

62

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

5

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

МОСКВА

1 9 5 3

СОДЕРЖАНИЕ

Успешно выполнить план капитальных работ! 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ

С. И. Орешкин — Трелевка леса лебедкой с непрерывным движением троса 4

И. П. Аболь — Диаграмма для разбивки лесосек на секторы при лебедочной трелевке 13

Опыт передовых предприятий

Ф. А. Румаков — Комплексная механизация в Дубовицком леспромхозе 14

Н. В. Бределев — Новое в технологии лесозаготовок на лесопункте Пукшеньга 18

Обслуживание и ремонт механизмов

Н. А. Себекин — Новый способ изготовления вкладышей и втулок 22

СПЛАВ

В. Е. Юзвук — Механизированная расчистка русла реки от земляных образований 24

Н. П. Шемякин — Опыт сброски песков у поперечной запяни 25

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

А. Л. Бершадский — За комплексное решение вопросов скоростного пиления 26

М. М. Тендлер — Контроль рабочего давления в гидроаппарате комлевой тележки 29

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

А. Б. Дайновский — Об экономической эффективности вывозки древесины в хлыстах 30

Успешно выполнить план капитальных работ!

Развертывание лесозаготовок в пятом пятилетии для удовлетворения растущих потребностей советского народного хозяйства в древесине неразрывно связано с широким строительством новых механизированных лесозаготовительных предприятий в богатых лесных массивах Севера, Урала, Западной Сибири и Карело-Финской ССР.

В новом пятилетии наряду с перебазируванием лесозаготовок в широких масштабах в многолесные районы должен быть увеличен, примерно, в 8 раз по сравнению с предыдущей пятилеткой ввод в действие в этих районах мощности лесопильных заводов.

В результате осуществления намеченной строительной программы объем лесозаготовок в многолесных районах страны должен увеличиться за пятилетие в 2,2 раза. Особенно высокими темпами будут расти лесозаготовки в Архангельской, Вологодской, Костромской, Кировской, Молотовской областях и в Карело-Финской ССР.

При создании новых лесозаготовительных предприятий основное внимание надо уделять строительству узкоколейных железных дорог с паровой тягой. В крупных сырьевых базах надлежит строить дороги большой мощности, рассчитанные на годовой объем вывозки в 200—400 тыс. м³ леса и длительный срок эксплуатации, позволяющие наиболее эффективно использовать оборудование и механизмы. Чтобы всемерно сократить сроки строительства, узкоколейные железные дороги следует прокладывать по преимуществу в равнинной местности с хорошим грунтом, где требуется наименьшее количество земляных работ и искусственных сооружений. Расстояние от пункта примыкания до леса должно быть минимальным.

В леспромпхозах с меньшей сырьевой базой, в заболоченных и пересеченных местах, при значительных расстояниях холостого пробега лесовозного транспорта предпочтение следует отдавать автомобильным дорогам с твердым покрытием и особенно лежневым дорогам, рассчитанным на ежегодный грузооборот в 100—200 тыс. м³ леса.

Автомобильная вывозка древесины является одним из важнейших видов лесовозного транспорта. В 1953 г. на автомобильные перевозки приходится 38% общего объема вывозки леса. Однако по автолежневым дорогам до сих пор перевозится всего лишь 8% от общего количества древесины, вывозимой автомобилями.

Такое ограниченное применение автолежневых дорог—дорог круглогодочного действия, дающих боль-

шой производственный эффект, — в немалой степени является следствием того, что наши проектные институты — Гипролестранс и Гипролеспром — недооценивали роли автолежневых дорог и проектировали преимущественно узкоколейные железные дороги, в ряде случаев без достаточного технико-экономического обоснования.

Строительство автолежневых дорог при надлежащем учете местных условий имеет ряд преимуществ: все строительные процессы легко поддаются механизации и индустриализации, при прокладке этих дорог на пересеченной местности требуются сравнительно небольшие земляные работы, так как руководящий подъем может достигать 35—40 тысячных. Строительство этих дорог обходится дешевле, а простейшие методы антисептирования увеличивают срок службы деревянных элементов лежневой дороги до 6—8 лет.

Индустриальные методы строительства лежневых дорог (заготовка деревянных элементов на специальных строительных базах) позволяют прокладывать их скоростным способом: 15 километров пути можно построить за один летний сезон.

В 1953 г. лесозаготовительным и строительным организациям необходимо создать в районах эксплуатации лесовозных автомобилей свыше 60 строительных баз для заготовки и антисептирования деревянных элементов лежневых дорог. Тогда будет возможность уже в этом году устроить деревяннолежневое покрытие на большом протяжении действующих автогрунтовых дорог, а в 1954 г. построить много новых леспромпхозов на базе лежневых путей. Эти мероприятия позволят увеличить автодорожную сеть и создадут условия для устойчивой работы автомобильного транспорта на вывозке леса в течение круглого года.

Наряду с узкоколейными и автомобильными дорогами в районах севера с устойчивой зимой должны строиться тракторно-ледяные дороги.

Проектные институты обязаны серьезно поработать над проектированием навесных однорельсовых лесовозных дорог и канатно-подвесных дорог.

Строительство лесозаготовительных предприятий создаст новые мощности по вывозке леса и открывает широкие перспективы для быстрого развития лесозаготовок. Некоторые руководители лесозаготовительных трестов, однако, не проявляют должной заботы о наращивании новых производственных мощностей, о капитальном строительстве. Именно этим объясняется невыполнение в 1952 г. плана ввода в действие лесовозных дорог по ряду лесозаготовитель-

ных трестов. Так, в тресте Котласлес (управляющий т. Козлов) в прошлом году было введено в действие лишь 35% запланированного по сверхлимитному строительству количества лесовозных дорог, в тресте Устюглес (управляющий т. Лукьянчиков) — 12%, в тресте Вычегдолес (управляющий т. Саватеев) — 26%, в тресте Костромалес (управляющий т. Разумовский) — 27%.

Неудовлетворительно работали в прошлом году и многие строительные тресты. Трест Камлестранстрой (управляющий т. Филичкин) выполнил план ввода лесовозных дорог за 1952 г. лишь на 57%, трест Севлестранстрой (управляющий т. Языков) — на 41%, трест Томлестранстрой (управляющий т. Савушкин) — на 56%, трест Ураллестранстрой (управляющий т. Сметанин) — на 27%.

В этом году строители должны покончить с отставанием и полностью выполнить установленный план сверхлимитного строительства лесовозных дорог как по объему работ, так и по вводу в действие новых мощностей. Для этого лесозаготовительные и строительные организации имеют все возможности. За истекшие годы на лесных стройках выросли многочисленные опытные кадры строителей. Мы располагаем в большом количестве строительными механизмами и транспортными средствами.

Каждый лесозаготовительный и строительный трест имеет теперь строительные управления и механизированные строительные участки, оснащенные бульдозерами, грейдерами, экскаваторами и другим оборудованием. Эффективное использование в лесу землеройных машин позволит на строительстве лесовозных дорог в текущем году механизировать более 70% всех земляных работ.

Директивы XIX съезда Коммунистической партии по пятому пятилетнему плану требуют: «Завершить механизацию основных строительных работ и обеспечить переход от механизации отдельных процессов к комплексной механизации строительства». Одна из важнейших задач — организовать на строительстве лесовозных дорог комплексное использование механизмов по тщательно продуманному графику.

Работники строительных трестов обязаны оказывать повседневную помощь строительным участкам и добиться, чтобы применительно к конкретным условиям каждой стройки был установлен технологический процесс механизированных строительных работ.

Задача работников лесозаготовительной промышленности — укрепить свои строительные участки в необходимом количестве постоянными кадрами рабочих с тем, чтобы ликвидировать сезонность и вести строительство леспромхозов в течение круглого года. Давно пора покончить с негодной практикой — штурмовщиной, когда весь период строительства в лесу сводится к нескольким летним месяцам.

За каждым строительным участком необходимо твердо закрепить в количестве, требуемом для выполнения плана строительного-монтажных работ, механизмы и транспортные средства. Это повысит ответственность работников участка за выполнение плана, за исправное состояние и использование механизированного оборудования.

Коммунистическая партия и Советское правительство проявляют неослабную заботу о максимальном удовлетворении материальных и культурных потребностей трудящихся. Эта забота находит свое выраже-

ние, в частности, в неуклонном расширении строительства жилищ.

В плане капитальных работ лесозаготовительных предприятий на 1953 г. большое место занимает жилищное строительство. В 1952 г. было введено в эксплуатацию жилой площади на 37% больше, чем в 1951 г., а по плану нынешнего года ввод жилой площади должен возрасти еще почти на одну треть. Более 75% жилищного фонда в леспромхозах будет построено индустриальными методами, предусматривающими изготовление деталей домов на специальных домостроительных заводах. Как показал опыт 1952 г., индустриализация строительных работ значительно ускоряет и удешевляет жилищное строительство.

Успешное выполнение плана строительства жилищ на лесозаготовках зависит прежде всего от четкой, планомерной работы предприятий заводского домостроения.

Однако план поставки деталей стандартных домов в первом квартале этого года был выполнен лишь на 57%.

Многие домостроительные заводы ослабили внимание производству домов и поставили под угрозу срыва водные перевозки деталей в глубинные пункты. Задача работников домостроительных предприятий — в весенне-летние месяцы увеличить выпуск домов и восполнить недоданное в первом квартале количество с тем, чтобы на удаленные строительные объекты детали могли быть доставлены по воде в первый период навигации.

Получив детали стандартных домов, лесозаготовительные и строительные организации должны быстро перевезти их на строительные площадки и в самые короткие сроки закончить сборку. Высокое качество домов в большой мере зависит от бережной транспортировки и хранения деталей на складах, а также тщательности сборки.

К сожалению, некоторые нерадивые руководители все еще не уделяют должного внимания хранению и быстрой сборке щитовых домов.

Так, в Лойнском строительном управлении треста Вятлестранстрой детали несобранных щитовых домов хранятся бесхозяйственно, расходуются не по назначению. На территории железнодорожного тупика щитами потолка и пола был выстлан пол склада для хранения цемента, щиты кровли использовались для выстилки переходов через рвы у склада, даже площадка для хранения гудрона и бочек была выложена щитами кровли домов.

Начальник строительного управления треста Устюглес т. Камышев, выгрузив детали щитовых домов из барж, оставил их на берегу Малой Северной Двины. В результате осенью детали залило водой, а в декабре строительному управлению пришлось перед сборкой домов вырубать детали из льда.

Такому преступному отношению к хранению строительных деталей надо положить конец, а горе-руководителей, допускающих бесхозяйственность, сурово наказывать.

Строители имеют все возможности для успешного выполнения плана жилищного строительства в леспромхозах. Дело чести работников лесозаготовительных и строительных организаций — досрочно выполнить государственный план жилищного строительства 1953 г.

Большое место в плане капитальных работ 1953 г.

занимают реконструкция действующих и строительство новых лесопильно-деревообрабатывающих предприятий в районах перебазирования лесозаготовок. Объемы лесопиления к концу пятилетия должны значительно возрасти. Поэтому в нынешнем году надо развернуть работы по реконструкции и строительству лесозаводов, а также по созданию индустриальной базы для этой цели.

Широкое внедрение индустриальных методов строительства требует от строителей лесопильных предприятий организовать изготовление строительных деталей и полуфабрикатов в заводских условиях. На строительных площадках должна производиться только сборка заготовленных заранее элементов. Именно на такие методы строительства рассчитаны проекты четырех- и восьмирамных лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, создаваемых в многолесных районах страны.

На пяти районных строительных базах, которые намечено построить в этом году, будут изготавливаться клееные фермы, балки, стеновые щиты, щиты пе-

рекрытий и кровли, дверные и оконные блоки.

Советское правительство выделяет лесной промышленности большие средства на строительство лесозаготовительных и лесопильно-деревообрабатывающих предприятий. Долг строителей — с наибольшей эффективностью использовать эти средства, всемерно ускорять и удешевлять строительство, обеспечивая высокое качество выполняемых работ. Для этого надо быстро закончить подготовку и оснащение строительных площадок и приступить к основным строительным работам.

Правильная расстановка рабочих, комплексная механизация трудоемких процессов, широкое внедрение индустриальных и поточных методов работы — таковы основные условия скорейшего осуществления строительства лесозаготовительных и лесопильных предприятий.

Широко развертывая социалистическое соревнование на стройучастках и строительных площадках, строители добьются успешного выполнения плана капитальных работ 1953 г.

Рабочие и работницы, инженеры и техники лесной и бумажной промышленности! Повышайте производительность труда, полностью используйте механизмы! Всемерно улучшайте качество продукции! Дадим стране больше лесных материалов, бумаги и мебели!

(Из Призывов ЦК КПСС к 1 мая 1953 года)

ЛЕСОЗАГОТОВКИ

Лауреат Сталинской премии С. И. Орешкин

ЦНИИМЭ

Трелевка леса лебедкой с непрерывным движением троса

Вопрос о трелевке леса лебедками с непрерывным движением троса в течение длительного времени привлекает внимание работников лесной промышленности.

В 1932—1933 гг. инженеры Колечицкий и Школьников на Дальнем Востоке, а в 1934 г. инженеры Слюсаренко и Судницын на Северном Кавказе проводили опыты по подвесной и наземной трелевке леса с непрерывным движением троса. Однако добиться успешного решения этой задачи в то время не удалось в связи с недостаточным развитием лесозаготовительной техники, а также и некоторой недооценкой этого способа работы. Вот почему трелевка с непрерывным движением троса не была внедрена в производство.

В последние годы большое внимание этому способу трелевки леса уделял Сибирский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и лесозаготовки (СибНИИЛХЭ), которым была разработана система прицепки хлыстов к тяговому тросу трелевочной установки и дана конструкция прицепного устройства — карабина, позволяющая перейти к практическому освоению этого метода трелевки леса.

В 1951 г. трелевка леса по этому способу была организована Тимирязевским леспромхозом совместно с СибНИИЛХЭ. Движение рабочему тросу сообщалось двумя приводными трехручейными шкивами лебедки. Этот опыт подтвердил техническую возможность трелевки леса с непрерывным движением троса.

В 1952 г. в Крестецком леспромхозе ЦНИИМЭ были испытаны два типа лебедок с непрерывным движением троса: одна, изготовленная по образцу лебедки, применявшейся в Тимирязевском леспромхозе (марки ГЛБТ), и вторая, сконструированная Центральным проектно-конструкторским бюро Минлесбумпрома СССР (марки Л-15) по типу лебедок, применяемых в угольной промышленности. В отличие от лебедки ГЛБТ привод рабочего троса у второй лебедки осуществляется при помощи вертикального канатоведущего шкива с шарнирными кулачками, зажимающими трос и приводящими его в движение.

В процессе испытаний лебедка Л-15 дала лучшие результаты как по производительности, так и по конструктивным и технологическим качествам. Поэтому она была принята в качестве основы для проектирования типовой лебедки, отвечающей специфическим лесозаготовительным требованиям. Опытный образец такой лебедки был выпущен под маркой Л-19.

После испытаний лебедка Л-15 была оставлена в леспромхозе на производственной работе. Результаты ее эксплуатации в условиях односменной работы таковы:

	Отработано машино-часов	Стрелено древесины в м ³	Выработано на машину в м ³
II квартал 1952 г.	36	1641	46
III квартал 1952 г.	54	4084	75
IV квартал 1952 г.	62	4630	75
I квартал 1953 г.	72	5880	82

Приводимые показатели подтверждают эффективность трелевки леса лебедками с непрерывным движением троса.

С начала 1953 г. в Крестецком леспромхозе приступили к испытаниям опытного образца лебедки Л-19. За три месяца, до 1 апреля 1953 г., этой лебедкой было подстрелено с расстояния 500—700 м около 6000 м³ древесины, средняя производительность составила 75 м³ в смену.

Лебедка Л-19 (рис. 1) представляет собой агрегат, смонтированный на металлической раме, с двигателем Д-54, с двухскоростным шестеренчатым редуктором и канатоведущим шкивом с 40 зажимными кулачками. Лебедка имеет четыре вспомогательных барабана, из которых два (грузовой и обратный)

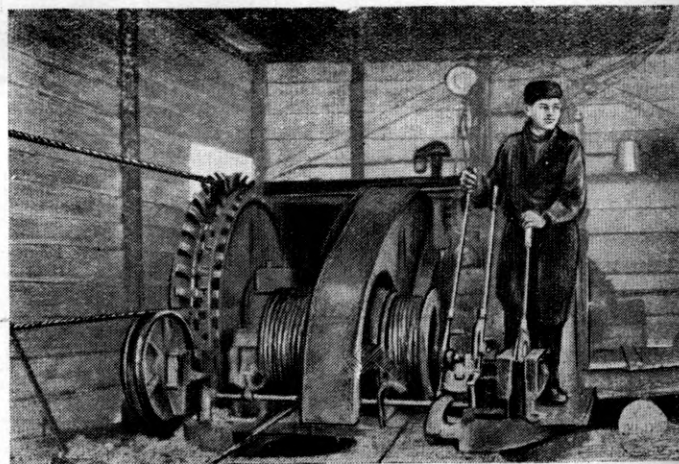


Рис. 1. Общий вид агрегатной лебедки Л-19 (опытный образец)

служат для разворота хлыстов, один — для погрузки и один — для монтажных работ. Кроме того, от редуктора осуществлен отъем мощности на шкив электрогенератора повышенной частоты тока для питания электропил ЦНИИМЭ-К5 и для освещения лесосеки.

Диаметр приводного шкива — 1400 мм. Тяговое усилие рабочего троса на первой скорости — 6000 кг, на второй скорости — 4000 кг. Скорость движения троса на первой передаче — 0,435 м/сек., на второй передаче — 0,625 м/сек. Расстояние трелевки — 500—700 м. Максимальное тяговое усилие разворотных и погрузочного барабанов — 3 т, монтажного барабана — 2 т. Мощность генератора — 14 ква, напряжение — 240 вольт, частота — 200 гц. Длина лебедки 4620 мм, ширина — 2350 мм, высота — 2500 мм, вес (без тросов) — 8500 кг.

Оснастка лебедки включает рабочий трос диаметром 25 мм, длиной 1400—1500 м, четыре больших направляющих блока диаметром 800 мм со стальными роликами, два обводных блока диаметром 500 мм для лесосеки, 100 упорных муфт (бобышек), закрепляемых на рабочем тросе, и два комплекта прицепных карабинов с чокарами по 500 шт. в каждом.

Для натяжения троса используют ручную лебедку с тяговым усилием в 2 т.

При испытании опытного образца лебедки упорные муфты надевались на трос на месте работы. Для закрепления каждой муфты трос утолщали вращиванием позади нее нескольких прядей. В дальнейшем, при серийном изготовлении оснастки, упорные двусторонние муфты будут наглухо закрепляться на тросе заводом-поставщиком. Муфты размещают с промежутками в 15 м и используют через одну, чтобы рассредоточить места, где трос подвергается наибольшему износу от воздействия карабинов.

Двигатель лебедки обеспечивает энергией все выполняемые в лесу операции. Таким образом, лебедка Л-19 является агрегатом, при эксплуатации которого на лесосеке не требуются никакие дополнительные механизмы.

Прибывшую на предприятие агрегатную лебедку необходимо разгрузить с железнодорожной платформы, подвергнуть техническому осмотру с составлением акта и обкатке.

Для разгрузки лебедки в связи с ее значительным весом надо устроить специальную разгрузочную площадку рядом с ширококолейным путем или в торце разгрузочного тупика, на уровне платформы. Если разгрузочную площадку устраивают на клетках, то бревна должны быть прочно скреплены во избежание раскатывания.

Стягивать лебедку с платформы лучше всего трактором С-80. При его отсутствии можно использовать трактор КТ-12 и работать при помощи его лебедки, а в случае необходимости — применить поли-

спаст. Платформа при разгрузке из торца должна быть прочно закреплена с противоположного конца, чтобы она не откатилась назад. При стягивании лебедки с платформы рабочие не должны находиться возле троса и лебедки или поддерживать ее вагами, так как это не достигнет цели, а может привести к несчастному случаю.

Погрузка лебедки на узкоколейную платформу также производится с погрузочной площадки, устроенной на уровне платформы. С этой целью применяют те же средства, что и при разгрузке. Перевозимая лебедка должна быть правильно установлена на платформе без ее боковой перегрузки и прочно закреплена на ней.

Подготовительные работы

Для эксплуатации лебедки необходимо провести подготовительные работы, которые сводятся к подготовке лесосеки и монтажу оборудования.

Подготовка лесосеки. На лесосеке убирают угрожающие безопасности работы деревья, полностью вырубает подлесок и подрост. Лесосеку разбивают на секторы шириной в периферийном конце 50 м с тем, чтобы сваленное на границе сектора дерево ложилось вершиной к трелевочному волоку.

Каждую лесосеку размером 500×500 м, в одном из углов которой стоит лебедка, разбивают на 18—20 секторов, из них 4—5 диагональных секторов имеют центральный угол в 3—4°, а остальные секторы — 5°.

Посередине сектора, как обычно, вешками намечают трелевочный волок. Работы по подготовке лесосеки выполняет бригада из 5—6 рабочих.

