

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

6

---

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

МОСКВА

1 9 5 0

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Шире дорогу новому методу трелевки	1
<b>ЛЕСОЗАГОТОВКИ</b>	
А. И. Зайцев, Б. А. Ильин — Лебедочная трелевка деревьев с необрубленными сучьями в леспромхозах Ленлеса . . . . .	4
Б. А. Ильин — Организация работы нижнего склада при хлыстовой вывозке леса . . . . .	5
Б. М. Прокофьев — Подготовка приречных складов для механизированной перевалки леса . . . . .	6
С. И. Рахманов и П. Н. Кочкин — Технология разделки и сортировки древесины на нижних складах при вывозке леса в хлыстах . . . . .	10
Б. А. Страшинский — Организация работ по строительству лесовозных дорог . . . . .	12
<b>Обмен опытом.</b>	
В. М. Мешкалло — Приспособление для быстрой установки растяжек . . . . .	15
<b>С П Л А В</b>	
Ф. И. Володенков, Д. И. Кожанов — Беспрокладочная укладка бревен в суда . . . . .	16
<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ</b>	
М. Д. Сахаров — Неотложные задачи лыжного производства . . . . .	17
<b>ЛЕСОХИМИЯ</b>	
А. А. Бессер, В. П. Синицкий — О длительной подпочке сосны обыкновенной . . . . .	19
<b>БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
Л. М. Перельгин — Праздник советского лесоведения . . . . .	21
<b>Х Р О Н И К А</b>	
По материалам «Лесной промышленности» . . . . .	23
Письмо в редакцию . . . . .	23

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 6

Июнь

1950

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ТЕХНИКО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И БУМАЖНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Год издания десятый

## Шире дорогу новому методу трелевки!

В лесозаготовительной промышленности за последнее время все шире распространяются трелевка и вывозка древесины в хлыстах с последующей разделкой на нижнем складе. Быстрое внедрение этого нового метода работы объясняется тем, что он обладает рядом крупнейших преимуществ по сравнению с применявшейся ранее технологией заготовки и разделки древесины на сортименты непосредственно на лесосеке.

При сосредоточении разделки на нижнем складе создаются благоприятные условия для механизации трудоемких работ и повышения производительности труда лесозаготовительных рабочих благодаря применению более мощных, более надежных и более производительных механизмов, использование которых на лесосеке затруднено, а зачастую и невоз-

Перенесение раскряжевки древесины на сортименты с лесосеки на нижний склад позволяет установить действенный повседневный контроль технического персонала над качеством разделки и добиться значительного повышения выхода деловых сортиментов, что является важнейшей задачей лесозаготовительной промышленности. При этом создается возможность закрепить на разделке хлыстов постоянных высококвалифицированных рабочих, хорошо знающих ГОСТ и технические условия, и обеспечить выполнение этой работы под наблюдением квалифицированного руководителя-мастера.

Концентрация разделочных работ на нижнем складе открывает здесь широкие перспективы в области первичной переработки дровяной и полудровяной древесины на клепку, тарную дощечку и т. д., с использованием отходов от этой переработки для снабжения топливом электроэнергетической базы нижнего склада.

Новый метод производства, связанный с концентрацией работ на нижнем складе, создает наиболее благоприятные условия труда и быта для рабочих лесозаготовок, позволяет разместить большинство рабочих постоянного кадра вблизи их рабочего места — в постоянных благоустроенных рабочих поселках, расположенных возле нижних складов лесовозных дорог.

Наконец, заготовка, трелевка и вывозка леса в хлыстах являются важнейшей предпосылкой для организации производства по поточному методу и ликвидации промежуточных, крайне трудоемких операций, в частности штабелевки древесины на верхних складах.

Внедрение на лесозаготовительных предприятиях поточных методов заготовки, подвозки и вывозки

в хлыстах выдвинуло перед работниками лесозаготовительной промышленности ряд новых задач, связанных с дальнейшим развитием этой передовой, прогрессивной формы организации производства.

По существующей до настоящего времени технологии за механизированной валкой с помощью электропил ЦНИИМЭ К-5 и ВАКОПП следует ручная операция по обрубке сучьев со сваленных деревьев непосредственно на лесосеке. Далее хлысты треляют трактором КТ-12 или лебедкой ТЛ-3 на верхний склад, грузят погрузочными кранами или лебедками на подвижной состав лесовозных дорог и вывозят на нижний склад.

В этих условиях значительная часть рабочих поточной линии занята непосредственно на лесосеке ручной обрубкой сучьев со сваленных деревьев, сбором порубочных остатков в кучи и сжиганием, что связано с большими затратами физического труда, особенно тяжелого в зимнее время при глубоком снежном покрове.

Естественно, что этот участок работы привлек к себе пытливую мысль новаторов лесозаготовительной промышленности, изыскивающих пути дальнейшего совершенствования поточного производства в лесу.

