотки по второму варианту принятой технологической схемы определяются по формуле

$$C''_2 = \gamma + \lambda + \delta + c + \omega + b, \quad (4)$$

где ω — удельные эксплуатационные затраты по расформировочно-сплоточным работам на модернизированной машине ЦЛ-2М.

По первому варианту предлагаемой технологической схемы необходимы дополнительные капиталовложения на приобретение сплоточных машин БТИ-2 и ЦЛ-2М, которые потребуют необходимого для новых условий работы специального приспособления, а по второму — на приобретение машин БТИ-2.

Подставляя в формулу (1) полученные значения C_1 , C'_2 и C''_2 , определим удельный годовой экономический эффект.

По нашим расчетам, он получился по первой технологической схеме — 1,81 руб/м³, по второй — 1,65 руб/м³.

Окупаемость определится по формуле

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \quad (5)$$

Для определения годового экономического эффекта по стране необходимо найти объем молевого сплава, подлежащего переводу в ближайшие годы на плотовой плоской сплотки.

Объем сплава леса по стране—120 млн. м³ в год. Процентное содержание молевого сплава—50%, т. е. 60 млн. м³. Учитывая невозможность перехода на некоторых реках с молевого сплава на плотовой плоской сплотки, ориентировочно принимаем объем молевого сплава, подлежащего переводу на плотовой, 1/3 от его общего объема, т. е. 20 млн. м³ в год. Считаем, что 1/3 объема молевого сплава заменится сухопутными видами транспорта и 1/3 объема в ближайшие годы останется в виде молевого сплава. Потребное количество машин БТИ-2 составит 250 шт.

Общий годовой экономический эффект по стране будет: по первому варианту 7,9 млн. руб., по второму — 5,5 млн. руб.

Окупаемость предлагаемой технологии — 1 год.

Таким образом, перевод 1/3 молевого сплава (составляющего 20 млн. м³ в год) на плотовой сплав по первоначальным водным путям даст существенный экономический эффект, позволит увеличить заготовку лиственных пород древесины и лиственницы и значительно уменьшит потери древесины в процессе ее транспортирования.

Литература

- [1] С. Х. Будыка, М. Г. Красник. Об экономическом обосновании однорядной сплотки. В сб.: Вопросы лесозаготовок и транспорта леса. Минск, 1967. [2] П. А. Селиванов. Экономическая эффективность современной организации и техники сплава. М., 1962. [3] Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. М., 1969.