Монтажные работы. Они включают подготовку разворотной и погрузочной площадок со срезкой пней заподлицо с землей, подготовку места для установки лебедки, установку опорного столба для блоков, монтаж лебедки и блоков, прокладку тросов, установку погрузочных стрел и монтаж освещения.

До начала подготовительных работ на лесосеку надо проложить ус лесовозной дороги. Схемы возможных способов прокладки лесовозного пути в лесосеку применительно к работе новых лебедок представлены на рис. 2.

После доставки лебедки Л-19 на место работы и ее разгрузки двигатель агрегата работает первоначально только на электрогенератор для питания электропил, при помощи которых расчищают разворотную и погрузочную площадки, а также вают лес.

Разгрузка лебедки в лесу производится или специальной монтажной лебедкой, или при помощи барабанов лебедки Л-19. Лебедку разгружают на прочную пло-

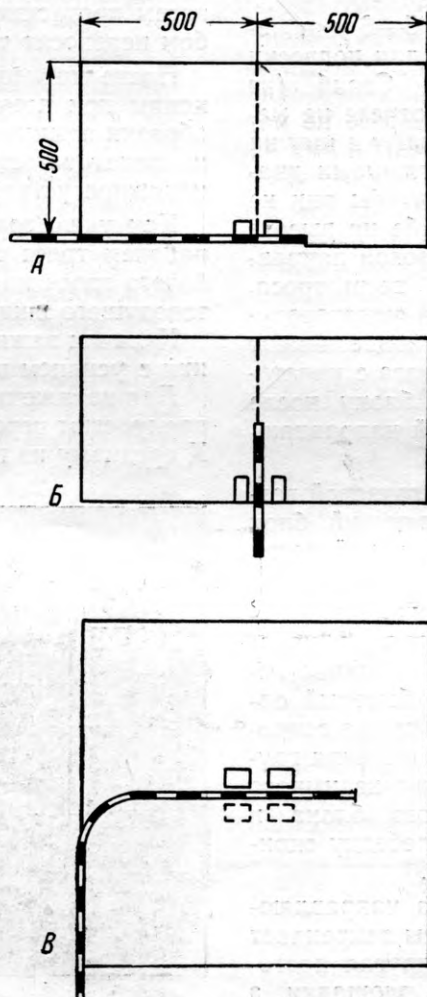


Рис. 2. Схема расположения лесовозных путей и лебедок на лесосеке

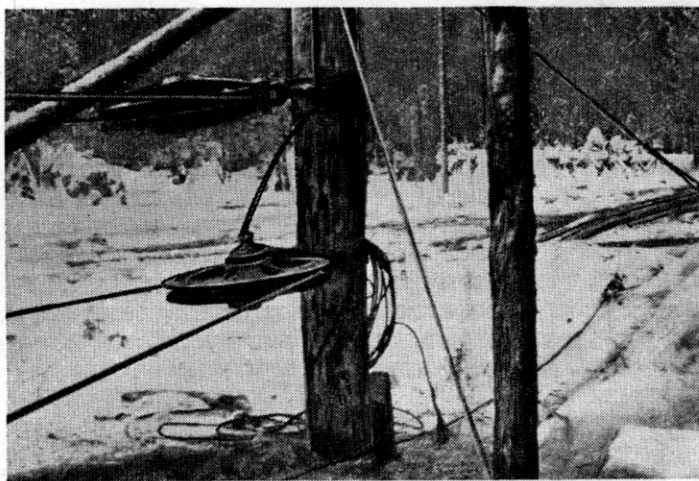


Рис. 3. Опорный столб и монтированные на нем грузовой и холостой блоки

щадку из клеток, а с нее по наклонному прочному настилу спускают на землю.

Место для установки лебедки выбирают в 5—6 м от лесовозного уса со стороны, где находится разрабатываемая лесосека, с таким расчетом, чтобы лебедка Л-19, тяговое усилие которой на первой передаче достигает 6 т, могла быть надежно закреплена. В качестве переднего упора для рамы выбирают крепкий, прочно сидящий пень. Сзади лебедку закрепляют тросами за пни или мертвяки.

Прогнув лебедки, в 8—10 м от нее и в 5—6 м от лесовозной дороги, устанавливают столб для подвески грузового и холостого блоков (рис. 3). Столб (из сосны или ели) диаметром в верхнем отрезе не менее 32 см и длиной 4,5—5 м устанавливают в яму на глубину до 1 м и закрепляют 4—5 растяжками диаметром 22—25 мм с таким расчетом, чтобы они не пересекали лесовозной дороги. На столбе на высоте около 1,6 м подвешивают на тросе грузовой направляющий блок, через который грузовая ветвь троса, идущая из лесосеки, направляется на канатоведущий шкив лебедки. На высоте 0,8—1 м подвешивают блок, направляющий холостую ветвь троса с канатоведущего шкива лебедки к натяжному блоку, после которого холостая ветвь огибает второй направляющий блок и уходит на лесосеку.

Для облегчения перецепки чокеров с грузовой ветви троса на холостую второй направляющий блок помещают на расстоянии 4—5 м от грузовой ветви троса.

Необходимо, чтобы при рабочем положении грузового блока его ручей, с которого сходит трос, находился точно в плоскости канатоведущего шкива лебедки. В противном случае неизбежны быстрый односторонний износ кулачков и блока, а также стирание троса о кулачки. Поэтому после натяжения грузового троса проверяют правильность взаимного расположения направляющего грузового блока и шкива лебедки. И только после этого лебедку окончательно устанавливают и закрепляют.

После установки лебедки и монтажа направляющих блоков одна часть рабочих бригады закрепляет обводные блоки в конце лесосеки, а другая подготавливает разворотную и погрузочную площадки, а также погрузочное устройство, как это обычно делается при трелевке леса лебедками ТЛ-3.

Вслед за этим прокладывают трос. Еще раньше на лесосеке должна была начать работу бригада на валке леса электропилами, которые питаются энергией от электрогенератора лебедки. Поэтому к моменту прокладки троса должен быть подготовлен к трелевке по крайней мере один сектор лесосеки, а на половине второго сектора должен быть повален лес.

В процессе валки леса особенно тщательно подготавливают трелевочный волок. Крупные пни с высоко поднятой корневой системой летом оставляют несколько более высокими с тем, чтобы их можно было выкорчевать при помощи той же лебедки. Зимой их спиливают заподлицо с землей так же, как и все другие пни.

Прокладка троса облегчается, если начать валку и трелевку леса с сектора, прилегающего к лесовозному пути. В этом случае катушку с 25-миллиметровым тросом устанавливают между лебедкой и лесовозной дорогой на козлах на прочном горизонтальном железном валу. Конец троса отрезком более тонкого стального каната присоединяют к крюку паровоза. Проходя вдоль лесосеки, паровоз разматывает трос. В конце лесосеки трос отцепляют от крюка, пропускают через обводные блоки, затем снова присоединяют к паровозу и таким же путем возвращают обратно.

Если лесосеку начинают разрабатывать с центрального сектора, то сектор обносят вручную легким тросом монтажного барабана, при помощи которого затем протаскивают рабочий трос. Таким же способом переносят трос из сектора в сектор.

После прокладки рабочего троса по лесосеке его концы при помощи специальной муфты соединяют, образуя замкнутую систему, а затем надевают трос на канатоведущий шкив лебедки. Далее монтируют натяжное устройство.

Как указывалось, необходимое тяговое усилие на рабочем тросе создается в результате давления рабочего троса на шарниры зажимных кулачков канатоведущего шкива.

Кулачки зажимают трос (рис. 4) при его натяжении с усилием в 2,5—3 т.

Для натяжения рабочего троса его холостую ветвь пропускают через три направляющих блока (рис. 5). К среднему из них (натяжному) присоединяют трос

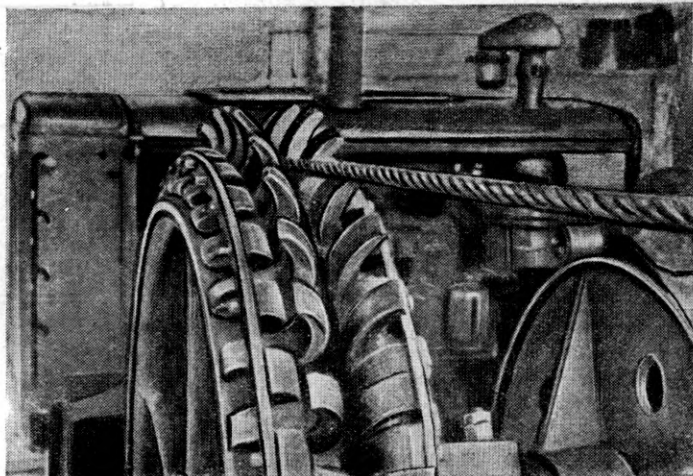


Рис. 4. Канатоведущий шкив лебедки Л-19 с зажимными кулачками

с полиспастом от ручной двухтонной лебедки, при помощи которой натягивают трос, и после этого закрывают стопорную собачку барабана.

Вместо ручной лебедки для натяжения троса можно воспользоваться разворотным барабаном лебед-

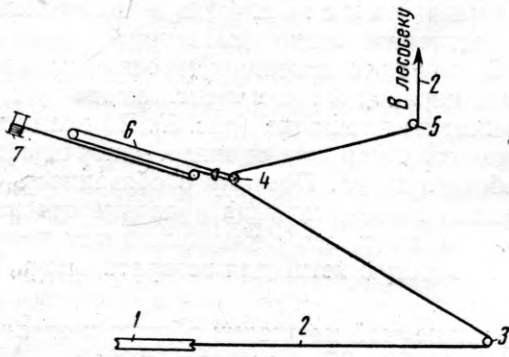


Рис. 5. Схема расположения блоков для натяжения рабочего блока:

1 — канатопроводящий шкив лебедки; 2 — холостая ветвь рабочего троса; 3 — первый направляющий блок; 4 — второй направляющий блок; 5 — третий направляющий блок; 6 — полиспаст для натяжного троса; 7 — ручная лебедка

ки, вспомогательными блоками и полиспастом. В этом случае после того, как достигнуто необходимое натяжение троса, натяжной блок посредством троса с крюком на конце присоединяют к крупнозвенной цепи, закрепленной за прочный пень, затем ослабляют полиспаст и отнимают разворотный трос.

Вокруг лебедки устраивают дощатый навес со стенками. Выхлопную трубу дизеля выводят наружу через крышу. Натяжением и опробованием троса под нагрузкой монтажные работы по установке и оснастке лебедки заканчиваются. К этому времени должны быть закончены подготовка разворотной и погрузочной площадок и установка погрузочных стрел.

Первоначальные монтажные работы, включая и демонтаж лебедки при переходе на новое место, требуют 50—60 чел.-дней.

Технологический процесс

Трелевка лебедками с непрерывным движением троса требует соблюдения некоторых специальных правил при валке леса.

Схема установки лебедки Л-19 на трелевке леса дана на рис. 6.

Чтобы облегчить прицепку хлыстов к тяговому тросу, уменьшить длину чокеров, а также сократить расстояние подтаскивания хлыстов из лесосеки к рабочему тросу, надо валить деревья «в елку», так, чтобы вершины их не пересекали волока, но находились не более чем в 4—5 м от него.

Нельзя допускать хаотического перекрещивания деревьев, лежащих на земле. При спиливании деревьев следует оставлять возможно низкие пни, чтобы облегчить продвижение хлыстов по лесосеке до волока. Разрабатывать секторы следует последовательно, чтобы они непосредственно примыкали друг к другу, что позволит свободно переносить трос из одного сектора в другой.

В целях безопасности валка леса должна опережать трелевку леса на 1,5 сектора, т. е. между сек-

тором, откуда лес треляют, и сектором, где лес валят, всегда должен быть сектор, подготовленный для трелевки леса. Летом, когда нет опасности завала леса снегом, можно увеличить промежуток до 2—2,5 сектора.

При трелевке леса с непрерывным движением троса грузовая ветвь замкнутого рабочего троса проходит посередине сектора, а холостая ветвь — по свободному краю сектора.

Трос движется только в одном направлении — по часовой стрелке.

На лесосеке прицепщики один конец чокера обычным способом зацепляют за вершину хлыста, а имеющийся на другом конце чокера карабин надевают на движущийся рабочий трос. Карабин представляет собою поковку, состоящую из шарнирно скрепленных стальных пластинок и поворотной ручки с запорным язычком и стопорной головкой (рис. 7). Закрытый карабин свободно пропускает движущийся рабочий трос, но задерживает закрепленную на рабочем тросе муфту. Упираясь в карабин, она увлечет за собой чокер с прицепленным хлыстом. Вслед за одним хлыстом таким же способом прицепляют второй, третий и т. д.

Хлысты поступают на приемную часть разворотной-погрузочной площадки, где рабочий-отцепщик открывает карабин замка на движущемся тросе и отцепляет чокер. После этого, сняв с хлыста чокер, рабочий прицепляет его карабин к холостой ветви рабочего троса, движущейся в лесосеку.

На лесосеке специальный рабочий снимает порожние чокеры с холостой ветви троса и передает их прицепщикам. Для наблюдения за волоком и устранения возможных задержек хлыстов в пути выделяют одного рабочего-обходчика.

Прибывшие на площадку хлысты формируют в пачку по 3—5 шт., которую захватывают разворотным тросом на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины хлыста от комля и при помощи разворотного барабана лебедки оттаскивают с приемной части площадки на ее погру-

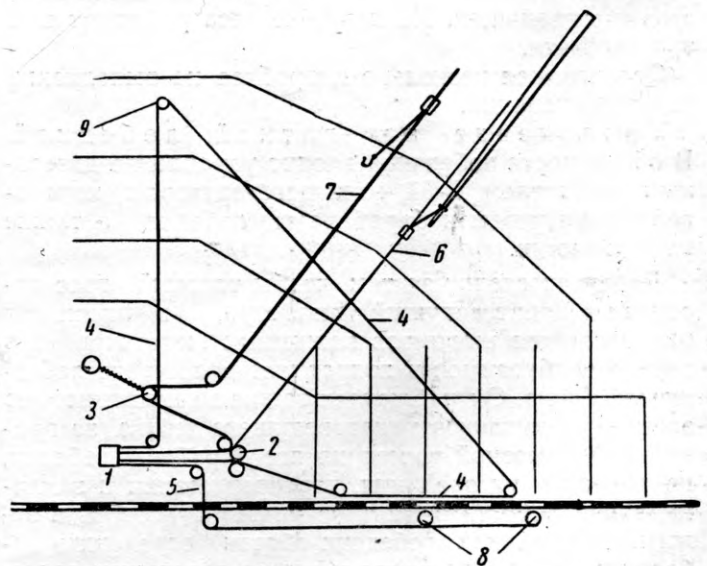


Рис. 6. Схема трелевки леса лебедкой Л-19:

1 — лебедка Л-19; 2 — столб для направляющих блоков; 3 — натяжной блок рабочего троса; 4 — разворотный трос; 5 — погрузочный трос; 6 — грузовая ветвь рабочего троса; 7 — холостая ветвь рабочего троса; 8 — погрузочные стрелы; 9 — блоки разворотных тросов

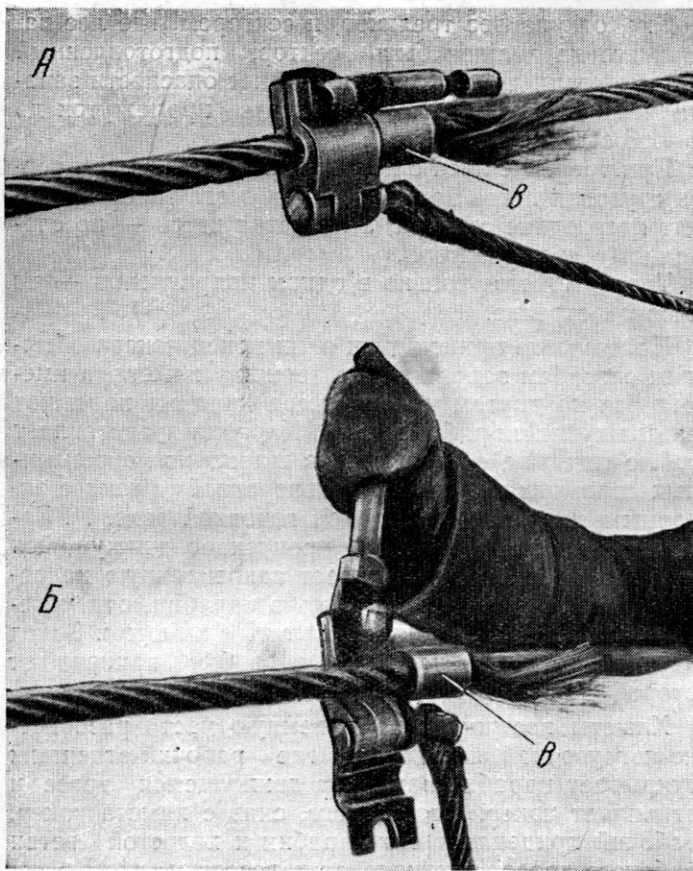


Рис. 7. Карабин и упорная муфта в на рабочем тросе:
А — карабин закрыт; Б — карабин раскрыт

зочную часть. На этой операции занят рабочий-разворотчик. Погрузку хлыстов выполняют, как обычно, при помощи погрузочных стрел и погрузочного барабана трелевочной лебедки¹.

Таким образом, на трелевке леса занята бригада из восьми человек: лебедчик, отцепщик хлыстов на площадке, отцепщик чокеров на лесосеке, два чокеровщика, обходчик волока, разворотчик пачки хлыстов и сигнальщик. На погрузке леса работают еще три человека.

Остановимся несколько подробнее на выполнении каждой операции.

Управление агрегатной лебедкой. В обязанности лебедчика входит управление дизельным двигателем Д-54, электрогенератором, канатоведущим шкивом и барабанами лебедки, а также уход за ними.

Лебедчик следит за тем, чтобы тяговый трос поступал в канатоведущий шкив строго в плоскости расположения шарниров зажимных кулачков и в случае необходимости поправляет положение лебедки или блока. Он наблюдает также за исправностью зажимных кулачков канатоведущего шкива, за правильной намоткой тросов на все барабаны лебедки, не допуская их заедания, перекрещивания и заклинивания. Если тяговый трос начнет буксовать в зажимных кулачках, лебедчик обязан остановить лебедку и дать на лесосеку сигнал о перегрузке троса.

¹ Опытный образец лебедки Л-19 не имел погрузочного барабана, в процессе испытаний древесину грузили при помощи однобарабанной лебедки ТЛ-1.

В ведении лебедчика находится вся механическая часть установки, он должен обеспечить бесперебойную работу агрегата в целом на его полную мощность, так как от этого в первую очередь зависит производительность труда всей бригады.

Отцепка хлыстов. Если подтрелеванный хлыст беспрепятственно натаскивается на лежни приемной площадки, отцепщик, не останавливая трос, открывает карабин в тот момент, когда уже весь хлыст лежит на площадке (рис. 8). Во время движения по волоку чокер, как правило, закручивается вокруг рабочего троса. Поэтому в обязанность отцепщика входит после открытия карабина отцепить чокер от троса, снять его с хлыста и затем надеть карабин на холостую ветвь для возврата чокера на лесосеку.

Радиус приемной площадки обычно позволяет при длине хлыста 22—25 м отцепить карабин четырехметрового чокера примерно в 3—4 м от грузового блока. Если же хлыст или чокер окажутся большей длины, то карабин подойдет к грузовому блоку раньше, чем хлыст полностью взойдет на площадку, и его нельзя будет развернуть. В этом случае отцепщик должен раскрыть карабин на расстоянии не менее 2 м от блока. Если он не может почему-либо сделать это при движении троса, то он дает лебедчику сигнал об остановке троса, так как ни в коем случае нельзя допустить, чтобы карабин зашел в блок: это вызовет поломку и карабина, и блока.

Останавливать трос для снятия карабина следует только в силу крайней необходимости, так как всякая остановка отрицательно сказывается на производительности лебедки.

Чтобы полностью подтянуть такой хлыст на площадку, отцепщик надевает на него чокер на расстоянии 5—7 м от вершины с таким расчетом, чтобы комель хлыста при подтаскивании мог поместиться на площадке. Затем надевает карабин на трос перед первой свободной муфтой и снова открывает карабин, когда хлыст ляжет на место.

Отцепщик должен иметь при себе короткий металлический крючок для очистки карабина от грязи и снега и легкий молоток, чтобы в случае необходимости ударами по ручке или язычку раскрыть карабин.

Открывая карабин, отцепщик стоит с той же стороны рабочего троса, где находится трелеваемый хлыст, не ближе 0,3—0,4 м от троса, напротив или чуть впереди карабина. Этим обеспечиваются полная безопасность и удобство работы.

Рабочий не должен прислоняться к тросу, который при большом натяжении и вибрации может его ушибить.

Чтобы открыть карабин, отцепщик оттягивает спорную головку ручки назад и поднимает ручку карабина кверху, выводя из гнезда запорный язычок. Щека карабина открывается, и он спадает с троса.

В обязанности отцепщика входит наблюдение за состоянием карабинов, упорных муфт и рабочего троса, который, как правило, более всего изнашивается перед упорными муфтами от перекоса карабина.

