Учитывая сказанное, для определения сплавопропускной способности рек рекомендуется применять предлагаемые методы, которые требуют меньшего количества исходных данных. Особого внимания заслуживает определение сплавопропускной способности по средним многолетним кривым обеспеченности ежедневных уровней, а также по средним теоретическим кривым обеспеченности ежедневных уровней.

Литература

1. Технические указания по проектированию лесосплавных предприятий. - Л., 1967. 2. Слободкин А.Я. Гидроморфометрический способ расчета лесопропускной способности равнинных рек. - Лесной журнал, 1969, №3. 3. Будыка С.Х. Красник М.Г., Змушко М.К. О построении и использовании кривых обеспеченности суточных уровней в расчетах по лесосплаву. - В сб.: Механизация лесоразработок и транспорт леса. Мн., 1970, вып. 1.

УДК 630^{x}378.2.002.5

О.С.Бурмейстер, В.В.Фролов

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СПЛОТОЧНОЙ МАШИНЫ ЛР-124

В соответствии в планом развития народного хозяйства в 10-й пятилетке предусматривается значительное увеличение использования древесины лиственных пород. Одновременно предусматривается сокращение молевого сплава и замена его плотовым. Это дает возможность дополнительно увеличить объемы сплава лиственных пород и лиственницы. Во многих случаях молевой сплав можно заменить плотовым плоской сплотки, требующим таких же глубин, как и молевой. Этот вид сплава в СССР проводится по многим рекам. При этом используется широкий диапазон длительности сплавного периода. Значительное увеличение сплава в плотах плоской сплотки не может быть достигнуто на базе технологии с применением ручного труда.

В течение ряда лет кафедра водного транспорта леса и гидравлики Белорусского технологического института им. С.М. Кирова занимается решением проблемы замены молевого сплава плотовым, что в свою очередь связано с необходимостью создания новых технологий и средств механизации сплотки

хвойных и лиственных пород древесины. В 1974 г. была создана сплоточная машина ЛР-124 [1], позволяющая вести сплотку древесины лиственных и хвойных пород в однорядные, двухрядные и микропучковые ленты (секции плота). Производственные испытания и эксплуатация машины проводились на Кировском рейде объединения "Вятлесосплав".

Опытный экземпляр машины проходил производственные испытания на акватории экспериментально-производственного завода Волжско-Камского научно-исследовательского института водного лесотранспорта, а в конце навигации 1975г. на Кировском рейде объединения "Вятлесосплав". В 1976г. после дополнительных производственных испытаний машина была передана Кировскому рейду для эксплуатации, которая продолжалась и в 1978 г. Машина была установлена на Первомайской сортировочной сетке Кировского рейда в конце специального отдельного дворика длиной 80 и шириной 8 м, по которому производилась подача поперечной щетью бревен длиной 6,5 – 7,0 м и средним диаметром 22 см. Машину обслуживала бригада рабочих из 5 – 6 человек, в том числе один оператор-механик, два человека на установке поперечной щети во дворике, два на подаче бревен в машину и их выравнивании и один рабочий на намотке проволоки на катушки и отводке готовых лент.

Во время производственных испытаний и эксплуатации машины в 1976 г. проверялась работоспособность ее узлов, механизмов и машины в целом, производилась отработка навыков обслуживающего персонала и оптимальных режимов работы машины. Изучалась сплотка лент под ромжины и под синтетические канаты (вместо ромжин). Одновременно испытывались прочностные и маневренные качества буксирных возов, составленных из сплачиваемых лент.

Сплотка под ромжины требовала больших затрат физического труда на подачу их к машине и заправку в трубы вяжущих механизмов. Уложенные на поперечную щеть перед машиной ромжины мешали продвижению щети к машине и вызывали задержки в работе. Кроме того, сплотка под ромжину требует разделения выходящей из машины ленты на отдельные сплоточные единицы. Сплотка под стальной или синтетический канаты оказалась более эффективной, но из-за высокой стоимости и недостатка синтетических канатов от их применения пришлось отказаться. Таким образом сплотка древесины машиной ЛР-124 осуществлялась под стальные тросы проволокой

диаметром 3 - 4 мм микропучками в гибкие ленты длиной 150 - 180 м с осадкой 0,50 - 0,60 м и объемом древесины в ленте до 250 м^3 [2] .

