

С.Х. Будыка, чл.-кор. докт.техн.наук, профессор,
О.С. Бурмейстер, В.В. Фролов, В.М. Гончаренко

СПЛОТОЧНАЯ МАШИНА ЛР-124

Основным направлением развития водного лесотранспорта является сокращение молевого сплава и увеличение объемов сплава леса в плотках и перевозок на судах, которые по сравнению с молевым имеют более высокие технико-экономические показатели и одновременно соответствуют требованиям основ водного законодательства по комплексному использованию и охране водных ресурсов и окружающей среды.

В настоящее время во всех ведущих лесосплавных бассейнах полностью механизирована сплотка древесины в пучки. Однако еще имеется немало работ, выполняемых вручную. К таким работам в частности относится сплотка древесины в плоские сплотовые единицы на тех реках, где в течение навигации не представляется возможным производить сплотку пучков. Объем плоской сплотки древесины в целом по стране превышает 1,0 млн.куб.м и осуществляется главным образом ручным способом.

Применение ручного труда объясняется отсутствием машин, позволяющих механизировать этот вид сплотки. Технология работ при ручной сплотке трудоемкая, требующая больших физических усилий, и изнурительна. Производительность труда сравнительно низкая, не превышающая 12...25 куб.м на человеко-смену в зависимости от сортиментного состава сплачиваемой древесины.

Для решения вопросов механизации по плоской сплотке совместными усилиями Белорусского технологического института им. С.М.Кирова и Волжско-Камского научно-исследовательского и конструкторско-технологического института водного лесотранспорта на базе машины БТИ-2 была создана сплотовая машина ЛР-124, экспериментальный образец которой прошел производственные испытания в навигацию 1976 г. на Кировском рейде объединения "Вятлесосплав".

Испытания подтвердили полную работоспособность машины и она была внедрена в производство на Кировском рейде, где стояла задача замены молевого сплава плотовым.

За период внедрения за 1 ч общего машинного времени работы средняя производительность составила 78,6 куб.м. Была достигнута проектная производительность машины 500 куб.м/см,

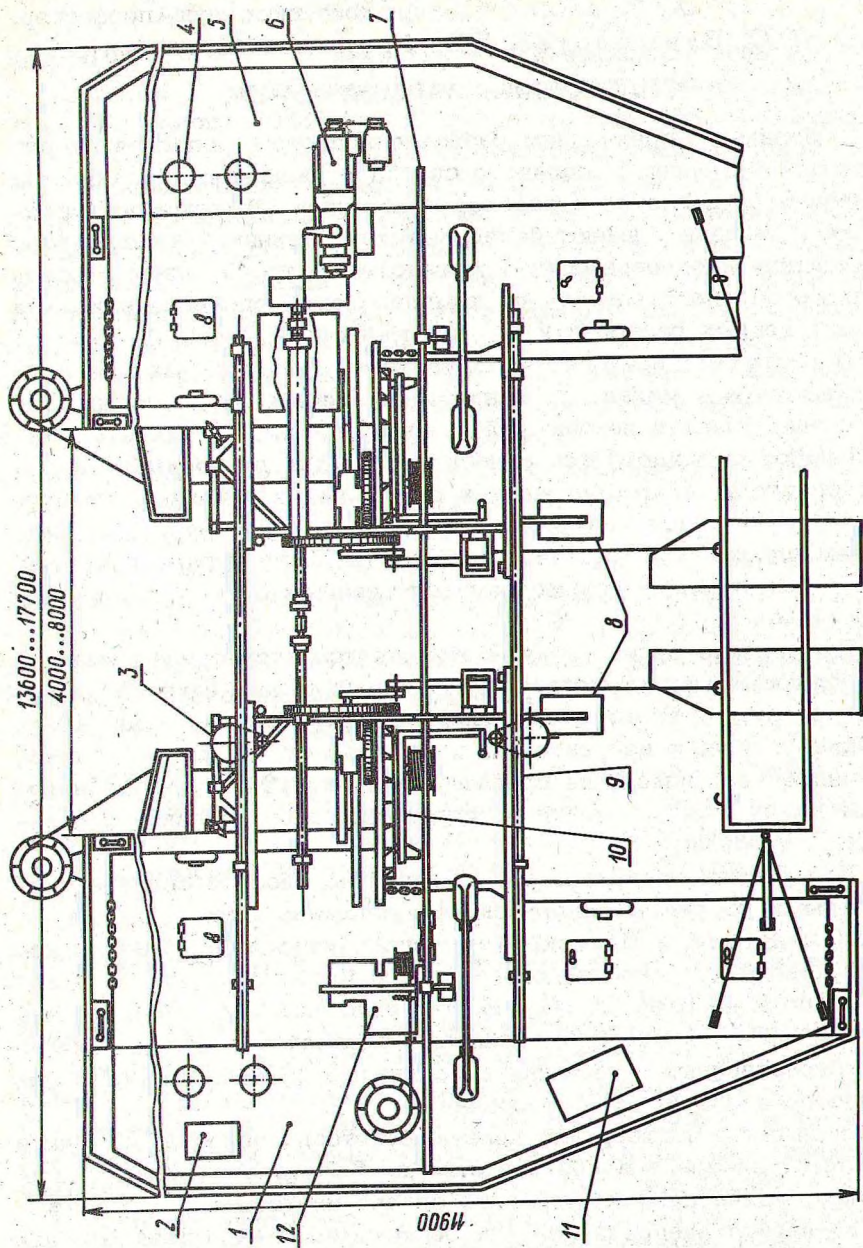


Рис. 1. Общий вид машины ДР-124.