Отцепка чокеров на лесосеке. Отцепщик снимает чокеры с холостой ветви рабочего троса

На том участке лесосеки, где в данное время происходит чокеровка и прицепка хлыстов, выбирая место, свободное от завалов и хлама. Расстояние между холостой и грузовой ветвями троса обычно не превышает 15—20 м.

Отцепщик должен отцепить все чокеры обязательно до того, как карабины дойдут до обводных блоков. В настоящее время работают над созданием таких блоков, которые свободно пропускали бы неотцепленные карабины, тогда снимать чокеры смогут сами чокеровщики.

Чокеровка и прицепка хлыстов. Эта операция является одной из самых ответственных, так как от ее правильного и своевременного выполнения зависят степень загрузки троса, а следовательно, и производительность лебедки.

В зависимости от среднего объема хлыста на чокеровке и прицепке хлыстов занято 2—3 человека.

Техника чокеровки и прицепки хлыстов не сложна, но требует известного навыка и внимательности рабочего.

Для чокеровки применяют обычные чокеры из троса диаметром 12,5—13 мм. На одном конце чокера имеет обычный плоский крюк, а на другом — прицепной карабин. Целесообразно соединять карабин с чокером не непосредственно, а при помощи небольшой сёрьги с железным болтом диаметром 8 мм. Тогда в случае чрезмерного напряжения чокера он не оборвется, а сорвется только болт, который легко тут же заменить.

Хлыст должен быть охвачен чокером, как правило, два раза. Расправив лежащий на земле чокер, чтобы он не образовывал петли, чокеровщик подходит к рабочему тросу, подводит под него раскрытый карабин, соединяет его щеки и опускает книзу рукоятку замка, следя за тем, чтобы запорный язычок вошел в гнездо и замкнул карабин. При этом стопор, находящийся внутри ручки, входит в гнездо и щелкает, а ручка принимает положение, параллельное тросу. Работая с карабином, надо крепко держать его в руках, не перекашивая, чтобы трос свободно проходил сквозь него. Нередко приходится закрывать

карабин легкими ударами обуха топора по его щеке или по ручке.

Надевая карабин, рабочий должен стоять сбоку от троса, а не над ним. Надевать карабин следует сразу после того, как пройдет комель предыдущего хлыста, с тем, чтобы до подхода следующей упорной муфты иметь достаточно времени для закрытия карабина. Поэтому надевать карабин надо не ближе чем за 5—6 м от упорной муфты, предварительно осмотрев его и проверив, хорошо ли он закрывается.

Нельзя прицеплять хлысты в момент трогания с места других прицепленных хлыстов, так как трос при этом может сместиться и ушибить рабочего. С особенной осмотрительностью надо следить за тем, не оттянут ли рабочий трос под действием какой-либо силы (тяжелый хлыст) в сторону от своей основной трассы.

Чокеровщик должен находиться при этом во внешнем углу, образованном тросом и чокером, на расстоянии не менее 5 м от них.

После того как карабин прицеплен, чокеровщик отходит на 4—5 м от волока и от хлыста. По выходе вершины хлыста на волок чокеровщик может приступить к подцепке следующего хлыста.

В Крестецком леспромхозе для наиболее правильной организации труда и обеспечения безопасности рабочих прицепку хлыстов производили по определенной системе, которая заключается в следующем.

Рабочие прицепляют хлысты, как правило, попеременно, то с одной, то с другой стороны волока, причём количество хлыстов, взятых подряд с одной стороны, обычно не превышает 6—10 шт. При такой организации работы можно избежать значительного смещения троса в одну сторону. Одновременная прицепка хлыстов с обеих сторон волока, хотя и способствует более ровному движению троса по волоку, но не безопасна для рабочих (возможна неожиданная оттяжка троса тяжелым хлыстом в ту или другую сторону). Поэтому прицеплять таким способом можно только хлысты, свободно лежащие возле самого волока.

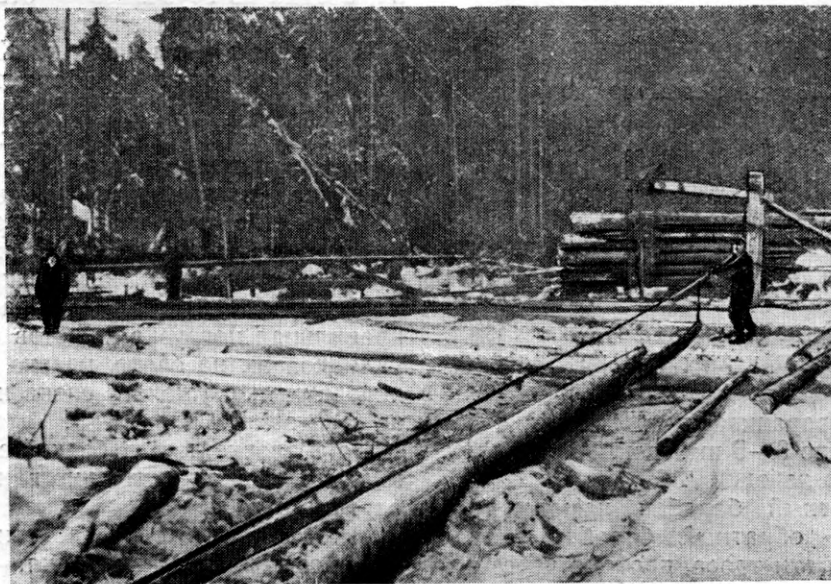


Рис. 8. Прибытие хлыста на приемную площадку



Рис. 9. Движение хлыстов по зимнему волоку. Справа стоит сигнальщик

Хлысты прицепляют обычно на участке волока протяжением 50—60 м, таким образом рабочие находятся на расстоянии 20—30 м друг от друга.

В первую очередь необходимо брать хлысты, лежащие сверху, а затем, по мере высвобождения, остальные.

Особого внимания требует прицепка крупных хлыстов. Предварительно надо осмотреть, не прижаты ли они другими стволами, не заклинены ли среди пней и в случае необходимости освободить их.

Наблюдение за движением хлыстов по волоку. Во время движения по волоку хлысты встречают различные препятствия. Предварительная подготовка волока (спиливание, корчевка отдельных пней) не исключает появления новых препятствий, так как перемещаемые хлысты постепенно углубляют волок и обнажают корневые лапы пней. Волоки со слабым и влажным грунтом нередко настолько заполняются водой и жидкой грязью, что хлысты всплывают. При этом иногда с них спадают чокерные петли, хлысты остаются лежать на волоке, мешая движению других хлыстов.

Рабочий-обходчик обязан поддерживать волок в порядке, устранять все препятствия и в случае самопроизвольной отцепки хлыстов повторно чокеровать и прицеплять их.

В зимних условиях (рис. 9) содержать волок значительно легче. На это время зачастую отпадает необходимость в специальном обходчике.

Разворот хлыстов. С целью облегчить втаскивание хлыстов на площадку у входа на нее кладут наклонно железный лист (толщиной 3—4 мм, размером 1,5×1,5 м) с приподнятым верхним краем, чтобы вершины поступающих хлыстов не задевали комлей хлыстов, находящихся на площадке.

Крупные хлысты разворачивают по одному, а более мелкие — пачками по 3—5 шт. при помощи двух разворотных барабанов лебедки Л-19.

На грузовой разворотный барабан намотан трос диаметром 15,5 мм, на обратный барабан — трос диаметром 9,5 мм. Оба эти троса, проходя через направляющие блоки (см. схему на рис. 6), соединяются на площадке в замкнутую систему при помощи

прицепной серьги, к которой присоединен чокер для зацепки пачки.

Разворотчик подает лебедчику сигнал об обратном движении грузового разворотного троса с тем, чтобы подогнать чокер к пачке, и с ходу пропускает его под пачкой на расстоянии около $\frac{1}{3}$ длины от комля. Затем сигнализирует о движении этого троса вперед и пропускает под пачкой серьгу разворотного троса. Остановив трос, разворотчик перекидывает свободный конец чокера вверх пачки и прицепляет его к серьге троса, после чего опять дает сигнал о движении вперед, и пачка увлекается на погрузочную площадку, где ее отцепляют. Такой способ разворота хлыстов позволяет накапливать на площадке значительное количество древесины (до 30—40 м³), не приостанавливая трелевки.

С приобретением достаточных навыков в работе при включении грузчиков в бригаду обязанности разворотчика могут выполнять отцепщик и грузчик. Пользуясь неизбежными перерывами в поступлении древесины, отцепщик прицепляет и отправляет пачку, а один из грузчиков — отцепляет пачку и отправляет разворотный трос за новой пачкой.

Погрузка хлыстов. Хлысты грузят при помощи погрузочного барабана лебедки Л-19 и погрузочных стрел.

В связи с тем что лебедчик агрегатной лебедки непрерывно занят трелевкой леса и разворотом хлыстов, для управления погрузочным барабаном ставят другого лебедчика, который работает с двумя грузчиками (звено погрузки). В их обязанности входят: подача, установка и подготовка подвижного состава к погрузке, погрузка и увязка дышлового хлыста, правильная погрузка хлыстов с застропкой пачек и укладкой их на сцепе, увязка воза, обрезка концов, передвижка груженого сцепа и содержание в порядке погрузочной площадки.

На трелевке леса лебедкой с непрерывным движением троса исключительно важное значение имеет сигнализация.

Наиболее простой и доступной является флажковая и световая сигнализация.

Сигнальщик должен находиться в стороне от троса, примерно на равном расстоянии между лебедчи-

ком и чокеровщиками, в условиях хорошей взаимной видимости. Сигналы, получаемые из лесосеки от чокеровщиков, сигнальщик немедленно и точно передает лебедчику. Сигнал «стоп» передается круговым движением флажка или фонаря перед собой, сигнал «вперед» поперечными взмахами флажком или фонарем над головой.

Исходные сигналы дает старший или специально назначенный чокеровщик. При аварии, несчастном случае или явной их угрозе сигнал «стоп» обязан подать любой из рабочих, а сигнал «вперед» после этого подает только чокеровщик-сигналист.

Линейный сигнальщик обязан следить за всеми рабочими на лесосеке, в том числе и за отцепщиком порожних чокеров, чтобы не пропустить возможного сигнала «стоп». Само собой разумеется, если сигнальщик сам заметит угрозу аварии, он должен немедленно сигнализировать об остановке. Сигнал о движении вперед он может дать только после получения такого сигнала из лесосеки.

Сигнальщик передает лебедчику только сигналы из лесосеки. Отцепщик хлыстов на площадке и разворотчик передают свои сигналы непосредственно лебедчику.

Для более надежной и быстрой связи между чокеровщиками и лебедчиками в настоящее время разрабатывается система радиосветовой сигнализации.

Организация труда. Трелевка леса лебедками с непрерывным движением троса требует налаженной взаимосвязанной работы всех звеньев рабочих.

Сам принцип непрерывной трелевки обуславливает непрерывность всего производственного процесса, кончая погрузкой древесины.

Поэтому при трелевке леса лебедкой с непрерывным движением троса необходимо объединить трелевщиков и погрузчиков в единую трелевочно-погрузочную бригаду из 10—11 человек.

Бригады, работающие в разные смены, также тесно связаны. При недостатке подвижного состава одна смена может подготовить запас хлыстов на площадке для другой смены.

Машинисты агрегатных лебедок ночной и дневной смен в целях лучшего содержания и эксплуатации агрегата должны работать согласованно. Поэтому для обслуживания одной агрегатной лебедки целесообразно организовать спаренную работу двух бригад, поочередно занятых в дневную и ночную смены.

Помимо трелевки и погрузки леса, бригада выполняет также работы, связанные с переносом троса из сектора в сектор.

При сплошной вырубке леса на лесосеке, не имеющей семенников, трос можно переносить из одного сектора в другой способом поперечного перемещения — сперва грузовую, а затем холостую ветви.

Для этого рабочий трос ослабляют и снимают с канатоведущего шкива. Далее, начиная от приемной площадки, постепенно перемещают грузовую ветвь на новый волок, который обозначается по сектору вешками. В процессе переноса снимают обводной блок грузовой ветви на старом волокне и вынимают из него трос. Блок прикрепляют в конце нового волокна к пню или дереву, закладывают в него трос и затем переносят обводной блок холостой ветви троса.

После этого в таком же порядке переносят на новое место вдоль внешнего свободного края нового сектора холостую ветвь троса. Затем трос надевают на канатоведущий шкив и натягивают при помощи натяжной лебедки.

Летом эту работу одна опытная бригада выполняет за 2—2,5 часа, а зимой при глубоком снеге — за 3—4 часа.

На лесосеках с семенниками этот способ применять нельзя. В этом случае трос приходится или разъединять на части по 500 м и переносить их отдельно, или же перемещать при помощи вспомогательного монтажного барабана и легкого троса.

Расчетную производительность лебедки Л-19 можно определить по следующей формуле:

$$Q = \frac{(T - t) \cdot V \cdot K_1 \cdot K_2}{l} \cdot q,$$

где:

- Q — производительность лебедки в смену;
- T — продолжительность рабочей смены (480 мин);
- t — подготовительно-заключительное время (30 мин);
- V — скорость движения троса лебедки в м/мин, равная на первой передаче 26,1 м/мин и на второй передаче 37,5 м/мин;
- l — расстояние между рабочими упорными муфтами; как правило, муфты загружают через одну, тогда $l = 30$ м;
- K_1 — коэффициент использования рабочих упорных муфт (0,70—0,80);
- K_2 — коэффициент полезной работы лебедки, т. е. движения троса, учитывающий неизбежные кратковременные остановки троса в течение рабочей смены, вызываемые задержками в пути, неисправностью карабинов, обрывом чокеров и т. п., а также потери времени на перенос троса (в зависимости от способа переноса троса, запаса древесины на лесосеке и производительности лебедки на первом этапе ее освоения $K_2 = 0,65—0,80$);
- q — средний объем хлыста (в м³), прицепляемого к тросу.

Первый множитель формулы обозначает количество хлыстов, доставляемых лебедкой из лесосеки в течение смены, и его можно обозначить буквой A . Эта величина при принятой скорости движения троса в основном зависит от коэффициентов K_1 и K_2 . При нормировании эти коэффициенты, а также величина A станут постоянными. Тогда формула производительности лебедки примет вид:

$$Q = A \cdot q.$$

Для конкретизации сделаем условный расчет. Допустим, что лебедка Л-19 работает на первой передаче, коэффициент $K_1 = 0,75$ и коэффициент $K_2 = 0,70$. Тогда:

$$A = \frac{(480 - 30) \cdot 26,1 \cdot 0,75 \cdot 0,70}{30} = 206.$$

Таким образом, в нашем условном примере лебедка в среднем (с учетом переноса троса) доставит на площадку 206 хлыстов в смену.

Отсюда нетрудно определить расчетную производительность трелевки при различном среднем объеме

хлыста. В Крестецком леспромхозе при среднем объеме хлыста в $0,35 \text{ м}^3$ временная норма на трелевку лебедкой опытного образца была установлена в размере 66 м^3 .

Надо учесть, что с повышением среднего объема хлыста коэффициенты K_1 и K_2 будут несколько снижаться, тем не менее производительность лебедки будет возрастать за счет увеличения множителя— q .

Для определения производительности труда одного рабочего на трелевке леса лебедкой Л-19, обслуживаемой бригадой из 8 человек (без грузчиков), надо учесть также трудовые затраты на монтажные работы, которые составляют, как указывалось, 60 чел.-дней. При разработке лесосеки размером $500 \times 500 \text{ м}$, общим запасом 3750 м^3 , при расчетной выработке в смену 66 м^3 стоянка лебедки на одном месте продлится 57 смен. Следовательно, на одну смену падает $\frac{60}{57} = 1,05$, или округленно 1,1 чел.-дня монтажников, а всего — 9,1 чел.-дня.

Тогда производительность на 1 чел.-день на трелевке леса при фактической выработке 75 м^3 в смену составит: $\frac{75}{9,1} = 8,2 \text{ м}^3$, а по расчетной норме:

$$\frac{66}{9,1} = 7,25 \text{ м}^3.$$

Если обратиться к соответствующим показателям для лебедки ТЛ-3, то в составе обслуживающих ее рабочих, кроме основных рабочих, надо учесть также монтажную бригаду и персонал по обслуживанию электростанции ППЭС-40, которая, как правило, работает при лебедках ТЛ-3. Затраты труда на монтажные работы составляют 48 чел.-дней на две спаренные лебедки ТЛ-3, или 24 чел.-дня на одну лебедку. При размере лесосеки $250 \times 250 \text{ м}$ общий запас будет 940 м^3 . При норме выработки на лебедку 36 м^3 продолжительность стоянки лебедки на одном месте: $940 : 36 = 26$ смен. Следовательно, затраты труда на монтажные работы на одну смену составят: $\frac{24}{26} = 0,93$, или, округляя, 1 чел.-день.

Обслуживанием электростанции в сутки занято 6 человек, в том числе 2 машиниста, 3 кочегара и 1 рабочий на заготовке дров. При работе двух лебедок в две смены на одну машиносмену электростанции затрачивается 1,5 чел.-дня. На основных работах при трелевке леса одной лебедкой занято (с учетом сигнальщика и разворотчика) 4 человека. Всего, следовательно, на 1 машиносмену лебедки ТЛ-3 приходится 6,5 чел.-дня. При норме выработки на лебедку 36 м^3 производительность на 1 чел.-день составит $\frac{36}{6,5} = 5,5 \text{ м}^3$.

В Крестецком леспромхозе, где лебедки ТЛ-3 достаточно освоены, в 1952 г. фактическая выработка на лебедку составила 48 м^3 в смену, т. е. производительность на 1 чел.-день была: $\frac{48}{6,5} = 7,4 \text{ м}^3$.

Таким образом, во всех случаях производительность труда рабочих на трелевке леса лебедкой Л-19 выше, чем на трелевке лебедкой ТЛ-3, к тому же расстояние трелевки лебедкой Л-19 вдвое больше, чем при трелевке лебедкой ТЛ-3.

Это повышение производительности труда достигается за счет увеличения энерговооруженности рабочего и более совершенной технологии трелевки.

Отчетных данных о себестоимости трелевки леса

лебедкой Л-19 еще нет. Однако предварительные расчеты, произведенные на основе опыта трелевки леса лебедками Л-15 и Л-19, показывают, что себестоимость трелевки леса лебедкой с непрерывным движением троса на 20—25% ниже, чем себестоимость трелевки лебедками ТЛ-3. Это снижение происходит за счет роста производительности труда, а также за счет исключения затрат на обслуживание электростанций.

Срок амортизации лебедки Л-19 в этих расчетах принят 10 000 часов, а такелажа — 2000 часов.

Первым требованием техники безопасности на трелевке леса лебедкой Л-19 является исправность как самой лебедки, так и ее оснастки: блоков, тросов, натяжного устройства, креплений, растяжек и т. д.

Проверять исправность оборудования надо перед началом смены, при передаче агрегата от одного лебедчика к другому.

Надо обратить большое внимание на исправность средств управления и тормозов у всех рабочих барабанов и у канатоведущего шкива. В блоках надо тщательно проверять их крепление и состояние роликов. Состояние рабочего троса периодически проверяет лебедчик, постоянно должен следить за ним и рабочий-отцепщик, особенно тщательно наблюдая за местами срачивания троса и соединительными муфтами.

Вторым важным требованием техники безопасности является установление четкой системы сигнализации.

При лебедке должно быть звуковое сигнальное устройство, обеспечивающее слышимость сигнала по всей лесосеке. Перед пуском лебедки в начале смены или после вынужденной остановки лебедчик должен дать предупредительный звуковой сигнал и получить от сигнальщика в ответ разрешительный сигнал на пуск лебедки. Управление лебедкой производится только по сигналам соответствующих рабочих.

Подавать сигналы с каждого рабочего места может только один определенный рабочий. Сигнал остановки в случае аварии или явной угрозы опасности может и должен давать каждый рабочий.

При флажковой (днем) и световой (ночью) сигнализации необходимо, чтобы расстояние между сигнальщиком и рабочим не превышало 300—350 м.

Установленная на площадке система направляющих блоков и тросов, а также канатоведущий шкив лебедки должны быть обнесены оградой из досок. В эту зону во время движения троса никто не должен заходить.

Перед лебедкой, которая находится не ближе 8—10 м от грузового блока, надо устроить ограждение из досок на случай обрыва троса. Блоки на опорном столбе должны быть ограждены предохранительными столбами.

На площадке во время отцепки хлыста отцепщик должен стоять с той же стороны троса, где находится хлыст, и работая, прикасаться к тросу только руками, но не грудью, боком, плечом.

В связи с тем что агрегатная лебедка имеет отъем мощности на генератор и питает электроэнергией электропилы и систему освещения, необходимо соблюдать все установленные правила по технике безопасности для электростанций, в частности надежно заземлить генератор.

Всех рабочих надо хорошо ознакомить с условиями и правилами работы и техники безопасности.

Эксплуатация опытных образцов лебедок с непрерывным движением троса в Крестецком леспромхозе выявила их технические достоинства и показала, что они имеют ряд преимуществ по сравнению с лебедкой ТЛ-3 в организации производства.

Так, они позволяют концентрировать производственный процесс на небольшом числе участков, что упрощает руководство предприятием и сокращает объемы транспортных работ.