Приведем данные систематического учета и хронометража работы машины за отдельные периоды навигации в 1976 и 1977 гг. По данным навигации 1976 г., получены следующие результирующие основные показатели ее работы: общее время работы машины - 500 ч; общее машинное время работы - 399,2 ч; чистое время работы - 172,96 ч; объем выполненных работ - 17500 м^3.

Следует отметить, что во время работы машины наблюдались остановки и поломки отдельных ее узлов, причиной которых в основном являлось то, что машина была установлена в конце крайнего коридора сортировочной сетки и выдвинута к самому судовому ходу. В результате этого вся молевая древесина, идущая из запани к расположенной ниже Ново-Вятской сортировочной сетке, проходила мимо машины, образуя иногда около нее заторы. В результате в подводящем коридоре и под машиной накапливался топляк, который, незаметно попадая в машину, вызывал поломки отдельных узлов. Кроме того, поток воды в подводящем коридоре был направлен под некоторым углом к нему, образуя сбойное течение. Это затрудняло установку древесины в поперечную щеть и подачу ее в машину. Из-за больших скоростей течение воды в самом коридоре происходило сгруживание щети и подныривание бревен под машину. Машина часто простаивала также и по организационным причинам (отсутствие леса, тросов, несвоевременный отвод готовых лент и др.).

К навигации 1977 г. намечалась реконструкция сортировочной сетки с устройством двух подводящих коридоров. Это дало бы возможность обеспечить бесперебойную подачу древесины в машину и производить сплотку двух различных сортиментов. Однако эти работы не были доведены до конца, и машина использовалась в 1977 г. для сплотки только одного сортимента, причем вместо пиловочника длиной 6,5 - 7, 0 м, предназначенного для сплотки, в щеть попадали бревна длиной 7,5 - 8,0 м, что вызывало простои машины.

Как и в навигации 1976 г., машина была установлена в том же сортировочном дворике со сбойным течением. Для предотвращения попадания топляков в машину была установлена ограждающая ширма, отводящая молевую древесину от наружного бона коридора и машины. Для уменьшения скоростей те-

чения в коридоре были установлены пластинчатые гасители, которые дали положительные результаты, но не исключили полностью простоев машины из-за попадания топляков и перекоса щети.

Для использования в качестве ромжин было изготовлено 10 комплектов стальных канатов длиной 100-150 и диаметром от 9,3 мм до 18,5 мм. Применение канатов диаметром более 12 мм затрудняло очистку от проволоки, намотку на кассеты, установку и запасовку, а также размолевку ленты. Кроме того, подготовленного количества комплектов канатов для работы машины оказалось недостаточным из-за несвоевременного возврата их к машине.

Таблица 1. Использование времени работы машины за 1977 и 1978 гг. (по хронометражным данным)

Показатели	1977 г.		1978 г.	
	час	% от общего времени	час	% от общего времени
1	2	3	4	5
Общее время работы ты	581ч	100	413ч	100
Чистое время работы (время, затраченное машиной на сплотку без учета простоев)	140ч 3 мин	24,10	142ч49мин	34,58
Простои, связанные с ремонтом, регулировкой и техобслуживанием машины	164ч 30мин	28,83	10ч26мин	2,53
Простои машины из-за отсутствия тросов	31ч 56 мин	5,50	-	-
Простои машины из-за отсутствия леса	49ч 39мин	8,55	102ч51мин	24,90