а в отдельные дни работы она была выше проектной и достигала 600 куб.м/см.

Сплоточная машина ЛР-124 предназначена для сплотки бревен хвойных и лиственных пород на воде в однорядные, двухрядные и микропучковые плоские сплоточные единицы под ромжину или трос, представляющий собой гибкую ромжину, для сплава их в плотках по рекам с малыми глубинами [1].

Машина (рис. 1, рис. 2) состоит из двух металлических понтонов 1,5, на симметричных консольных рамах которых смонтированы по два подтапливающих 18, подающих 16 и вяжущих 10 механизма. Понтоны машины связаны между собой стяжными толстостенными трубами 9, обеспечивающими раздвижение понтонов с помощью реечного механизма 3. На левом понтоне (со стороны подачи древесины) расположены: кабина (рубка) управления 13, двигатель внутреннего сгорания 6, емкости для горючего 4, ручной насос для перекачки горючего в расходный бак и генератор переменного тока; на правом — слесарный стол 11, намоточный механизм 12, станок изготовления скоб 2. На торцах обоих понтонов симметрично установлены разбухтовочные приспособления для производства сплотки бревен под гибкую ромжину. Со стороны вяжущих механизмов за серповидными упорами 17 установлены ручные лебедки со стрелами для подъема тормозных поплавков 15 и светильники на кронштейнах 14.

Движение от двигателя передается через коробку скоростей, редуктор и трансмиссионный телескопический вал. Смена и заправка катушек на вяжущих механизмах производится с помощью электротали, перемещающейся по грузоподъемной балке 7. Питание электромеханизмов, а также освещение машины осуществляется от генератора переменного тока или линии электропередач.

Понтоны изготовлены с отсеками и выносной палубой для крепления грузов — противовесов и балластировки машины в целом.

Вяжущий механизм состоит из подвижной Г-образной рамы, имеющей ролики, скользящие по лекальным направляющим. Поворот рамы осуществляется через приводную трубу, предназначенную для пропуска ромжин, по направляющей, состоящей из четырех роликов, которые вращаются от перемещения Г-образной рамы.

Подающий механизм, выполненный в виде стойки, шарнирно закрепленной за вынос рамы машины, приводится в движение