Высокая производительность агрегатной лебедки позволяет уменьшить количество трелевочных механизмов на предприятии, что облегчает их обслуживание и содержание и сокращает численность технического персонала.

Лебедки обеспечивают круглогодичную работу предприятия. Производственный процесс на лесосеке

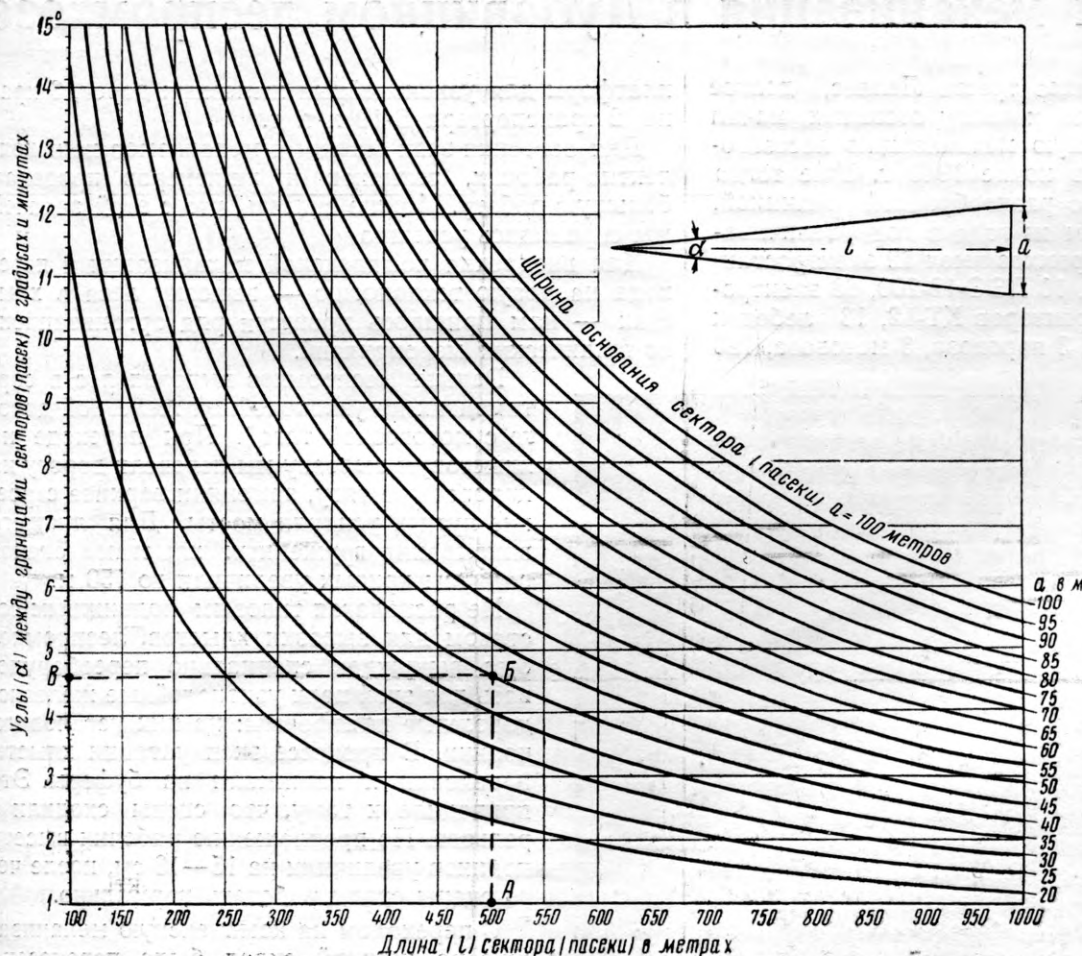
максимально приближается к поточному производству, так как непрерывно движущийся трос по существу представляет собою конвейер на лесосеке.

Трелевка леса лебедками с непрерывным движением троса вскроет значительные резервы производительности труда, которые будут использованы по мере освоения новых лебедок. Сам принцип непрерывности производственного процесса организует труд рабочих, подчиняет его определенному режиму и способствует лучшему использованию механизмов.

Важным условием успешного освоения агрегатных лебедок является подготовка квалифицированных рабочих — машинистов — для их обслуживания.

Внедрение агрегатных лебедок сыграет большую роль в деле дальнейшего развития механизации одного из важнейших участков лесозаготовительного процесса — трелевки древесины.

Диаграмма для разбивки лесосек на сектора при лебедочной трелевке



Изменение углов между границами секторов (пасек) в зависимости от их длины и ширины

Одной из трудоемких и требующих тщательного выполнения подготовительных работ при проведении лебедочной трелевки леса является разбивка лесосеки на сектора, т. е. на радиально расположенные треугольные пасеки.

Существующие трелевочные лебедки дают возможность производить трелевку леса с расстояний, меняющихся в широких пределах—от 100 до 1000 м. Ширина секторов сильно изменяется также в зависимости от способа трелевки и от характера насаждений.

При подготовке лесосек для лебедочной трелевки их разбивают на секторы различной длины и ширины. Чтобы выдержать заданные размеры секторов при отграничении их в натуре, необходимо, как правило, определять внутренние углы каждого сектора в отдельно-

сти, что связано с выполнением кропотливой вычислительной работы в лесу.

Для упрощения этой работы может быть применена диаграмма (см. рисунок), которая позволяет быстро находить внутренние углы, заключенные между границами секторов различной длины и ширины.

По оси абсцисс этой диаграммы обозначена длина секторов (пасек), а по оси ординат даны углы между границами секторов в градусах и минутах.

На диаграмму нанесено несколько кривых. Каждая кривая выражает изменение величины угла между границами сектора в зависимости от его длины при постоянной ширине его основания. Эта диаграмма позволяет быстро находить нужный угол между гра-

ницами секторов, имеющих длину до 1000 м и ширину от 20 до 100 м.

Пример пользования диаграммой.

Найти угол, заключенный между границами сектора, имеющего длину 500 м и ширину 40 м.

На оси абсцисс находим точку *A*, соответствующую заданной длине сектора (500 м), и от нее восстанавливаем перпендикуляр до точки пересечения его с кривой, соответствующей заданной ширине сектора (40 м). От этой точки (*B*) проводим горизонтальную прямую до пересечения (точка *B*) со шкалой оси ординат, на которой находим искомую величину угла между границами сектора: $4^{\circ} 38'$.

И. П. АБОЛЬ,
ЦНИИМЭ

ОПЫТ ПЕРЕДОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ф. А. Румаков

Директор Дубовицкого леспромхоза

Комплексная механизация в Дубовицком леспромхозе

Дубовицкий леспромхоз треста Ленлес, долгое время относившийся к числу отсталых, начал внедрять комплексную механизацию лесозаготовительных процессов в конце 1949 г. Уже тогда предприятие располагало разнообразной техникой, количество которой затем из года в год увеличивалось. Так, в 1952 г. леспромхоз имел 12 электростанций ППЭС-40 и ПЭС-60, 10 ПЭС-12-200, 68 электропил ЦНИИМЭ-К5, 20 тракторов КТ-12, 13 лебедек ТЛ-3 и 11 лебедек ТЛ-1, 3 паровоза, 3 мотовоза, 120

платформ для узкоколейных железных дорог, 3 крана, 2 транспортера Б-19 и т. д.

Для освоения этих машин и механизмов наш коллектив рабочих, техников и инженеров проделал большую работу. Можно сказать, что с этой задачей мы справились успешно.

Для внедрения комплексной механизации и перехода на новую технологию — вывозку леса в хлыстах — нам пришлось провести ряд организационно-технических мероприятий.

Раньше леспромхоз вывозил лес в сортиментах по узкоколейной железной дороге с мотовозной тягой. При переходе на хлыстовую вывозку мы перевели дорогу на паровозную тягу, заменили верхнее строение пути и усилили мосты. Для лучшего вписывания груженых хлыстами сцепов радиусы кривых увеличили до 150 м.

Не располагая типовым подвижным составом для вывозки хлыстов, леспромхоз был вынужден специально переоборудовать для этой цели узкоколейные железнодорожные платформы: на них установили коники. В процессе эксплуатации хлысты провисали и нажимали на буферы. Это приводило к тому, что сцепы сходили с рельсов. По предложению рабочих высоту коников увеличили на 15—18 см, после чего сцепы стали работать нормально.

С переходом на комплексную механизацию на нижний склад была перенесена разделка хлыстов на сортименты и сортировка лесоматериалов, т. е. около 40 —



Валка леса электропилой ЦНИИМЭ-К5



Погрузка хлыстов на платформы узкоколейной железной дороги

45% всего объема работ леспромхоза. В связи с этим потребовалось реконструировать нижний склад: переместить железнодорожные пути и вновь построить пути для погрузочных кранов; сделать специальные разделочные эстакады и оборудовать их бревносвалами; подготовить сортировочное устройство (транспортер, тележки с канатной тягой); оборудовать подштабельные места; переоборудовать электрическую сеть для подачи электроэнергии ко всем агрегатам нижнего склада.

Этими мероприятиями перестройка нижнего склада не ограничилась. Для передвижения сортировочных вагонеток мы приспособили две лебедки ТЛ-1. Чтобы повысить устойчивость подштабельных мест, для их устройства при механизированном подтаскивании пакетов бревен стали использовать хлысты вместо шестиметровых бревен.

В 1952 г. мы построили тарный цех, где была налажена частичная переработка дров. Благодаря этому увеличился выход деловой древесины.

Комплексная механизация потребовала создания новой организации труда.

При отводе лесосек мы учитываем не только сортиментный состав насаждений, но и грунтовые условия. Для более эффективного использования трелевочных средств сухие участки отводим под тракторную, а заболоченные — под лебедочную трелевку.

Вся поточная линия, начиная от лесосеки и кончая нижним складом, переведена на двухсменную работу. Трелевочную трассу ночью освещают два прожектора рассеивающего света в начале и конце трелевочного волока и установленные между ними на специальных переносных треногах 8—10 светильников. На нижнем складе оборудованы три осветительные линии. Погрузочные площадки освещаются электрическими лампами, смонтированными на погрузочных стрелах.

Для работы в две смены поточная линия тракторной трелевки укомплектована тремя тракторами, одной погрузочной лебедкой ТЛ-1 и тремя электропилами. При этом на валке занято 6 человек, на обрубке сучьев — 15—18, на трелевке — 12 и на погрузке — 6 человек.

Вначале лес трелевали тракторами на расстояние до 800—900 м, что понижало выработку на машиносмену и удорожало кубометр стрелеванной древесины. Поэтому мы проложили ус узкоколейной железной дороги, сократив расстояние трелевки до 500 м.

В конце 1950 г. лебедчики Радофинниковского лесоучастка предложили продольно-осевой способ трелевки леса лебедками ТЛ-3 с одновременным затаскиванием хлыстов на сцеп. Это предложение, внедренное в производство, позволило устранить разворот и чокеровку хлыстов при погрузке: хлыст натаскивается на сцеп в процессе трелевки без ударов о подвижной состав.

На поточной линии с трелевкой леса лебедками и погрузкой его осевым способом используются две лебедки ТЛ-3, две лебедки ТЛ-1, одна станция ПЭС-60 и три электропилы. Всего на поточной линии занято 33—36 рабочих, из них на валке—6, на обрубке сучьев — 15—18, на трелевке и погрузке — 12 человек.

На всех фазах производства работу учитывают по операциям. Взаимосвязанной и согласованной работой всех звеньев производственного процесса достигается ритмичная работа поточной линии.

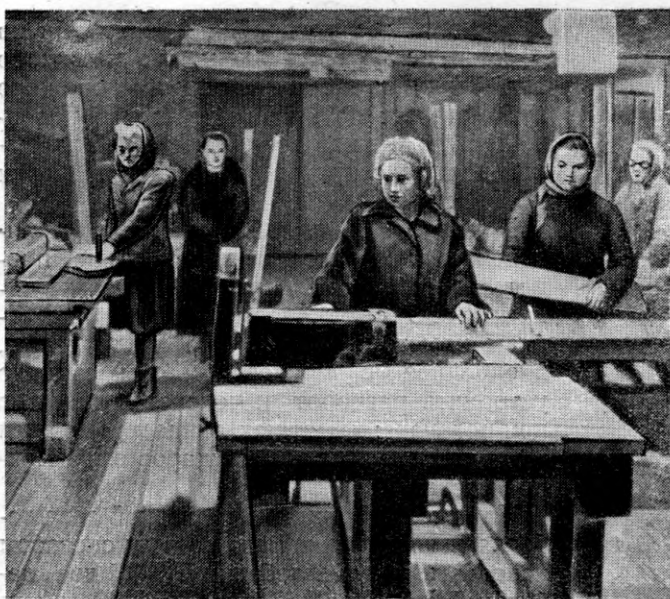
На первых порах на мастерских участках плохо использовали электростанции. В дальнейшем работу мастерских участков организовали так, что не один, а два мастерских участка получали электроэнергию от одной электростанции ПЭС-60 и одной станции ПЭС-12-200. В тех случаях, когда передать излишнюю электроэнергию от ПЭС-60 на соседний мастерский участок невозможно, двигатель внутреннего сгорания ПЭС-12-200 заменяют электродвигателем, питающимся от ПЭС-60. Это дает возможность не расходовать бензин для ПЭС-12-200.

Для ремонта механизмов в леспромхозе создана ремонтно-механическая мастерская, оснащенная различными станками и укомплектованная специальными кадрами рабочих.

Переход на комплексную механизацию потребовал больших усилий по организации подготовки кадров механизаторов, без чего невозможно правильное и эффективное использование техники.



Раскряжевка хлыстов на эстакаде нижнего склада



Терцовка тарной дощечки в тарном цехе

В течение последних двух лет в леспромхозе подготовили с отрывом и без отрыва от производства более 120 рабочих ведущих профессий: машинистов, трактористов, лебедчиков, крановщиков, электромехаников, мотористов и т. д.

В настоящее время кадры механизаторов леспромхоза насчитывают более 200 человек.

Большую роль в деле подготовки и воспитания кадров играет общественность леспромхоза.

В секциях технического совета, созданного в 1951 г., работают немало стахановцев различных профессий, которые активно участвуют в совершенствовании технологии лесозаготовок. Так, при их участии техническим советом разработаны: проекты строительства третьей очереди леспромхоза и тарного цеха, внедрение способа осевой погрузки, организация ночного освещения в лесу, переоборудование автокрана на железнодорожный ход и другие мероприятия.

Большинство предложений на рассмотрение технического совета было внесено рабочими-новаторами.

Для подготовки, воспитания кадров и повышения их квалификации в леспромхозе организован технический кабинет, который располагает наглядными пособиями, различным оборудованием, богатой технической библиотекой. В техническом кабинете леспромхоза систематически проводятся занятия по повышению квалификации и обучению вторым профессиям. Например, кадровый рабочий Н. Клюев хорошо освоил три специальности — крановщика, лебедчика и моториста; рабочий Б. Пятышев приобрел две профессии — лебедчика и моториста.

Только за один 1952 г. технический кабинет подготовил 19 мотористов, 8 лебедчиков, 6 электромехаников и их помощников, 1 тракториста, 2 крановщиков, 2 пилоставов и 66 рабочих прочих квалификаций.

Обучение в системе технического минимума прошло 96 рабочих разных специальностей.

Большое значение в деле воспитания кадров имеют беседы, доклады, лекции. Ленинградский лектор регулярно обеспечивает нас высококвалифициро-

ванными лекторами. За год мы прослушали более 30 лекций на различные темы.

В деле перехода на комплексную механизацию авангардную роль сыграли коммунисты. Большую практическую помощь руководству леспромхоза оказали комсомольская и профсоюзная организации.

До 75% коммунистов работают на решающих производственных участках. Они настойчиво борются за освоение техники и ее сохранность, за рост производительности труда, за укрепление трудовой и производственной дисциплины. Так, высококвалифицированный электропильщик, коммунист Чупаев, работающий в леспромхозе с 1948 г., выполняет нормы на валке леса на 130—140%; бригадир-лебедчик А. Ф. Колпаков выполняет нормы на трелевке леса на 130—140%; коммунист А. Я. Савельев, являющийся лучшим машинистом леспромхоза, выполняет нормы на 200%.

На всех лесоучастках созданы партийные группы; коммунисты, показывая образцы высокопроизводительного труда, проводят политико-воспитательную работу среди коллектива.

Комсомольская организация леспромхоза насчитывает в своих рядах до 100 человек. Механизаторские кадры предприятия пополняются главным образом за счет молодежи. Партийная организация уделяет большое внимание политическому воспитанию и техническому обучению комсомольцев. Многие из них работают трактористами, лебедчиками, электропильщиками, машинистами паровозов и т. д.

В леспромхозе выросли сотни стахановцев, ежедневно перевыполняющих производственные задания. Среди них мотористы И. П. Павлов и А. И. Андреев, трактористы М. В. Потемкин и Ю. Паклат, лебедчики Б. Г. Пятышев и И. Демидов, электромеханики А. И. Тимофеев, Е. И. Карпов и многие другие.

Начиная со второго квартала 1951 г., леспромхоз систематически выполняет и перевыполняет месячные и квартальные задания и добился нормальной ритмичной работы в течение всего года.

Рост объема производства по фазам показан в табл. 1. (в тыс. м³).

Таблица 1

Фазы производства	1949 г.	1950 г.	1951 г.	1952 г.
Заготовка	112,3	128,8	164,2	190,8
Подвозка	102,0	126,2	160,1	184,7
Вывозка	114,4	128,2	166,1	187,8
Вывозка деловой древесины	34,1	41,9	67,4	78,4

По сравнению с 1946 г. объем вывозки древесины в 1952 г. вырос в 4 раза, а деловой древесины — в 10 раз.

Рост механизации в процентах к годовому объему работ показан в табл. 2.

Получив богатое техническое оснащение и правильно расставив кадры механизаторов, леспромхоз систематически расширяет механизацию трудоёмких работ, высвобождая значительное число рабочих.

Начиная с 1950 г., непрерывно увеличился объем вывозки леса в хлыстах. Если в 1950 г. было вы-

Таблица 2

Фазы производства	1949 г.	1950 г.	1951 г.	1952 г.
Заготовка	76	87	93	94
Подвозка	37	62	80	82
Вывозка	90	97	98	99

везено в хлыстах 27,8 тыс. м³ леса, то в 1952 г. — 134,8 тыс. м³.

Значительно сократилось число и облегчился труд рабочих, занятых на погрузке древесины в лесу и разгрузке на нижнем складе, так как после перехода на новую технологию погрузочные и разгрузочные работы выполняются при помощи механизмов.

Для одного и того же суточного объема вывозки (600 м³) раньше на погрузке требовалось 54 и на разгрузке 22 человека, при вывозке же в хлыстах на погрузке занято 20—25 человек, а на разгрузке всего 3 человека. Таким образом, только на двух производственных фазах высвобождено около 50 рабочих.

В соответствии с новой технологией разделка древесины концентрируется на нижнем складе, что позволяет широко механизировать и рационализировать этот процесс, а также систематически контролировать выход деловой древесины, который по сравнению с 1949 г. увеличился в 1952 г. на 12%.

С внедрением комплексной механизации потребность в рабочей силе на единицу выпускаемой продукции значительно снизилась. Если в 1946 г. на 1000 м³ заготовленной, стрелеванной, вывезенной и погруженной в вагоны древесины затрачивали 1279 чел.-дней при комплексной выработке в 0,78 м³ на чел.-день, то в 1952 г. на это же количество затрачивается лишь 488 чел.-дней при комплексной выработке в 2,05 м³.

Таким образом, трудовые затраты по сравнению с 1946 г. сократились в 1952 г. на 62%.

Комплексная выработка одного списочного рабочего в 1950 г. не превышала 285 м³ (включая и процесс шпалопиления), в 1951 г. она выросла до 332 м³, а в 1952 г. составила 382 м³.

Из года в год росла и выработка на списочный механизм. Об этом свидетельствуют показатели выработки на механизм, приведенные в табл. 3 (в м³):

Таблица 3

Механизмы	Вид работы	1950 г.	1951 г.	1952 г.
Трактор КТ-12	трелевка	3363	4700	5760
Лебедка ТЛ-3	"	3329	4940	7100
Лебедка ТЛ-1	погрузка	—	11630	14833
Лебедка ТЛ-3	разгрузка	13600	46500	67400
Паровозы	вывозка	30239	39000	35554
Мотовозы	"	20542	20140	27000
Погрузочные краны	погрузка	3620	10700	13994

С ростом механизации непрерывно улучшались экономические показатели работы леспромхоза. Если в 1949 г. накопления составляли 342 тыс. руб.,

то в 1952 г. — 615 тыс. руб., а экономия по себестоимости — 122 тыс. руб.

Внедрение комплексной механизации, новая организация труда на лесосеках и нижнем складе дали возможность перевести летом 1951 г. мастерские участки и поточные линии на хозяйственный расчет. Теперь каждой бригаде всегда известны показатели работы за прошлый день: комплексная выработка, процент выхода деловой древесины, себестоимость 1 м³ древесины, а также заработок каждого рабочего.