Продолжение табл.1

Показатели	1977 г.		1978 г.	
	час	% от общего времени	час	% от общего времени
Простои машины из-за установки ее на сбойном течении (перекосы и подныривание бревен, разворот сплоченных лент)	10ч 54мин	1,87	2ч55мин	0,71
Простои, вызванные попаданием топляков в машину	3ч 5 мин	0,54	2ч 4мин	0,50
Простои, связанные с ошлаговкой лент (закрепление головной и хвостовой частей лент)	39ч 44мин	6,84	77ч31мин	18,77
Простои, связанные с заменой катушек с проволокой (снятие пустых катушек, установка новых и заправка проволоки)	3ч 11мин	1,41	18ч45мин	4,54
Простои, связанные с заменой тросов (смена касет и запасовка тросов)	8ч 10мин	1,40	25ч10мин	6,09
Простои из-за наличия длинномера в щети	0ч 58мин	0,17	3ч39мин	0,88
Прочие простои (личные нужды, климатические условия, электроэнергия и др.)	120ч 50мин	20,79	26 ч 50мин	6,50

Готовые ленты от машины буксировались по одной катерами КС-100 по реке Вятке до пос. Вересники (г.Киров). Из-за отсутствия буксирных катеров иногда ленты забирались несвоевременно. В результате чего у машины накапливалось по 2 - 3 ленты, что приводило к ее простоям из-за сильного натяжения канатов и невозможности удержания сплоченных лент тормозными барабанами машины.

Следует отметить, что бригада рабочих, обслуживающая машину, не имела навыков работы на ней. Оба оператора осваивали машину лишь в процессе эксплуатации и подготовки ее к навигации. Это же следует сказать и о бригаде рабочих, которые часто сменялись (иногда даже проработав одну смену) и начинали работу с обучения и освоения машины.

За весь период работы распределние рабочего времени машины по данным хронометражных наблюдений приведено в табл.1, а данные технико-экономических и эксплуатационных показателей в табл.2.

Анализ результатов работы машины показывает, что наибольший процент времени составляют простои, связанные с ремонтом машины. Последний вызывался, главным образом, поломками узлов и деталей из-за попадания в машину топляков, поднырнувших бревен и несвоевременного отвода готовых сплоченных лент. Большой процент простоев машины также обусловлен низким коэффициентом использования рабочего времени, климатическими условиями, отсутствием электроэнергии и буксирных катеров и по другим организационным причинам. Такие простои, которые связаны с отсутствием тросов и леса, попаданием топляков и плохой сортировкой бревен по длине, составляющие в сумме более 16%, могут быть полностью ликвидированы или сведены до минимума. Простои, связанные с ошлаговкой лент, заменой катушек и тросов, являются неизбежными, но и они могут быть сокращены за счет совмещения операций.

Испытания и эксплуатация машины подтвердили полную ее работоспособность, возможность сплотки однорядных, двухрядных и микропучковых плоских лент, соответствие требованиям техники безопасности. Во время эксплуатации машины достигнута ее проектная производительность.

Большим резервом увеличения производительности машины является сокращение простоев ее по организационным причинам. Если устранить простои только из-за отсутствия леса, тросов и прочих организационных причин, то достигается ста-

Таблица 2. Технико-экономические и эксплуатационные показатели работы машины

Наименование показателей работы машины ЛР-124	Единица измерения	Показатели работы		
		1976г.	1977г.	1978г.
Общий объем сплотки	тыс.м^3	17,500	21,873	25,890
Средняя производительность по общему времени работы	м^3/ч	56,00	57,70	62,68
Производительность за 1ч чистого времени работы	м^3/ч	109,00	156,24	181,29
Стоимость машино-смены	руб.	95,31	95,71	95,23
Стоимость сплотки 1куб.м древесины	руб.	0,2444	0,2369	0,2170
Экономическая эффективность машины ЛР-124 в сравнении с ручной сплоткой в расчете на 1куб.м	руб.	0,1525	0,1665	0,3141
Экономический эффект по фактическому объему сплотки	тыс.руб.	2,67	3,65	8,14

бильная проектная производительность, равная 500м^3 в смену. В отдельные дни производительность достигала 750м^3 в смену и выше.

Литература

1. Сплоточная машина ЛР-124/С.Х.Будыка, О.С. Бурмейстер, В.М.Гончаренко, В.В.Фролов. - В сб.: Механизация лесоразработок и транспорт леса. Мн., 1978,вып. 8. 2. Овчинин А.Н. Обвязка однорядных плоток. - Реферативная информация. М., 1977, №31.