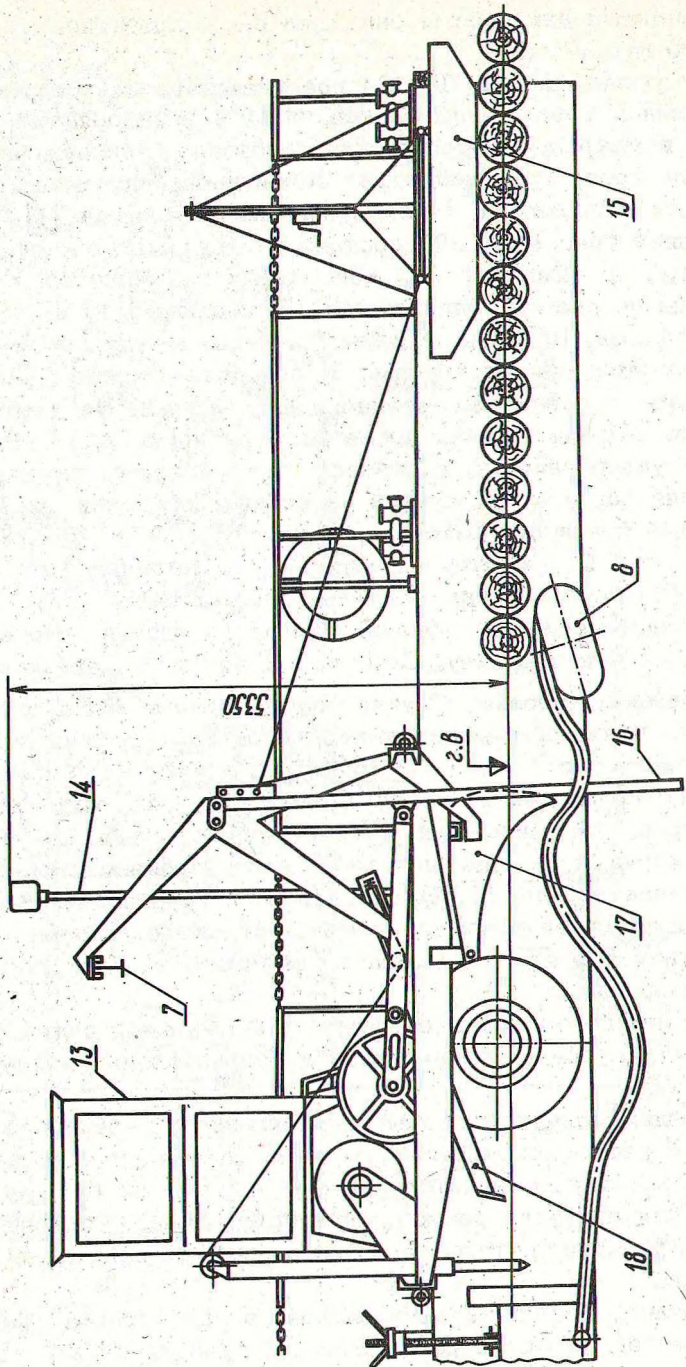


Рис. 2. Продольный разрез машины ЛР-124.

кривошипно-шатунной парой от трансмиссионного вала машины через открытую зубчатую передачу.

Подтапливающий механизм выполнен в виде кулисы, скользящей в шарнирной направляющей и вращающейся совместно с отклоняющим диском, приводимым в движение через ту же открытую зубчатую пару, что и подающий механизм.

Тормоз состоит из двух поплавков, соединенных между собой трубами, к которым подсоединены троса от барабанов ручных лебедок. Ручными лебедками регулируется сила прижатия тормоза к готовой плотоединице, что необходимо для уплотнения бревен. Кроме того, тормоз совершает возвратно-поступательное движение за счет тросовых тяг от подающего механизма.

Направляющие трубы с поплавками прикреплены к ползушкам, перемещающимся в вертикальной плоскости. Подводное расположение направляющих труб с поплавками обеспечивает поддержание поступающих бревен.

Назначение механизмов следующее. Вяжущий механизм служит для привязки проволокой бревен к ромжине. Привязка осуществляется непрерывной спиралью. Подающий механизм осуществляет подачу бревен, всплывших на поверхность воды от отклоняющего диска, и продвигает их за серповидные упоры машины. Подтапливающий механизм забирает поданное количество бревен из рабочей камеры машины и продвигает их между отклоняющим диском и направляющими трубами. Тормоз предназначен для уплотнения подаваемых бревен к сплавиваемой плотоединице и служит для ее торможения. Направляющие трубы с поплавками служат для поддержания бревен с недостаточной плавучестью и выполняют роль передачи бревен от одного механизма к другому.

Машину обслуживает оператор и бригада рабочих из 5 человек.

Сплотка производится следующим образом. Предварительно в трубы вяжущих механизмов пропускают ромжины или трос (если сплотка производится под трос). На концах ромжин закрепляется скобами обвязочная проволока диаметром 3...4 мм. Бревна, установленные в поперечную шеть, подаются из подводного коридора при открытых отсекателях щети в рабочую камеру машины. Количество подаваемых бревен регулируется рабочими на подаче и устанавливается в зависимости от горизонтов воды. Бревно (группа бревен), поданное рабочими, захватывается кулисами, подтапливается и перемещается ими за

отклоняющий диск, где перехватывается подающими рычагами и в процессе обвязки перемещается за серповидные упоры к тормозным поплавкам. При групповой подаче бревен многорядность сплотки легко регулируется тормозными поплавками. Машина работает на пяти скоростях с циклами от 7 до 28 с, поэтому производительность машины значительно зависит от навыков обслуживающего персонала.

Приведем техническую характеристику машины:

Производительность, куб.м/см 500

Диаметр сплавляемых бревен, см до 60

Длина сплавляемых бревен, м 4,0 ... 8,0

Скорость вращения вяжущего механизма, об/мин от 1 до 12

Время совершения одного цикла, с от 7 до 28

Габаритные размеры, мм

длина 11900

ширина 13600 ... 17700

высота 6550

Осадка, м

в транспортном положении 0,4

в рабочем 1,2

Масса, кг

без противовеса 17000

с противовесом 21000

Двигатель

марка Д37Е

тип внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, четырехтактный с воздушным охлаждением

номинальная мощность, л.с. дефорсирован с 50 до 35

Электромеханизмы

станок намоточный

грузоподъемный механизм (электроталь гр/п=0,5 т)

механизм раздвижения понтонов

станок для изготовления скоб.

Установленная мощность электродвигателей, кВт 4,82.

Резюме. Применение сплоточных машин такого типа даст возможность существенно увеличить объемы сплотки лиственной и хвойной древесины в плоские единицы для сплава их по рекам с малыми глубинами, особенно там, где стоит задача заделки молевого сплава плотовым.

Л и т е р а т у р а

1. Будыка С.Х. и др. Установка для сплотки бревен. - Авт. свид. № 496216. - "Бюл. изобрет.", 1975, № 47.