Одним из инициаторов перехода на хозрасчет был мастер Дубовицкого лесоучастка И. Е. Владимиров. С первых же дней работы по-новому его участок стал перевыполнять производственное задание и значительно снизил себестоимость продукции. За год работы на хозрасчете участок отгрузил сверх плана 8100 м³ древесины и дал 50,2 тыс. руб. экономии.

С апреля 1952 г. в Дубовицком леспромхозе введены лицевые счета экономии для рабочих-механизаторов. Имея такой счет, рабочий наглядно видит ход выполнения принятых им обязательств, что помогает ему вести повседневную борьбу за экономию горючего, смазочных и других материалов, за ликвидацию неплановых простоев механизмов и т. п.

Лицевые счета экономии помогли добиться хороших результатов в снижении себестоимости продукции электромеханикам Е. И. Карпову и В. П. Осокину, трактористам Н. А. Разину и Е. А. Молчанову, лебедчикам А. Ф. Колпакову и Я. М. Белохину, машинистам А. Я. Савельеву и И. Н. Александрову и многим другим.

Перенесение из леса значительного объема работ на нижний склад дало возможность разместить всех рабочих в одном центральном поселке при нижнем складе. На лесосеку рабочих доставляют в специально оборудованных вагонах по железной дороге.

В поселке Радофинниково живет сейчас 3000 человек. Здесь есть семилетняя школа, клуб с кинозалом, больница, детские ясли и сад, радиоузел, почтовое отделение, много магазинов и ларьков.

Повышению квалификации рабочих, росту механизации и производительности труда сопутствовало и увеличение заработной платы. Рабочие ведущих профессий — трактористы, лебедчики, мотористы, машинисты зарабатывают в месяц от 1500 до 3000 руб. В 1949 г. среднемесячная зарплата одного рабочего составляла 832 руб., в 1950 г. — 860, в 1951 г. — 966 и в 1952 г. — 995 руб.

Техническое оснащение предприятия, нормальные жилищно-бытовые условия способствуют привлечению рабочих на постоянную работу. В 1946 г. в леспромхозе насчитывалось 113 постоянных рабочих, в 1950 г. — 431, в 1951 г. — 490, а в 1952 г. — 630. Теперь леспромхозу нет надобности прибегать к сезонной рабочей силе.

Внедрение комплексной механизации, переход на новую технологию — вывозку леса в хлыстах — и на работу постоянными кадрами рабочих, рациональная организация труда — вот основные условия, которые помогли Дубовицкому леспромхозу занять прочное положение среди передовых предприятий лесной промышленности. Леспромхозу трижды присуждалась Всесоюзная премия и дважды — переходящее Красное знамя Министерства лесной промышленности СССР и ВЦСПС.

Коллектив леспромхоза не собирается останавливаться на достигнутом. И в дальнейшем мы будем совершенствовать наше производство во всех его звеньях. В ближайшее время нам предстоит решить ряд важных вопросов: механизировать погрузку коротя в железнодорожные вагоны, механизировать колку дров, создать устойчивую энергетическую базу и др. Этими проблемами уже занимаются ин-

женерно-технические работники и рабочие-новаторы леспромхоза.

Дело чести всех лесозаготовителей успешно выполнить исторические решения XIX съезда партии о развитии лесной промышленности в пятой пятилетке. Комплексная механизация лесозаготовок является одним из важнейших средств борьбы за выполнение этих решений.

Инженер Н. В. Бределев

Северный филиал ЦНИИМЭ

Новое в технологии лесозаготовок на лесопункте Пукшеньга

Пукшеньгский лесопункт Емецкого леспромхоза треста Двинолес осваивает заболоченный участок лесного массива на берегу реки Пукшеньга. Состав насаждений — 5С 4Е 1Б + Ос, бонитет — IV, возраст 150 лет. Средняя высота деревьев — 18 м, диаметр — 21 см, средний объем хлыста — 0,3 м³.

Лесопункт объединяет четыре мастерских участка, расположенных в радиусе 6—8 км, и имеет богатое техническое оснащение. Трелевка механизирована на трех мастерских участках. Полностью механизированы погрузочные и на 20% разгрузочные работы. Заготовка, вывозка и раскряжевка хлыстов механизированы полностью. На лесопункте есть гараж и ремонтная мастерская.

Большую часть работ выполняют постоянные рабочие.

На валке леса используют электропилы ЦНИИМЭ-К5.

На всех мастерских участках трелевка и погрузка леса производятся в две смены. Погрузочные площадки освещают лампами накаливания в 100 — 150 ватт в armатуре, прикрепленной к проводам, которые подвешены на столбах на высоте 6—7 м. Этого вполне достаточно для удовлетворительного освещения рабочих мест. На погрузочной площадке освещенность составляет 3—5 люкс.

Независимо от способа трелевки (тракторами или лебедками) максимальная ширина пасеки не превышает двойной высоты деревьев. Пасеки вырубают подряд, без интервалов. Деревья начинают валить от погрузочной площадки на всю ширину пасеки поперечнопасечным способом.

На каждый верхний склад хлысты треляют только с кронами две спаренные лебедки или четыре трактора КТ-12. Благодаря этому сучкорубы работают в наиболее благоприятных условиях на погрузочной площадке, производительность труда на обрубке сучьев увеличилась и потребность в сучкорубах сократилась почти в два раза.

При трелевке лебедками грузовой трос прокладывают посередине пасеки до начала валки леса. Его направление показывают вешками и затесками на стоящих деревьях.

В осенне-зимний сезон 1952/53 г. лесопункт полностью перешел на вывозку леса в хлыстах с раздел-

кой на нижнем складе. В сутки на склад поступает до 500 м³ леса.

Зимой древесину вывозят в хлыстах по тракторно-ледяной дороге на тракторных санях на расстояние 8—10 км к сплаву по Пукшеньге. Дорога, довольно ровного профиля с минимальными радиусами кривых в 75 м, проходит по заболоченной местности. Поэтому на всем ее протяжении устроен деревянный настил.

Летом древесину вывозят только по узкоколейной дороге с мотовозной тягой.

По инициативе технолога лесопункта В. А. Юдина в технологию лесозаготовок внесен ряд интересных усовершенствований, с которыми мы познакомим читателей журнала.

Погрузка хлыстов на тракторные сани

Подтрелеванные осенью до начала вывозки на верхний склад хлысты после обрубки сучьев укладывают в беспрокладочные штабеля объемом 700 — 1000 м³ (рис. 1). Хлысты штабелюют лебедкой или трактором КТ-12 при помощи одной стационарной стрелы, двух блоков и грузового троса с двумя стропами.

В осенне-зимний сезон 1951/52 г., когда на лесопункте стали переходить на хлыстовую вывозку, хлы-

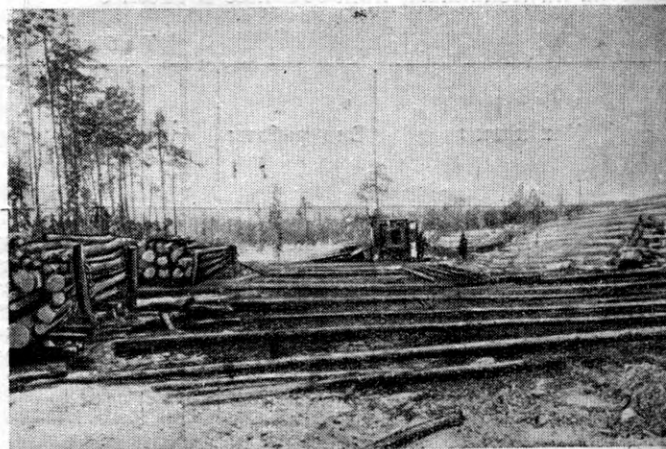


Рис. 1. Беспрокладочные штабеля хлыстов у погрузочной площадки

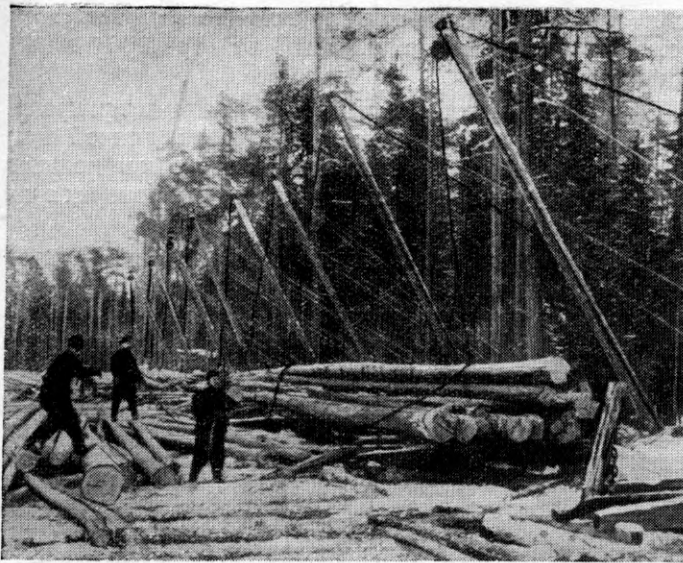


Рис. 2. Механизированная погрузка хлыстов при помощи погрузочных стрел

сты грузили на тракторные сани при помощи лебедки ТЛ-1 или трактора КТ-12 и одной пары погрузочных стрел. Грузёный комплект саней убирали трактором КТ-12 и к стрелам подавали следующий, порожний комплект.

На перестановку груженых и порожних саней уходило от 8 до 50 минут, что снижало производительность механизмов на погрузке. Кроме того, опыт показал, что в связи с многократными перестановками комплектов саней погрузочный путь под стрелами быстро портится, и поэтому передвигать груженные хлыстами тракторные сани при помощи лебедки ТЛ-1 становится невозможным. При трелевке хлыстов лебедками держать на погрузочной площадке специальный трактор КТ-12 для перестановки саней нецелесообразно.

Чтобы ускорить и упростить погрузку, на лесопункте стали загружать несколько комплектов саней без их перестановки. С этой целью на погрузочной площадке стали устанавливать вместо одной пары 3—5 пар стрел. Комплекты саней, поступившие на площадку, подают под погрузку и убирают после ее окончания линейным трактором. Лебедка ТЛ-1 выполняет только погрузочные работы.

При одновременной работе более трех пар стрел (рис. 2) на погрузке используют две лебедки ТЛ-1, установленные в одну линию с основанием стрел в разных концах. Монтаж, установка и переноска стрел с одной площадки на другую не вызывают затруднений и требуют незначительных затрат труда.

Для натаскивания хлыстов на сани вместо неподвижных барьеров применяют покаты, имеющие на одном конце металлический захват, который укладывают на погруженные хлысты и по мере загрузки воза поднимают на стойки тракторных саней.

Использование на погрузке группы спаренных стрел с двумя лебедками ТЛ-1 позволило увеличить сменный грузооборот площадки до 100—120 м³ вместо 50—60 м³ при одной паре стрел. Благодаря этому стало возможным создать на погрузочной площадке переходящий межсменный запас хлыстов. Бригада грузчиков состоит из лебедчика и двух рабочих.

При трелевке древесины лебедками к тракторно-ледяной дороге всю лесосеку осваивают без переме-

щения трелевочных мачт, погрузочной площадки и погрузочных стрел. Переставляют только трелевочные лебедки.

Первоначально разрабатывают секторы, расположенные на той стороне тракторной дороги, где размещена погрузочная площадка. При этом одновременно работают четыре звена вальщиков. В таком же порядке, не перемещая мачт, площадки и погрузочных стрел, трелюют лес с секторов, расположенных по другую сторону дороги.

Такой способ освоения делянки на 30—40 чел.-дней сокращает затраты труда по сравнению с другими способами, требующими переноски трелевочных мачт, погрузочной площадки и погрузочных стрел.

В связи с применением группы спаренных стрел пришлось внести изменения и в организацию трелевки. Трелевка древесины с участка делянки, расположенного за группой погрузочных стрел, вначале вызвала некоторые трудности. Однако В. А. Юдин нашел выход из положения, установив для этой цели на лесосеке, наискось от группы стрел, дополнительные направляющие блоки. Схема размещения дополнительных блоков и другого оборудования погрузочной площадки при трелевке древесины без перестановки мачт показана на рис. 3.

Мачту 1, используемую для трелевки древесины со стороны погрузочной площадки, оснащают блока-

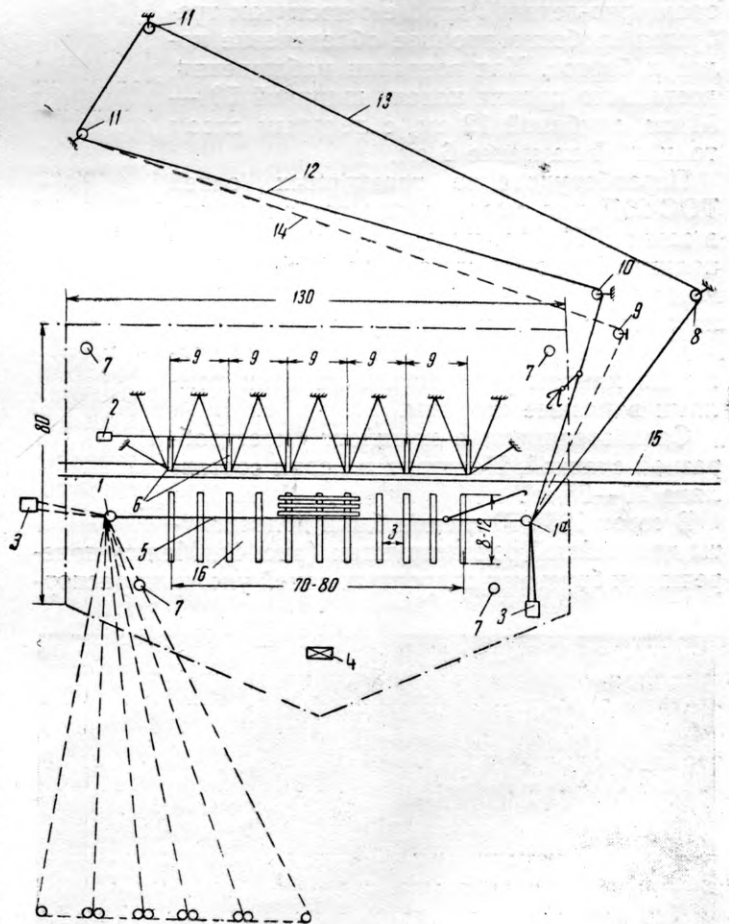


Рис. 3. Схема трелевки леса спаренными лебедками на площадке с группой погрузочных стрел:

1 и 1а — трелевочные мачты; 2 — лебедка ТЛ-1; 3 — лебедка ТЛ-3; 4 — электростанция; 5 — вспомогательный трос лебедок; 6 — погрузочные стрелы; 7 — отбойные мачты; 8 — вспомогательный блок холодового троса; 9 и 10 — вспомогательные блоки грузового троса; 11 — направляющие блоки; 12 — грузовый трос; 13 — холостой трос; 14 — положение грузового троса при возвращении с лесосеки; 15 — тракторно-ледяная дорога; 16 — погрузочная площадка

ми и тросами в обычном порядке. Для трелевки древесины с участка за стрелами, направление грузового и холостого тросов мачты 1а изменяют при помощи трех дополнительных направляющих блоков, которые закрепляют за пни или деревья.

Вспомогательный блок 8 служит для того, чтобы изменить направление холостого троса, а блоки 9 и 10 регулируют направление грузового троса. При подаче грузового троса на лесосеку, когда соединительное кольцо грузового и холостого тросов лебедки с собирающим тросом и чокерами подходит к блоку 10, лебедку останавливают, так как кольцо не может пройти через блок. Поэтому трос снимают с блока 10 и надевают на укрепленный ближе к мачте блок 9. Теперь соединительное кольцо оказывается за блоком, и трос свободно перемещается на лесосеку.

Движение грузового троса в обратном направлении (при трелевке пачки хлыстов с лесосеки) останавливают в тот момент, когда соединительное кольцо троса подходит к блоку 9. Затем, после переноса грузового троса с блока 9 на блок 10, возобновляют подтаскивание пачки хлыстов.

На перенос троса с блока на блок сигнальщик затрачивает 1—2 минуты в рейс.

Вывозка древесины

Для вывозки древесины в хлыстах по тракторно-ледяной дороге с настилом требуется особенно прочное обледенение колеи и бортов. Как показали наблюдения, достаточно прочна колея шириной 50—54 см, глубиной 12 см, с ледяным слоем толщиной не менее 6 см.

Переоборудование тракторных саней ТОС-20Д под вывозку хлыстов сводилось в сезон 1951/52 г. к укладке на конике дополнительного бруса толщиной 15 см, благодаря чему прогибающиеся хлысты не касаются дороги и не повреждают ее.

Для равномерного распределения нагрузки хлысты укладывали на сани комлями в разные стороны.

Сани соединяли в комплект крестообразной сцепкой. Нагрузка на сани составляла 20—25 м³.

В сезон 1952/53 г. сани были подвергнуты дальнейшей реконструкции (рис. 4). Между поперечными брусками спаренных саней уложили распор-

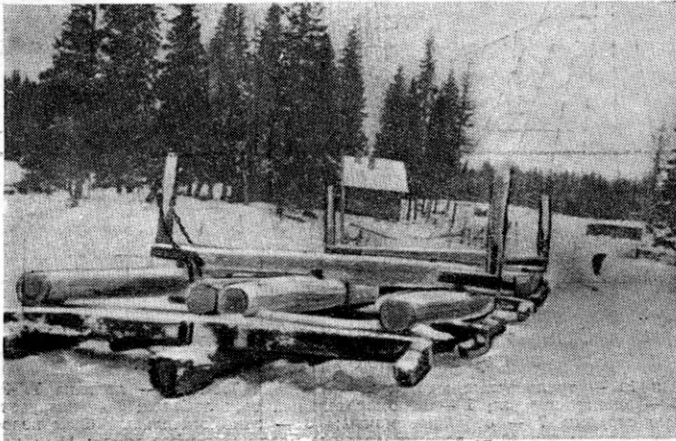


Рис. 4. Тракторные сани новой конструкции

ное дышло, позволяющее изменять расстояние между санями в зависимости от средней длины хлыста.

На коники каждой пары саней болтами прикрепили четыре бруса сечением 27×27 см, длиной 4 м; два, несколько более высокие — посередине коников и по одному — на краях, над лыжами. Поперек этих брусков укладывают коник со стойками.

Через центры коника нижних и средних брусков пропущен шкворень.

Такая реконструкция саней создает ряд преимуществ. Отпадает необходимость подбирать длинные хлысты для укладки на сани, так как расстояние между кониками меньше обычного. Перецепку саней можно производить один раз за время вырубki всей делянки, а не для каждого воза, как было раньше.

Хлысты могут больше чем обычно выступать вершинами или комлями за коники саней. Таким образом, нет надобности опиливать или обрубать вершины и увеличивать процент отходов. Нагрузка на сани увеличилась до 40 м³.

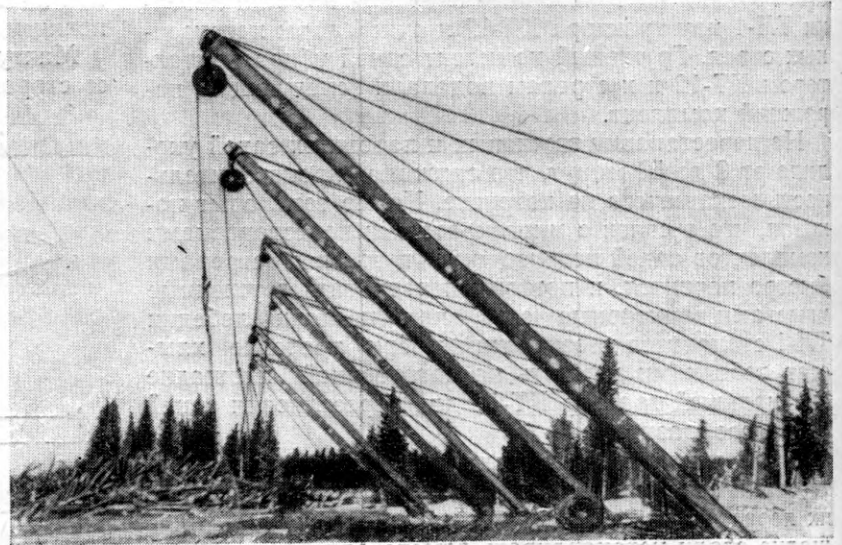


Рис. 5. Разгрузочные стрелы на нижнем складе

Разгрузка хлыстов на нижнем складе

На нижнем складе сани, груженные хлыстами, подают линейным трактором к разделочной площадке, а груженные сортаментами — к соответствующим штабелям.

В 1950 г. сани с хлыстами разгружали при помощи двух бревновалов конструкции ЦНИИМЭ-02 и линейного трактора С-80.

В сезон 1951/52 г. по предложению В. А. Юдина вместо бревновала здесь применили разгрузочные стрелы, установленные так же, как погрузочные стрелы на верхней площадке. Разница лишь в том, что верхний блок разгрузочных стрел помещают ближе к разделочной площадке, над линией стоек тракторных саней.

У разделочной площадки размером 60×15 м установили три пары стрел (рис. 5) длиной 11—13 м, диаметром в верхнем отрезе 22—26 см. Расстояние между разгрузочными стрелами — 9 м, а между каждой парой стрел — 10 м. На стрелах подвешены бло-



Рис. 6. Штабели бревен на нижнем складе (вид со стороны разделочной площадки)

ки грузоподъемностью 3 и 5 т. Сани под погрузкой не простаивают. Сразу после подачи к разделочной площадке их разгружают при помощи стрел линейным трактором. После разгрузки сани без задержки отводят в лес.

При помощи трех пар стрел можно разгружать шесть возов, размещая их одновременно на площадке.

На разгрузку одного комплекта саней при помощи стрел затрачивают 4—5 минут, включая уборку порожняка, постановку новых комплектов и подачу грузового троса. За одну смену тремя парами стрел разгружают 120 м³ хлыстов. Специальных рабочих для разгрузки не выделяют.

Все работы, связанные с разгрузкой (продевание тросов под возом, прицепка их к крюкам и отцепка, открывание и установка стоек), выполняют рабочие разделочной площадки.

Стрелы используются на разгрузке хлыстов с такой же эффективностью, как и бревносвалы, и, кроме того, имеют перед ними ряд преимуществ. Отпадает необходимость в многократных полиспадах и специальных блоках, вместо которых используют четыре обыкновенных блока.

Применение разгрузочных стрел сокращает потребность в строительных скобах, поковках, блоках и лесоматериалах, а также объем земляных работ.

Установка и монтаж стрел требуют в 2—3 раза меньше затрат труда, чем установка бревносвалов.

В результате одна пара стрел обходится в три раза дешевле двухмачтового бревносвала.

В сезон 1952/53 г. тракторные сани разгружались линейным трактором при помощи восьми пар стрел на восемь разделочных площадок.

Автором этой статьи был проведен опыт разгрузки саней трактором по способу стаскивания воза при помощи лопарной петли. Для разгрузки по этому способу требуется только один трос и два блока. Результаты опытов — вполне удовлетворительные. Воз стаскивается без больших усилий трактора и без повреждений тракторных саней.

Разделка, сортировка и штабелевка древесины

Нижний склад работает в две смены. Хлысты разделяют на сортименты электропилами ВАКОПП и ЦНИИМЭ-К5. Электропилы ВАКОПП, транспортер и лебедки питаются электроэнергией от стационарной электростанции, расположенной на складе. Для эксплуатации электропилы ЦНИИМЭ-К5 установлен преобразователь тока.

Разделка хлыстов на нижнем складе значительно увеличивает выход деловых и ценных сортиментов по сравнению с разделкой на лесосеке и верхних разделочных площадках. За один месяц выход отборного пиловочника на разделочной площадке увеличился на 9%, специальных сортиментов — на 4,3%. Общий выход деловой древесины составил 90%, в том числе пиловочника — 44%, специальных сортиментов — 9%.

Для транспортировки древесины от разделочной площадки служит продольный транспортер длиной 120 м.

В связи с тем что древесина поступает в молевой сплав, при сортировке отбирают только специальные сортименты. Остальную деловую древесину и дрова укладывают в общие штабели.

На штабелевке древесины используется лебедка ТЛ-3, обслуживаемая бригадой из четырех человек: одного лебедчика, двух рабочих на подготовке и чокировке пачки и одного рабочего на расчокировке и укладке бревен в штабель.

Пачку бревен объемом 2—4 м³ формируют против штабеля из сбрасываемых с транспортера сортиментов. Укладку бревен начинают с головки штабеля у кромки воды. В головной его части, длиной не более 5—8 м, бревна укладывают с прокладками между рядами, а далее — без прокладок. Высота штабеля достигает 7 м, а длина — 100 м. Каждую пачку бревен подтаскивают к нему по прокладкам, уложенным на земле, и поднимают под углом 20—30° с таким расчетом, чтобы ноша продвигалась по штабелю не далее 5—10 м.

Штабели заполняют последовательно, размещая их с интервалами в 1—1,5 м. Расстояние между осями штабелей — 9 м (рис. 6). Грузовой трос лебедки ТЛ-3, установленной сбоку штабеля, прокладывают по его оси, пропуская через направляющие блоки, один из которых прикреплен при помощи тросов к основанию головки, а второй — к свае или мертвяку перед штабелем у транспортера. Кроме этих блоков, в различных местах склада закрепляют еще 2—3 направляющих блока. По мере заполнения отдельных штабелей переносят только блоки и трос, а лебедка остается на месте.

На всех работах по разделке, сортировке и штабелевке древесины на каждой площадке размером 60×15 м занято 17 рабочих: 2 электропильщика на раскряжевке хлыстов, 2 разметчика, 2 раскатчика хлыстов, 2 обрубщика сучьев (для дополнительной обрубki сучьев заподлицо), 2 рабочих на подкатке и укладке бревен на продольный транспортер, 2 рабочих на скатке бревен с транспортера, 3 штабелевщика, лебедчик и моторист транспортера.

Сменная комплексная производительность рабочих каждой площадки—100—120 м³. Кроме того, на разделочной площадке имеются бракер, маркировщик лесопункта и приемщик сплавной конторы, которые заняты клейменением, маркировкой и сдачей древесины в сплав.

Для скатки древесины из штабелей в воду используют также лебедки ТЛ-3 с трособлочным оборудованием и специальным приспособлением для механической расцепки пачки бревен на воде (рис. 7).

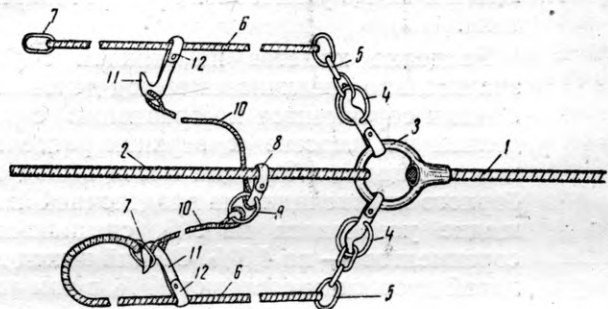


Рис. 7. Приспособление для механической расцепки пачки бревен

Грузовой трос 1 диаметром 21,5 мм соединен с холостым тросом 2 диаметром 18,5 мм при помощи кольца 3. К этому кольцу посредством серьги прикреплены запорные кольца 4, а к ним при помощи звеньев соединительной цепи 5—стропы 6 длиной 8—12 м и диаметром 18,5 мм, оканчивающиеся захватными кольцами 7. На холостой трос надета скользящая

муфта 8 с запорным кольцом 9, к которому прикреплены поводки 10 диаметром от 6,2 до 9,2 мм и длиной 4—6 м, соединяемые с крюками 11, которые подвешены к стропам на скользящих муфтах 12.

Длина грузового и холостого тросов зависит от условий производства. Для штабеля длиной 100 м при ширине реки в 70 м требуются грузовой трос длиной 300 м и холостой — длиной 200 м.

Скатку древесины в воду выполняют в следующем порядке. Концы бревен обхватывают стропами, захватные кольца 7 надевают на крюки 11. После перемещения пачки на 1—2 м проверяют правильность захвата бревен и, если нужно, подправляют. Трос с грузом движется со скоростью 13—18 м в минуту. Пачка бревен перемещается до середины реки, после чего тросу сообщают обратное движение. В результате муфта 8 упирается в кольцо 3, поводки 10 натягиваются, освобождая крюк 11 из захватного кольца 7, и пачка (без остановки лебедки), освободившись от тросов, падает в реку. Обратное движение троса на расстояние до 100 м занимает не более 1 минуты.

На скатке древесины заняты три человека — один лебедчик и два чокеровщика. При ручной расцепке пачки потребовалось бы еще двое рабочих. Сменная производительность лебедки достигает 120 м³ при среднем расстоянии скатки в 50 м. Объем одной пачки — 3—5 м³. Один цикл скатки продолжается около 15 минут.

Рационализаторские мероприятия, проведенные на Пукшеньском лесопункте, значительно сокращают затраты труда рабочих и увеличивают производительность механизмов.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ

Новый способ изготовления вкладышей и втулок

Работники одного из заводов по ремонту строительных и дорожных машин С. С. Драгунов и Г. А. Трегубов предложили для ремонта двигателей внутреннего сгорания типа «Д-6» новый способ изготовления втулок и тонкостенных вкладышей, в том числе и вкладышей из свинцовой бронзы.

Предложение предусматривает центробежную заливку тонкостенных вкладышей и втулок с нагревом токами высокой частоты, для чего может быть использована любая высокочастотная установка, применяемая для закалки деталей.

Установку для заливки вкладышей и втулок (рис. 1) можно смонтировать на любом токарном станке, пригодном для передачи от электродвигателя 1 через полужесткую муфту 2 нужного числа оборотов заливаемой втулке 3.

При заливке вкладыш или втулка являются одновременно тиглем, в котором производится плавление сплава, и формой, в которую заливается этот сплав.

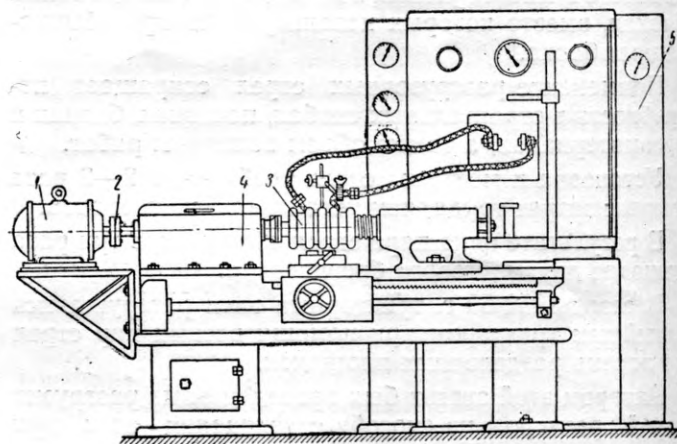


Рис. 1. Установка для центробежной заливки вкладышей и втулок:

1—электродвигатель (3000 об/мин); 2—муфта; 3—заливаемый вкладыш или втулка; 4 — переоборудованный токарный станок; 5 — установка токов высокой частоты

Остроумное совмещение в одном агрегате плавки и заливки позволяет значительно упростить подготовку внутренней поверхности втулок и распределить по ней заливаемый состав тонким слоем.

Технологический процесс заливки втулок свинцовистой бронзой с индукционным нагревом токами высокой частоты описан ниже.

Заготовка стальной втулки для заливки. Наружный диаметр втулок должен соответствовать ремонтным размерам вкладышей, подшипников. На внутренней поверхности втулки не должно быть грубых следов от механической обработки резцом. Втулки следует обезжировать в ванне 10—12-процентным раствором каустической соды при температуре 90—100°C в течение 2—2,5 минут. После этого их промывают от щелочей чистой водой при той же температуре.

Подготовка шихты заливаемого сплава свинцовистой бронзы. Шихту свинцовистой бронзы, заготовленную из отходов

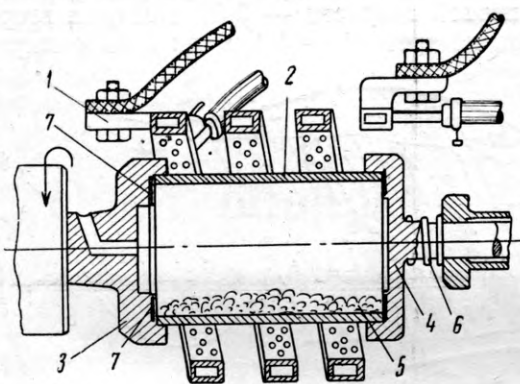


Рис. 2. Схема закрепления вкладыша или втулки для заливки:

1 — индуктор; 2 — заливаемый вкладыш или втулка; 3 — грибок с выпаром; 4 — грибок пружинный; 5 — бронзовая стружка; 6 — пружина для компенсации расширения от нагрева; 7 — асбестовая прокладка

бронзы в виде стружки и дробы (свинца), или весовую порцию сплава, если предприятие располагает свинцовистой бронзой, кладут в заливаемые вкладыши. После этого вкладыш специальными «грибками» закрепляют в центрах токарного станка (рис. 2). Грибок 3 имеет сквозное отверстие — выпар для выхода образовавшихся газов при плавлении шихты, а грибок 4 имеет пружину — компенсатор расширения втулки от нагрева.

П л а в л е н и е, з а л и в к а. После установки втулки с грибками в центрах токарного станка включают высокочастотную установку. При температуре 1100—1150°C свинцовистая бронза плавится. Температуру определяют оптическим пирометром со шкалой, градуированной до 1500°C.

Как только шихта расплавится, высокочастотную установку выключают и включают электродвигатель, приводящий во вращение заливаемый вкладыш.

Под действием центробежной силы (благодаря вращению вкладыша) расплавленная масса свинцовистой бронзы распределяется плотным и тонким слоем по внутренней поверхности вращающегося вкладыша.

После небольшого охлаждения вкладыша шпиндель задней бабки отводят в сторону, снимают грибки и вынимают готовый вкладыш.

Процесс заливки свинцовистой бронзой продолжается 5—8 минут, в зависимости от размера заливаемого вкладыша. Размеры вкладышей можно менять в широком диапазоне. Для этого надо только иметь сменные грибки разной величины.

На заливку одного вкладыша, в зависимости от его размера, расходуется от 0,4 до 2,0 квт-ч электроэнергии — гораздо меньше, чем при других способах выполнения этой операции.

При изготовлении новых вкладышей металлом для обоймы втулки может служить малоуглеродистая сталь марок 0,8; 10; 15; 20.

Чтобы предупредить возможность обогащения путем диффузии свинцовистобронзового слоя сталью от обоймы втулок, заливку ведут при минимально необходимой для плавления бронзы температуре — 1100°C. При этом соблюдают определенную последовательность работы, а именно: включают вращение центробежной установки после выключения установки токов высокой частоты.

В процессе заливки втулок необходимо, чтобы:

- заданные геометрические размеры подшипников и втулок отвечали установленным допускам;
- толщина слоя свинцовистой бронзы была равна 3—4 мм, а после механической обработки — 0,8—1 мм; минимально допустимая толщина слоя — 0,4—0,8 мм;
- поверхность подшипника была гладкой, без раковин, включений флюса, свинцовых пятен и заметной пористости;
- микроструктура слоя свинцовистой бронзы характеризовалась равномерным распределением свинца, без отдельных крупных включений.

Подшипники считаются негодными, если имеются наружные дефекты слоя и рентгеновским аппаратом обнаружено неудовлетворительное распределение свинца.

Подшипники, изготовленные из свинцовистой бронзы БРС-30 (бинарный сплав: меди — 69—73% и свинца — 27—31%), обладают отличными антифрикционными свойствами, высоким пределом усталости, хорошей теплопроводностью и поэтому с большим успехом применяются на всех многооборотных двигателях с малым удельным давлением.

Предлагаемый способ прост по своей технологии, значительно экономичнее способов заливки в электрических и нефтяных печах и полностью себя оправдал, в частности, при заливке вкладышей для двигателей передвижной электростанции ПЭС-50.

Центробежная заливка улучшает качество подшипника, повышает срок службы, а следовательно, и удешевляет стоимость вкладышей.

Ввиду большой потребности в подшипниках с тонкостенными вкладышами способ, предложенный С. С. Драгуновым и Г. А. Трегубовым, заслуживает широкого распространения на ремонтных предприятиях.

Н. А. СЕБЕКИН

Механизированная расчистка русла реки от земляных образований

Различные земляные образования на реках: острова, мысы, обочины, осередки и т. д. затрудняют сплав леса, особенно, когда горизонты воды низкие. Чтобы улучшить условия сплава, необходимо расчистить русло реки.

Мелиоративно-строительный отряд Вологодской сплавной конторы применил на расчистке русла реки Кубина универсальный тракторный агрегат СУТА-1 (Т-106) (рис. 1).

Разбросанные по реке острова с песчаным, сильно увлажненным грунтом, покрытым местами травой, возвышались над меженим горизонтом воды на 0,6—1,2 м. На отдельных участках реки острова занимали значительную часть русла, оставляя узкие протоки у берегов.

Весной, когда острова заливались паводковой водой на 1,0—2,0 м, они не препятствовали сплаву. Но со снижением горизонтов воды острова и мысы вновь появлялись на поверхности, сильно затрудняя сплав леса.

Очищая реку от островов, приходилось срезать бульдозером СУТА-1 на отдельных участках от 750 до 3000 м³ земли. В результате глубины в прорезах при межнем горизонте достигали 40—60 см.

Острова разрабатывали траншейным способом, перемещая грунт на расстояние 25—30 м в струенаправляющую дамбу у левого берега либо в глубокие плёсы.

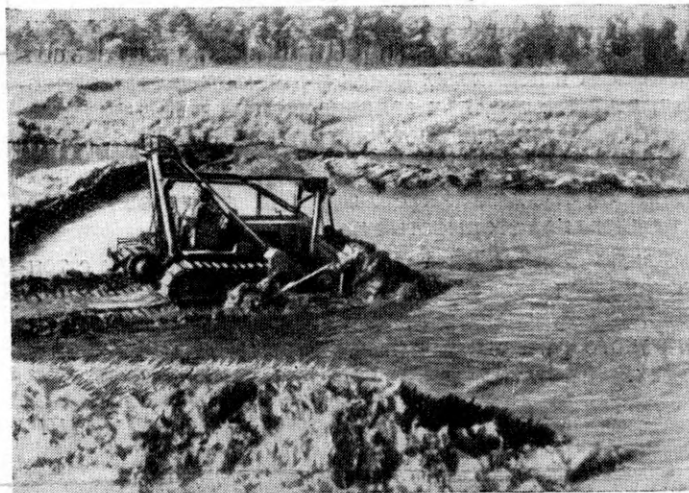


Рис. 1. СУТА-1 на расчистке русла

Благодаря рациональной технологии производства трактористы-операторы добились высокой производительности агрегата.

По данным хронометрирования средние скорости перемещения агрегата СУТА-1 при рабочем ходе были: на первой скорости — 0,62 м/сек, на второй — 1,0 м/сек, на третьей — 1,4 м/сек и на четвертой —

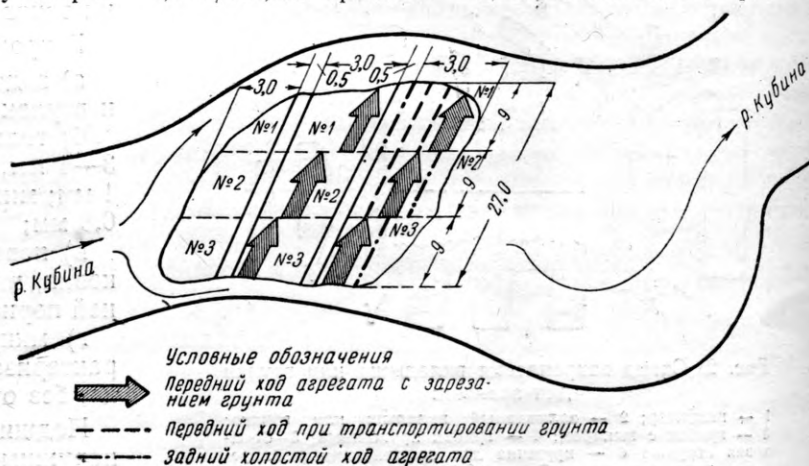


Рис. 2. Схема последовательной срезы грунта на острове бульдозером СУТА-1

2,05 м/сек, при холостом ходе на четвертой скорости — 2,40 м/сек и на пятой — 2,68 м/сек.

За один рейс бульдозер перемещал от 1,5 до 1,75 м³ плотного, сильно увлажненного грунта.

Сначала грунт зарезали и транспортировали по всей длине разрабатываемого участка (27 м) на первой скорости.

Разгрузка грунта в отвал занимала в среднем 8 секунд, включая и затрату времени на переключение скоростей агрегата. Таким образом, затрата времени на один цикл работы агрегата, включая холостой ход на скорости 2,4 м/сек, составляла $(27 : 0,62 + 8 + 27 : 2,4) = 63$ секунды.

В дальнейшем, используя опыт стахановцев-бульдозеристов на дорожных работах, один из трактористов изменил метод работы и стал зарезать грунт на участках меньшей длины — 8—9 м. Новый метод работы сократил продолжительность цикла, повысив производительность агрегата.

Технологическая схема этого способа работы приведена на рис. 2.

На участке № 1 длиной около 9 м агрегат зарезал грунт на первой скорости (0,62 м/сек), разгрузил его в отвал и возвращался на четвертой скорости (2,4 м/сек) к началу участка № 2. Продолжитель-

ность цикла здесь составляла: $(9 : 0,62 + 8 + 18 : 2,4) = 32$ секунды.

На участке № 2 грунт зарезали также на первой скорости и транспортировали в отвал по участку № 1 на второй скорости (1,0 м/сек). После загрузки грунта агрегат возвращался со скоростью 2,4 м/сек к началу участка № 3. На участке № 2 на один цикл затрачивалось поэтому: $(9 : 0,62 + 10 : 1,0 + 8 + 27 : 2,4) = 44$ секунды.

На участке № 3 зарезание и транспортирование грунта выполняли на таких же скоростях, а после разгрузки грунта в отвал агрегат возвращался к началу участка № 1. Затраты времени на этот цикл составляли: $(9 : 0,62 + 18 : 1,0 + 8 + 9 : 2,4) = 45$ секунд.

Всего на три цикла затрачивалась 121 секунда, или в среднем по 41 секунде на цикл, т. е. примерно в полтора раза меньше, чем при работе по первой схеме.

Вся работа по срезке на острове 750 м³ грунта была выполнена за 6 часов, включая в это время и переходы агрегата на расстояние 200—250 м.

Такая высокая производительность была достигнута благодаря сокращению внутрисменных простоев, применению рациональной технологической схемы и увеличению объема грунта, перемещаемого бульдозером за один рейс.

Агрегат обслуживают три человека — тракторист-оператор, помощник тракториста и один рабочий.

Применение агрегата СУТА-1 на расчистке русла реки значительно снизило себестоимость, ускорило выполнение работ и сильно сократило затраты рабочей силы.

Методы механизированной расчистки русел рек от земляных образований при помощи бульдозера СУТА-1, освоенные мелиоративно-строительным отрядом Вологодской сплавной конторы, заслуживают широкого распространения.

Опыт обонки песков у поперечной запани

Скатка обсохшего леса с песчаных кос в зонах запанных пыжей требует обычно больших затрат труда и денежных средств.

Так, например, в Верхне-Вятской сплавной конторе на разборку обсохшего леса на песчаных косах в 1951 г. было затрачено несколько сот тысяч рублей.

Автор настоящей статьи и гл. инженер Верхне-Вятской сплавной конторы Н. Я. Дмитриев предложили простой способ обонки песчаных кос в зонах запанных пыжей, который позволил устранить обсышку леса и намного снизить стоимость сплавных работ.

Известно, что древесину легко передерживать в продольных запанях или протоках. Это навело нас на мысль приблизить условия передержки древесины в поперечных запанях к условиям хранения древесины в продольных запанях. Для этого в зоне расположения пыжа поперечной запани надо было освободить часть акватории реки от пыжа и тем самым уменьшить скорость течения воды.

В навигацию 1952 г. у Сидоровской поперечной запани были обонованы две песчаные косы — Сидоровская и Сунцовская — общей длиной 3500 м (рис. 1). На этих косах в прошлые годы обсыхало большое количество леса. Расположение обсохшей древесины на косах в 1951 г. показано на рисунке штриховкой.

Для закрепления обонки вдоль песков вблизи от кромки воды на глубину 5 м забивали кусты свай из трех бревен так, чтобы головки свайных кустов находились на уровне самого низкого горизонта воды. Свайные кусты устанавливали с интервалами в 6 м.

Перед забивкой в каждой свае на расстоянии 40 см от головки просверливали отвер-

стия и пропускали через них тросовые шейки длиной 15—20 м, при помощи которых обонка прикреплялась к свайным кустам.

Пески обонывали пучками, шпюночными шестибревенными и нагельными пятибревенными бонами. Поверх пучков и бонев прокладывали лежень—трос диаметром 25 мм, закрепляемый на берегу за мертвяк. К лежню обонки скобами прикрепляли пучки из 4—6 бревен.

Благодаря тому что шейки прикреплены к кустам свай, а не к береговым опорам, бонь не вползают на пыж.

Главная часть Сидоровских песков, где ожидали большой напор древесины, была обонована спарен-

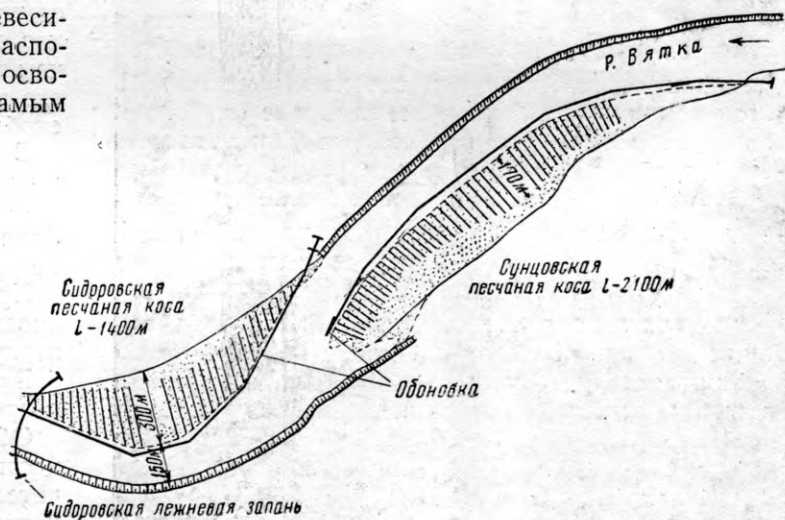


Рис. 1. Схема обонки песков у Сидоровской запани (река Вятка)

(Окончание см. на стр. 26)

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Профессор А. Л. Бершадский

За комплексное решение вопросов скоростного пиления

Иноваторы лесопильного производства с конца 1950 г. настойчиво работают над внедрением методов скоростного пиления на круглопильных станках. Одни ищут решения задачи в увеличении скорости резания (Архангельск), другие — путем сокращения числа режущих зубьев при одновременном создании подчищающих зубьев стремятся снизить энергопотребление и повысить производительность (Белоруссия), третьи — вместе с увеличением шага зубьев снижают угол резания по сравнению с существующими нормативами (Латвия). Несмотря на успешные результаты, которые дают эти частные решения вопроса, было бы неправильным пытаться принять какое-либо из них в качестве общего технологического решения, в особенности переносить их в практику эксплуатации лесопильных рам.

К повышению производительности лесопильных рам и круглопильных станков ведут разные пути. Лесопильная рама, как кривошипно-шатунный механизм, предназначенный для распиловки бревен и брусьев одновременно большим количеством пил, резко отлична в работе от равномерно вращающейся круглой пилы, распиливающей, в основном, доски и бруски при значительно меньшей высоте пропила.

Инерционные силы, возникающие в результате возвратно-поступательного движения масс рамки и шатуна, а также значительная высота пропила ограничивают возможность применения на лесопильных рамах ряда мероприятий, оправдавших себя в качестве средства для повышения производительности круглых пил.

Внедряя передовые методы лесопиления, необходимо внимательно и глубоко, с измерительными приборами в руках, исследовать непосредственно на производстве процессы обработки древесины, рассматривая их всесторонне, а не в ограниченном диапазоне изменяемых параметров. В противном случае исследователь окажется в плену частных фактов и не сможет подняться на уровень подлинно научных обобщений.

Вот один из характерных примеров. Доцент Х. Х. Стефановский в статье «Смелее внедряйте передовые методы в лесопиление» (газета «Лесная промышленность» от 31 августа 1952 г.) сообщает, что, снижая у рамных пил угол резания с 77—79° до 66—67°, он добился повышения производительности лесорам и снижения расхода электроэнергии. Эти результаты были зафиксированы при распиловке 24 брусьев высотой 180 мм пилами с существующим про-

(Окончание статьи «Опыт обонивки песков у поперечной запани»)

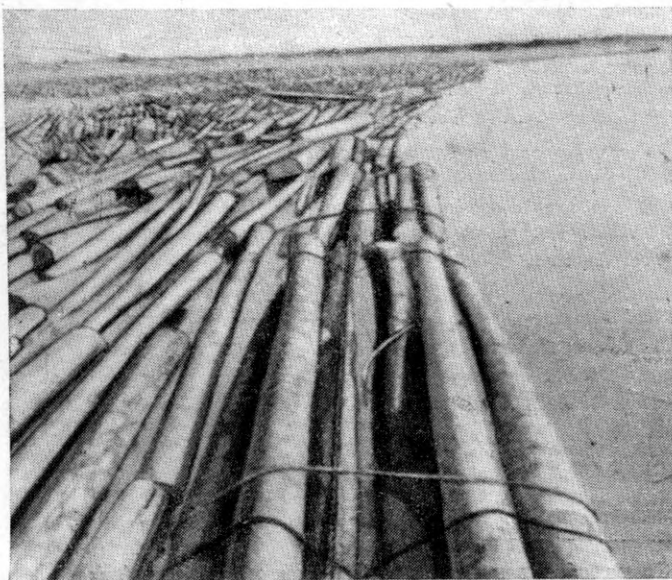


Рис. 2. Обонивка пучками. На первом плане — спаренными; на заднем плане — одиночными

ными пучками (рис. 2), а средняя и нижняя части — одиночными пучками, причем через каждые 14 пучков ставили спаренные пучки, ошлагованные лежнем в запанку. Чтобы лежень меньше изнашивался, его прикрепляли к пучку не ошлаговкой, а двумя скобами.

Сваи забивали зимой. Эта работа была механизирована при помощи копров с лебедками ТЛ-3 и агрегата СУТА-1. До наступления весеннего паводка забивали 880 кустовых свай на глубину 5 м для обонивки песков в двух запанях на протяжении 6 км.

Прикрепленные к шеймам буйки облегчали вылавливание шейм весной, когда устанавливали обонивку.

Во время плотового сплава кусты свай не были повреждены.

Обонивка песчаных кос в навигацию 1952 г. полностью устранила обсыхание леса на песках, значительно уменьшила нагрузку на лежневую запань и позволила формировать пыж меньшей толщины, что повысило производительность труда на его разборке.

Н. П. ШЕМЯКИН,
ст. инж. Верхне-Вятской сплавной конторы

филем зубьев и такого же количества брусев — пилами с зубьями нового профиля. Интересно отметить, что к диаметрально противоположным результатам пришел канд. техн. наук М. Н. Орлов в своей работе «Исследование профилировки зубьев рамных пил» (ЦНИИМОД «Сборник научно-исследовательских работ», 1940 г.). Возникает вопрос — кто же прав в своих выводах? Оказывается, что прав Х. Х. Стефанов кий для частного случая своих опытов, как прав и М. Н. Орлов для частного случая своих исследований.

М. Н. Орлов производил свои опыты при измененных угловых величинах резцов, но при одной и той же площади впадин. Это создавало постоянство всех прочих условий при изменении одного параметра — угла резания δ . Однако при этом было упущено то обстоятельство, что используемая часть впадины, где происходит процесс прессования, при $\delta = 65^\circ$ меньше, чем при $\delta = 75^\circ$. Вот почему при значительных подачах на зуб критическое заполнение впадины происходит скорее в условиях, когда угол $\delta = 65^\circ$, чем, когда угол $\delta = 75^\circ$. Иначе обстояло дело у Х. Х. Стефановского. При принятых им высота пропила и посылках прессуемая стружка не заполняла всего полезного объема впадины, в силу чего сказалось благоприятное действие меньшего угла резания $\delta = 66-67^\circ$.

Не подлежит сомнению, что такие мероприятия, как изменение шага и угловых параметров зубьев, их плющение, применение пил с сечением полотна в виде трапеции, увеличение числа оборотов, уменьшение числа режущих зубьев за счет прореживания их, упрочнение и боковая подфуговка зубьев, рационализация натяжения и подвески пил, имеют исключительно большое производственное значение. Однако следует отметить, что до сего времени все эти вопросы рассматривались односторонне, без учета всего комплекса факторов, влияющих на лесопильный процесс в целом. Только вскрыв всю взаимосвязь действующих при распиловке факторов, мы сможем придти к сознательному управлению процессом лесопиления.

Цель нашей статьи — осветить хотя бы в первом приближении вопросы, подлежащие разработке и изучению при скоростных распиловках древесины на лесорамах и круглопильных станках.

При ходе рамы H мм, шаге зубьев t мм, подаче на зуб c мм, числе оборотов коренного вала в минуту n и посылке на оборот Δ мм скорость подачи u выражается формулой:

$$u = \frac{\Delta n}{1000} \text{ м/мин,} \quad (1)$$

$$\text{где } \Delta = \frac{H}{t} c \text{ мм.} \quad (2)$$

Из формул (1) и (2) видно, что скорость подачи (u м/мин), т. е. производительность, растет с увеличением H , n и с уменьшением t .

Однако к этому выводу надо относиться с большой осторожностью, так как формула инерционных сил K_α для возвратно-поступательно движущихся масс зависит от поворота кривошипа R на угол α :

$$K_\alpha = \frac{G H n^2}{1800} \left(\cos \alpha - \frac{R}{2L} \cos 2\alpha \right), \quad (3)$$

где G — вес возвратно-поступательно движущихся частей.

При $\alpha = 180^\circ$ и $\frac{R}{2L} = 0,1$, где L мм длина шатуна,

$$K_{180} = \frac{G H n^2}{1800} (-1 - 0,1) = -1,1 \frac{G H n^2}{1800} \quad (4)$$

Таково выражение для максимальной инерционной силы, достигающей в современных лесопильных рамах 25—26 т. Из формулы (4) следует, что рост инерционной силы прямо пропорционален увеличению хода рамы H и квадрату увеличивающегося числа оборотов n .

Увеличение числа оборотов, вызывая рост инерционной силы K_α , повлечет за собой утяжеление конструкции рамки и шатуна, т. е. увеличение их веса G кг, а это в свою очередь дополнительно повысит величину K_α .

Итак, мы видим, что для повышения производительности (u м/мин) значения H и n должны быть увеличены, а для снижения инерционной силы K_α и веса величины H и n нужно, наоборот, уменьшать. Следовательно, переход на скоростное пиление лесопильными рамами встречает сильнейшее препятствие в связи с ростом K_α и G . Вот почему скоростное пиление на лесорамах меньше всего может быть достигнуто за счет увеличения числа оборотов n .

Рассмотрим, в каком соотношении стоят требования формул (1) и (2) об увеличении c и уменьшении t .

Обозначив через θ — коэффициент, характеризующий боковую площадь f мм² междузубной впадины, получаем

$$f = \theta t^2. \quad (5)$$

С уменьшением шага t и увеличением подачи на зуб c , как того требует формула (2) для повышения скорости подачи u , получаем, что при той же ширине пропила объем впадины уменьшается пропорционально квадрату уменьшения шага t , а прессуемый во впадине объем стружки возрастает пропорционально увеличению подачи на зуб c . Таким образом, рост производительности (u м/мин) ограничивается работоспособностью пилы, т. е. способностью впадины принять в свой объем запрессованную во время пиления стружку.

Что же касается величины подачи на зуб c , то ее выбор зависит от ряда факторов, к рассмотрению которых мы и перейдем.

Чистота среза во многом зависит от средней скорости резания:

$$v_{\text{ср}} = \frac{Hn}{30} \quad (6)$$

Чем больше эта скорость, тем меньше отгиб волокна, тем большая возможна подача на зуб. Однако рассчитывать на большой эффект от этого мероприятия в лесопильных рамах не приходится, так как увеличение $v_{\text{ср}}$ достигается за счет увеличения H и n , что приводит к росту инерционной силы K_α [см. формулы (3) и (4)]. Колебания же $v_{\text{ср}}$ в пределах 5—7 м/сек почти не скажутся на чистоте среза. Заметный эффект в этом отношении дают лишь значительные скорости, от 40 до 100 м/сек, недостижимые на лесопильных рамах.

С уменьшением угла резания волокна меньше отгибаются и отрываются от стенок пропила, т. е. срез становится более чистым. Однако, если при этом боковая поверхность впадины остается неизменной, то полезно заполняемый объем впадины уменьшается и, следовательно, снижаются и работоспособность пилы (рис. 1), и ее производительность (u).

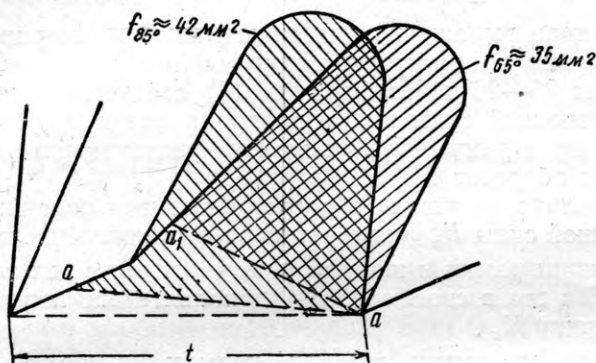


Рис. 1. Боковая поверхность впадины при различном угле резания:

f_{85° и f_{65° — боковые поверхности впадин до нормали к передним граням aa_1 и aa

Стружкозаполнение впадины при разных углах резания, разных профилях и разных методах подготовки зубчатых венцов должно стать объектом глубоких и серьезных исследований. Задача Центральной научно-исследовательского института механической обработки древесины и научно-исследовательских секторов лесотехнических вузов — продолжать научные работы в этом направлении.

Качество пропила, связанное с величиной подачи на зуб s , во многом зависит от способа подготовки пил — плющением или разводом.

С увеличением подачи на зуб s качество пропила ухудшается, так как отрыв стружек от стенок пропила становится большим, далеко опережая линию реза главной узкой кромки зуба. В зависимости от породы, состояния древесины, скорости резания качество распиловки может оказаться различным. Эта тема очень слабо изучена, и существующие нормы для s мало обоснованы.

Норматив $s = 0,8$ до $1,2$ мм, отвечавший различным техническим нормам качества пропила при распиловке хвойных пород пилами с разведенными зубьями, сразу оказался непригодным при переходе на плющенные зубья. Пробные распиловки пилами с плющенным зубом, проведенные в декабре 1951 г. на лесозаводе № 3 в Архангельске, показали, что выход пиломатериалов 1-го сорта достигается при $s = 2$ мм.

Итак, переход на другой метод подготовки пил, предопределяющий иной характер стружкообразования, привел и к другому значению s для хвойных пород. Значение этого показателя для лиственных пород совершенно не изучено, хотя оно представляет большой интерес в связи с расширением ассортимента изделий, изготовляемых из лиственных пород.

Отмечая явное преимущество плющения перед разводом, необходимо вместе с тем указать, что в обоих случаях немалое влияние на качество пропила оказывают точность развода и точность плющения. При существующих способах подготовки зубчатых венцов зачастую происходит одностороннее зарезание стенок пропила излишне отведенным или неравномерно расплющенным зубом. В связи с трудоем-

костью плющения нередко лопаточки плющат с запасом, чтобы удлинить срок службы зубьев до очередной подготовки. Это искажает принципиальную значимость плющения как фактора, уменьшающего потери древесины при распиловке. Поэтому актуальная задача — автоматизировать плющение.

Одной из мер улучшения качества пропила, облегчающей вместе с тем трудоемкую подготовку зубчатых венцов, является переход на пилы с трапециoidalной формой полотна в поперечном сечении и штампованными зубьями на широком основании шлифованного полотна. Зубья такой пилы не подвергаются искажению дополнительным плющением и разводом. Геометрические неровности таких зубьев сокращаются примерно в 100 раз по сравнению с неровностью разведенных.

Обладая всеми достоинствами пил с плющенными зубьями с точки зрения поперечной устойчивости полотен, пилы с трапециoidalным полотном сулят большие преимущества как по простоте подготовки их к работе, так и по производительности и качеству распиловки.

Повышенная жесткость пил с плющенными зубьями создает возможность уменьшить ширину пропила и тем самым сократить потери на отходы. Уменьшение ширины пропила может быть достигнуто путем уменьшения зазоров между полотном пилы и стенками пропила, например, с $0,7$ мм до $0,5$ мм. Тогда при толщине пилы $s = 2$ мм ширина пропила b будет $(2 + 0,5 + 0,5) = 3$ мм вместо $(2 + 0,7 + 0,7) = 3,4$ мм.

Если же такой зазор окажется недостаточным, то уменьшение ширины пропила возможно за счет перехода на более тонкие пилы. Например, при $s = 1,6$ мм и зазоре на сторону $0,7$ мм $b = 3$ мм. Следовательно, уменьшение ширины пропила достигается и путем перехода на тонкие пилы, и путем уменьшения боковых зазоров между полотном пилы и стенками пропила.

При переходе на более тонкие пилы особенно большое значение приобретает их натяжение. Так, при замене пил толщиной $s_2 = 2$ мм пилами толщиной $s_{1,6} = 1,6$ мм необходимо увеличить напряжение

в пилах соответственно в $\frac{2^2}{1,6^2} = 1,56$ раза, тогда

общая нагрузка от натяжения пил на поперечные возрастет при той же ширине пил в $\frac{1,6 \cdot 1,56}{2 \cdot 1} = 1,25$ раза.

Если, например, для натяжения в поставе 10 пил шириной 180 мм и толщиной 2 мм требуется усилие в 36 т, то при уменьшении толщины пил до $1,6$ мм пришлось бы увеличить это усилие до $36 \cdot 1,25 = 45$ т. Это в свою очередь вызовет необходимость утяжелить конструкцию пильной рамки, т. е. увеличить G , а, как следствие, возрастет инерционная сила $K\alpha$.

Уменьшение ширины пропила за счет уменьшения боковых зазоров при повышении жесткости пил позволяет сохранить их толщину неизменной и не увеличивать натяжения, а даже несколько его снизить. Этих результатов можно достигнуть и при плющении зубьев, которое должно быть, однако, более частым, чем это практикуется в настоящее время, когда зубья плющат с запасом на $3-4$ упряга при из-

носе передней режущей кромки до 0,16 мм по ширине за каждый упряг.

Намечается ли переход на более тонкие пилы или же уменьшают уширение режущей кромки зуба на сторону — в обоих случаях возникает необходимость снизить усилие натяжения пилы, сохраняя при этом необходимую жесткость полотна по линии зубьев и тыльной части. Способы вальцовки и подвески пил для снижения необходимого общего усилия их натяжения, теоретически обоснованные работами проф. А. Э. Грубе и разработанные на практике ЦНИИМОД и Севзаплесом, должны быть срочно внедрены в производство. Для этого надо не только издать инструкцию, но и организовать заводское снабжение лесопильных предприятий готовой оснасткой.

Учитывая возможность снизить общее усилие натяжения, конструкторы лесопильных рам должны модернизировать пильные рамки с тем, чтобы облегчить их вес и повысить число оборотов без изменения инерционной силы K_z . Это вскроет новые резервы повышения производительности лесопильного оборудования. Большую роль в деле внедрения тонких пил сыграет широкое применение гидроаппаратов, обеспечивающих лучшее натяжение пил в течение упряга.

Модернизация профилей зубьев и уменьшение углов резания выдвигают в качестве неотложной задачи дополнительное исследование стружкозаполнения впадины. Вместе с тем необходимо сконструировать автомат для точки пил, пригодный для различной профилировки и позволяющий в широкой амплитуде менять углы заточки.

Большое значение приобретает также вопрос о стойкости пил в работе. Уменьшение углов резания резцов (дающее громадный эффект в ряде случаев, например при эксплуатации круглых пил) требует изыскания эффективных способов упрочнения пил. Для этой цели можно применять контактную закалку, электроэрозию и другие методы. Ряд предприятий дают положительный отзыв об автоматическом методе электроупрочнения пил, предложенном инж. Н. Ф. Яковлевым (БЛТИ). Надо ускорить решение этого вопроса, в ближайшее время разработать и внедрить в производство наиболее действенные способы упрочнения пил.

Наряду с этим надо шире применять такие оправдавшие себя на практике мероприятия, как подфуговка зубьев, шлифовка граней зубьев пил, использование специальных паст.

(Окончание следует)

Контроль рабочего давления в гидроаппарате комлевой тележки

Подача бревен к лесопильной раме осуществляется на лесозаводах тележками различных типов.

К их числу относится и тележка с гидравлическим приводом, у которой все операции (зажим бревна, его боковое перемещение и разворачивание вокруг оси) выполняются при помощи вспомогательного механизма — гидроаппарата, работающего под давлением от масляного насоса.

Во время работы масляного насоса рабочее давление в гидроаппарате регулируется пробкой специального перепускного пружинного клапана. От степени сжатия пружины пробкой зависит величина давления в гидроаппарате. При сжатии пружины давление увеличивается, а при ослаблении — уменьшается.

Для точного регулирования и контроля рабочего давления в гидроаппарате тележки на Охтенском лесозаводе треста Севзаплес используют обыкновенный масляный манометр с градацией показаний от 0 до 15 кг/см².

Установка манометра не сложная. К маслопроводу, соединяющему масляный насос с перепускным пружинным клапаном, приваривают штуцер с втул-

кой, в которую ввертывают манометр. При работе масляного насоса манометр будет показывать величину давления в маслопроводе.

Практикой установлено, что рабочее давление в гидроаппарате в 10—12 кг/см² достаточно для нормальной работы тележки. Величину необходимого рабочего давления фиксируют степенью сжатия пружины перепускного клапана, подвинчивая пробки клапана так, чтобы при превышении рабочего давления клапан открыл сливную магистраль, по которой излишнее масло выльется в бак.

По показаниям манометра можно следить за изменениями рабочего давления в масляной системе, вызываемыми засорением фильтра, пропуском масла в сальниках, перерывами в подаче масла, и вовремя устранять неисправности.

Этот способ контроля и регулировки рабочего давления в гидросистеме комлевой тележки дал на Охтенском лесозаводе положительные результаты и может быть рекомендован для применения на других лесопильных предприятиях.

М. М. ТЕНДЛЕР,

гл. механик Охтенского лесозавода
треста Севзаплес

Об экономической эффективности вывозки древесины в хлыстах

Широкая механизация трудоемких и тяжелых работ в лесозаготовительной промышленности на основе оснащения ее новой техникой потребовала коренного изменения технологии производства и организации труда.

С внедрением в производство трелевочных тракторов и лебедок разделка хлыстов была перенесена из лесосеки на верхние склады. В дальнейшем на базе полной механизации трелевки, погрузки и вывозки древесины возник новый технологический процесс — вывозка леса в хлыстах, которые разделяются на нижних складах.

Эти, а также и другие изменения в лесопромышленном производстве отразились на всех основных экономических показателях работы лесозаготовительных предприятий. Механизация производственных операций и внедрение новых технологических процессов привели к повышению производительности труда, увеличению капитальных вложений на единицу производственной мощности, изменению себестоимости продукции, структуры оборотных средств и т. п.

В связи с этим возникла настоятельная необходимость детально изучить экономическую эффективность применения различных механизмов и технологических процессов. В этой статье мы делаем попытку сравнить некоторые экономические показатели двух лесозаготовительных предприятий: одного, работающего на базе хлыстовой, другого — на базе сортиментной вывозки.

Отсутствие необходимых отчетных данных не позволяет сделать полный анализ всех экономических показателей и дать их сравнение по большому кругу механизированных лесозаготовительных предприятий. В распоряжении автора имеется лишь очень ограниченный материал: данные за один месяц (май 1952 г.) двух леспромхозов комбината Удмуртлес — Менильского и Игринского. Однако и этот материал дает возможность сделать некоторые выводы.

Менильский леспромхоз вывозит древесину в хлыстах, а смежный Игринский — в сортиментах. Оба леспромхоза работают в однородных еловых насаждениях, со средним объемом хлыста от 0,20 до 0,40 м³, используют на трелевке тракторы и вывозят древесину по узкоколейной железной дороге. В 1951 г. объем производства по вывозке в Менильском леспромхозе составил 170 тыс. м³, в Игринском — 183 тыс. м³.

Производительность труда. Из табл. 1 видно, что потребность в трудовых затратах на заготовке, трелевке, разделке, погрузке, разгрузке, сортировке и штабелевке при вывозке древесины в хлыстах на 16% ниже, чем при сортиментной вывозке.

Таблица 1

Затраты труда на отдельных операциях при вывозке леса в хлыстах и в сортиментах

Производственные операции	Выработка на человеко-день в м ³	Затраты труда в человеко-днях на 1 м ³
Менильский леспромхоз* (вывозка древесины в хлыстах)		
Валка леса электропилами ЦНИИМЭ-К5 и обрубка сучьев (без сжигания)	4,6	0,218
Трелевка хлыстов тракторами КТ-12	9,0	0,111
Погрузка хлыстов на сцелы лебедками ТЛ-1	14,6	0,069
Разгрузка сцелов на нижнем складе	72,0	0,014
Разделка хлыстов	19,8	0,050
Откатка древесины на транспортер, скатка с транспортера и штабелевка	12,0	0,083
По всему комплексу	1,84	0,545
Только на разделке, погрузке, разгрузке, сортировке и штабелевке		
	4,63	0,216
Игринский леспромхоз (вывозка древесины в сортиментах)		
Валка леса электропилами ЦНИИМЭ-К5 и обрубка сучьев (без сжигания)	6,2	0,161
Трелевка хлыстов тракторами КТ-12	6,4	0,156
Разделка хлыстов на верхнем складе	19,7	0,051
Сортировка и штабелевка на верхнем складе	6,1	0,164
Погрузка древесины на верхнем складе паровым краном	14,3	0,070
Ручная разгрузка и штабелевка древесины на нижнем складе	20,0	0,050
По всему комплексу	1,54	0,652
Только на разделке, погрузке, разгрузке, сортировке и штабелевке		
	2,99	0,335
Показатели хлыстовой вывозки (Менильский леспромхоз) в процентах к показателям сортиментной вывозки (Игринский леспромхоз):		
по всему комплексу перечисленных работ	119	84
по разделке, погрузке, разгрузке, сортировке и штабелевке	155	64

*Показатели по валке, обрубке сучьев и погрузке древесины на верхних складах взяты по данным Башмаковского лесоучастка.

Производительность труда основных производственных рабочих по всему комплексу работ при вывозке древесины в хлыстах на 19% выше, чем при сортиментной вывозке. Возьмем для сравнения только погрузку, разгрузку, сортировку и штабелевку — операции, на которых непосредственно отражается перенос разделки древесины с верхних складов на нижние (при переходе от сортиментной вывозки к хлыстовой). На этих операциях в Менильском леспромхозе при хлыстовой вывозке потребность в трудовых затратах на 1 м³ древесины на 36% ниже, а производительность труда на 55% выше, чем при сортиментной вывозке в Игринском леспромхозе.

Вполне понятно, что на уровень производительности труда рабочих в леспромхозах могли повлиять, помимо различий в технологии производства, и некоторые другие факторы (квалификация рабочих и инженерно-технического персонала, исправность оборудования, работа лесовозного транспорта и пр.). Несомненно, однако, что решающее влияние оказало различие в самой организации производства.

Таблица 2

Соотношение норм выработки при вывозке леса в хлыстах и в сортиментах*

Способ вывозки	Норма выработки на человеко-день		Затраты труда по норме на 1 м ³	
	в м ³	в%	в человеко-днях	в %
Вывозка леса в сортиментах	4,14	100	0,242	100
Вывозка леса в хлыстах	6,12	148	0,164	68

Приняты нормы для лесосек II пояса со средним объемом хлыста от 0,30 до 0,39 м³.

Приведенное в табл. 2 сравнение трудовых затрат на разделку, погрузку, разгрузку, сортировку и штабелевку древесины (на верхних и нижних складах), рассчитанных по утвержденным Министерством лесной промышленности СССР нормам, также показывает, что вывозка леса в хлыстах, т. е. перенесение разделки древесины с верхних складов на нижние, значительно повышает производительность труда рабочих на этих операциях. Выработка на человеко-день возрастает на 48%, а трудовые затраты на обработку одного кубометра древесины снижаются на 32%.

Мы не имеем соответствующих данных, чтобы проанализировать экономические показатели работы лесовозного транспорта при сортиментной и хлыстовой вывозке древесины (производительность труда рабочих поездных бригад, среднюю нагрузку на рейс, нагрузку на ось, оборот паровоза и др.). Несомненно, однако, что нет существенных экономических различий в условиях работы лесовозной узкоколейной железной дороги при том и другом способе вывозки.

В Менильском и Игринском леспромхозах затраты труда в человеко-днях на вывозку (в том числе и учтенные затраты труда на погрузочно-разгрузочные работы) составляют всего 15—17% от общих затрат труда на основных лесозаготовительных операциях (заготовке, трелевке и вывозке древесины). Поэтому,

если бы даже при вывозке древесины в хлыстах несколько снизилась производительность труда и другие экономические показатели работы лесовозного транспорта, то это не могло бы оказать сколько-нибудь заметного влияния на общие результаты приводимых расчетов.

Какие же факторы влияют на повышение производительности труда рабочих при вывозке древесины в хлыстах? Обратимся снова к данным табл. 1.

Большие различия в уровне затрат труда на кубометр заготовленной и стрелеванной древесины в Менильском и Игринском леспромхозах не связаны со способом вывозки. Они были вызваны другими причинами. В Менильском леспромхозе средний объем хлыста в мае был значительно ниже (0,21 м³), чем в Игринском леспромхозе (0,32 м³). Это и повлияло непосредственно на снижение производительности труда вальщиков и сучкорубов. Сравнительно низкие затраты труда на трелевке в Менильском леспромхозе были вызваны тем, что на каждом трелевочном тракторе КТ-12 работало не три человека, как обычно, а только два. А, поэтому даже при несколько более низкой средней выработке на тракторосмену производительность труда рабочих на тракторной трелевке в Менильском леспромхозе была на 40% выше, чем в Игринском леспромхозе.

В целом же затраты труда на один кубометр заготовленной и стрелеванной в хлыстах древесины франко верхний склад оказались почти одинаковыми (в Менильском леспромхозе—0,329 чел.-дня, в Игринском—0,317 чел.-дня).

Примерно одинаковых затрат труда на 1 м³ продукции требовали также погрузка древесины на верхних складах (хлыстов в Менильском леспромхозе и сортиментов в Игринском) и ее разделка. Надо, однако, иметь в виду, что в большинстве других леспромхозов производительность труда рабочих на погрузке хлыстов на верхних складах и на их разделке на нижних складах более высокая, чем при разделке хлыстов и погрузке сортиментов на верхних складах. Есть основания считать поэтому, что вывозка леса в хлыстах повышает производительность труда на погрузке и разделке древесины.

Различия в затратах труда на кубометр древесины в сравниваемых леспромхозах относятся почти целиком к разгрузочным и штабелевочным работам. Разгрузка хлыстов на нижнем складе Менильского леспромхоза благодаря применению бревносвала полностью механизирована и требует очень небольших затрат труда. Сортировка и штабелевка древесины на нижнем складе при помощи сортировочного транспортера также требует значительно меньших затрат труда (0,083 чел.-дня на 1 м³), чем совершенно немеханизованная сортировка и штабелевка древесины на верхних складах Игринского леспромхоза (0,164 чел.-дня на 1 м³). Кроме того, при сортиментной вывозке сохраняется еще одна трудоемкая и совершенно немеханизованная операция — разгрузка сортиментов с подвижного состава лесовозного транспорта на нижнем складе и их укладка в штабели.

Следовательно, наиболее существенное снижение затрат труда на единицу продукции при вывозке древесины в хлыстах по сравнению с сортиментной вывозкой определяется тем, что при сортиментной вывозке совершенно не механизированы операции сортировки и штабелевки древесины на верхних скла-

дах, а также работы по разгрузке и вторичной штабелевке сортиментов на нижнем складе. Эти трудоемкие операции по существу отпадают при вывозке леса в хлыстах, когда разделка древесины перенесена на нижние склады и механизированы разгрузка хлыстов и транспортировка сортиментов до штабелей.

Заработная плата и затраты на содержание основных механизмов. В себестоимости продукции механизированных лесозаготовительных предприятий наибольшее место занимают затраты на заработную плату и содержание транспорта и основных механизмов.

Сопоставление общих затрат основной заработной платы, падающих в обоих леспромхозах на 1 м³ древесины на всех операциях (кроме вывозки), не характерно, так как разница в оплате вальщиков и сучкорубов в большой мере зависит от неодинакового среднего объема хлыста, а разница в зарплате трелевщиков—от организации труда на трелевке и числа постоянных кадровых рабочих, получающих надбавку за выслугу лет.

Если же из общей суммы основной заработной платы выделить заработную плату рабочих на разделке, погрузке, разгрузке, сортировке и штабелевке, то окажется, что в Менильском леспромхозе, где древесину вывозят в хлыстах, достигнута значительная экономия. По этим операциям расход основной заработной платы на один кубометр продукции в Менильском леспромхозе был на 41% ниже, чем в Игринском леспромхозе. Эта разница в затратах заработной платы, так же как и разница в затратах труда, вызваны тем, что при вывозке леса в сортиментах оставались совершенно немеханизированными трудоемкие операции сортировки и штабелевки древесины на верхних складах.

Подсчет затрат заработной платы производственных рабочих на тех же операциях по официально установленным сдельным расценкам дает аналогичные результаты. Заработная плата по основным сдельным расценкам на разделке, погрузке, разгрузке, сортировке и штабелевке в расчете на 1 м³ продукции при вывозке древесины в хлыстах на 36% ниже, чем при вывозке древесины в сортиментах.

Сокращение затрат на заработную плату при хлыстовой вывозке древесины объясняется не только сокращением общих затрат труда при переносе разделки древесины с верхних складов на нижние, но и применением для рабочих, занятых на раскряжке, сортировке и штабелевке древесины на верхних и нижних складах, различных тарифных ставок соответственно различным условиям работы.

В Менильском леспромхозе, где механизирована разгрузка древесины на нижнем складе и транспортировка от разделочных площадок до мест штабелевки при помощи бревносвалов и сортировочных транспортеров, затраты на содержание механизмов по обработке древесины на верхних и нижних складах были в два раза выше, чем в Игринском леспромхозе. Несмотря на это, общая сумма затрат на содержание механизмов и зарплату обслуживающих их рабочих в Менильском леспромхозе была несколько ниже, чем в Игринском.

Таким образом, внедрение нового технологического процесса с вывозкой древесины в хлыстах стало решающим фактором не только повышения производительности труда, но и снижения себестоимости про-

дукции в Менильском леспромхозе. Влияние вывозки древесины в хлыстах на снижение себестоимости продукции было бы еще большим, если бы в Менильском леспромхозе лучше использовали механизмы, а разделочные эстакады и сортировочный транспортер работали на полную производственную мощность.

Хлыстовая вывозка древесины приводит к значительной экономии и на некоторых вспомогательных работах, например на строительстве временных верхних складов. Вывозка древесины в сортиментах из-за небольшой пропускной способности разделочных эстакад требует большего количества верхних складов, электропил и электростанций, чем хлыстовая вывозка. В этом—причина повышенных затрат труда и денежных средств в расчете на 1 м³ продукции при разделке древесины на верхних складах.

На себестоимость древесины, помимо основной заработной платы производственных рабочих, затрат на содержание механизмов и строительство верхних складов, влияют и другие факторы. Вполне возможно, что с переходом на хлыстовую вывозку на некоторых вспомогательных работах затраты в расчете на 1 м³ продукции несколько увеличатся. Этот вопрос требует специального изучения. Тем не менее снижение затрат на заработную плату (основную и дополнительную) и на содержание механизмов, составляющих по большинству операций 60—80% себестоимости продукции, дает значительную экономию, которая при переходе на вывозку древесины в хлыстах снижает себестоимость продукции в целом.

Размеры капиталовложений. Увеличение единовременных капитальных затрат на строительство разделочных эстакад и транспортеров на нижних складах в значительной мере компенсируется сокращением затрат на вспомогательные работы, связанные с сооружением верхних складов.

Потребность в основных средствах на погрузке древесины на верхних складах при хлыстовой и сортиментной вывозке почти одинакова. Незначительные различия в их стоимости объясняются главным образом применением различных погрузочных механизмов. Для погрузки хлыстов чаще всего применяют лебедки ТЛ-1, а иногда лебедки ТЛ-3. Для погрузки сортиментов более удобны различные виды самоходных кранов.

Общая потребность в основных средствах для разделки, погрузки, разгрузки, сортировки и штабелевки при вывозке древесины в хлыстах, по нашим ориентировочным подсчетам, примерно в два раза выше, чем при сортиментной вывозке.

Таким образом, при перенесении разделки древесины с верхних складов на нижние механизация трудоемких операций, обеспечивающая повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, требует, вместе с тем, увеличения капитальных вложений на единицу производственной мощности лесозаготовительных предприятий.

Потребность в рабочей силе. Известно, что условия работы в лесу и на верхних складах являются более тяжелыми, чем на стационарных нижних складах леспромхозов. Рабочие живут, как правило, в поселках вблизи нижних складов и на проезд до лесосеки и обратно, даже если нормально работает транспорт, ежедневно тратят 2—4 часа. Перевод лесозаготовительных предприятий с сортиментной вывозки на вывозку в хлыстах дает возможность значительно сократить количество рабочих в лесу.

В Менильском леспромхозе, где древесину вывозят в хлыстах, количество основных рабочих на лесосеках и верхних складах в расчете на 1 м³ заготовленной, стрелеванной и погруженной древесины на 34% меньше, чем в Игринском леспромхозе. Расчет потребности в рабочей силе на основных работах в лесу по действующим нормам также показывает, что при стопроцентном выполнении рабочими установленных норм выработки переход на хлыстовую вывозку позволяет на 35% сократить количество рабочих на лесосеках и верхних складах.

Механизация транспортировки сортиментов от разделочных эстакад до мест штабелевки и удлинение фронта штабелевки при разделке хлыстов на нижних складах создают необходимые предпосылки для увеличения дробности сортировки древесины. Хлысты с пороками разделяются с учетом получе-

ния коротких деловых сортиментов, лучше используется тонкомерная древесина, повышается качество разделки и т. п. В результате **увеличивается выход наиболее ценной и необходимой для народного хозяйства деловой древесины.**

В этом — одно из важнейших преимуществ вывозки древесины в хлыстах по сравнению с сортиментной вывозкой.

Таким образом, дополнительные капитальные вложения на реорганизацию нижних складов леспромхозов и создание специального подвижного состава для хлыстах вполне оправдываются, так как при этом повышается производительность труда, снижается себестоимость продукции, сокращается количество рабочих в лесу и увеличивается выход деловой древесины.

Редакционная коллегия: **Ф. Д. Вараксин** (редактор), **Е. Д. Баскаков**, **Н. А. Бочко**, **В. С. Ивантер** (зам. редактора),
А. Ф. Косенков, **А. В. Кудрявцев**, **М. В. Лайко**, **Н. Н. Орлов**, **В. А. Попов**, **В. М. Шслехов.**
Адрес редакции: Москва, Б. Черкасский пер., 9, телефон Б 1-42-42.

Технический редактор **А. П. Колесникова**
Корректор **Т. Г. Валлах.**

Л-80615. Сдано в производство 7/IV 1953 г.	Подписано к печати 12/V 1953 г.	Объем 4,0 п. л.	Уч.-изд. л. 5.
Знаков в печ. л. 50.000.	Формат 60×92 ¹ / ₈ .	Тираж 9.600 экз.	Зак. № 1020.
			Цена 5 руб.