Доцент Сибирского лесотехнического института А. И. Ларионов еще в апреле 1948 г. и инженер треста Алапаевсклесдревмет Министерства черной металлургии П. И. Долинин в 1949 г. предложили и практически осуществили трелевку древесных стволов с необрубленными сучьями, перенеся обрубку сучьев с лесосеки на благоустроенную площадку верхнего склада.

В течение 1949 г. и особенно в I квартале 1950 г. этот метод стал все шире применяться многими передовыми лесозаготовительными предприятиями.

По инициативе инженеров Гипролестранса т. Чикова и А. И. Зайцева на лебедочную и тракторную трелевку деревьев с необрубленными сучьями были переведены отдельные участки в Киришском и Лодейнопольском леспромхозах треста Ленлес. О первых полученных здесь успешных результатах рассказывается в печатаемой в этом номере нашего журнала статье А. И. Зайцева и Б. А. Ильина.

Предприятия треста Устюглес по предложению главного инженера треста С. Н. Лукьянчикова и начальника производственно-технического отдела Главсеверокомилеса В. В. Крекнина начали трелевать деревья с сучьями с помощью лебедки ТЛ-3. Наиболее широко этот метод трелевки был применен в I квартале 1950 г. в Кичмено-Городецком леспромхозе этого треста (главный инженер леспром-

хоза т. Пальмин). Опыт Кичмено-Городецкого лес-промхоза освещен в статье В. В. Крекнина и С. Н. Лукьянчикова, напечатанной в № 5 нашего журнала.

Начальник комбината Удмуртлес лауреат Сталинской премии С. В. Бедлинский и инженеры Сюрекского леспромхоза Удмуртлеса гг. М. И. Адров и Живоглядова организовали в этом леспромхозе трелевку деревьев с кроной тракторами КТ-12. Сюрекский леспромхоз, применяя новый метод трелевки, пошел дальше других предприятий и добился первых успехов в области практического использования сучьев, считавшихся ранее бесполезными отходами, в качестве технологического топлива для промышленности.

Первые опыты трелевки по-новому — без обрубki сучьев на лесосеке — проведены и на ряде других предприятий, в частности в Пайском леспромхозе треста Южкареллес, на предприятиях комбината Молотовлес, в леспромхозах Западной Сибири и т. д.

Инженеры, техники, рабочие передовых лесозаготовительных предприятий разными путями идут к освоению трелевки деревьев с сучьями, ищут лучших форм и способов организации технологии по этому новому методу. Одни предприятия применяли трелевку деревьев за вершины, другие — за комли, каждое предприятие по-своему решало вопрос о количестве и расстановке людей на поточной линии в связи с новой технологией и организацией труда в лесу.

Накопленный леспромхозами в различных производственных условиях опыт трелевки деревьев с сучьями был впервые обобщен на производственно-техническом совещании с участием работников мест, проведенном в мае с. г. Министерством лесной и бумажной промышленности СССР.

На совещании были со всей очевидностью установлены важнейшие преимущества нового метода трелевки: повышение производительности труда и комплексной выработки в кубических метрах на одного рабочего, занятого на поточной линии; сокращение общей потребности в рабочих на поточной линии. Этот результат достигается главным образом благодаря повышению производительности труда сучкорубов в связи с тем, что их рабочее место перемещается из лесосеки на благоустроенную площадку верхнего склада.

На разных предприятиях рост производительности труда рабочих поточной линии при трелевке с сучьями характеризуется разными данными. Это и не удивительно, так как применение нового метода трелевки в разных производственных условиях дает неодинаковый производственный и экономический результат. Но бесспорным остается основной факт: новый метод трелевки во всех случаях, где он применялся, дает реальное повышение производительности труда рабочих поточной линии.

Практика леспромхозов, работающих по новому методу, показывает, что при трелевке деревьев с кроной лебедками ТЛ-3, так же как и тракторами КТ-12, возможно применение нескольких технологических схем организации производства и расстановки людей на поточной линии. Сейчас еще трудно сказать, какая именно технологическая схема и какая расстановка людей на поточной линии при трелевке с сучьями будет наилучшей. Впрочем, лесозаготовителям и не следует искать какого-то единого, трафаретного «рецепта». Слишком многообразны и раз-

носторонни условия работы лесозаготовительных предприятий в нашей необъятной стране.

Вот почему и при выборе способов трелевки деревьев с сучьями не может быть шаблонного решения, нельзя безоговорочно отдать предпочтение той или другой технологической схеме. Несомненно, что применительно к конкретным условиям работы того или иного предприятия должна быть использована и соответствующая технологическая схема.

Борясь за освоение новой, передовой технологии, работники лесозаготовительной промышленности должны всегда твердо помнить, что конечной и главной целью любых мероприятий как в области технологии производства, так и в области его механизации является повышение производительности труда, повышение качества и снижение себестоимости продукции. Именно с этих позиций и необходимо подходить к внедрению в конкретной производственной обстановке нового метода трелевки.

Сосредоточение обрубki сучьев в одном месте — на верхнем складе — создает благоприятные условия для механизации этой работы. Можно не сомневаться, что пройдет очень немного времени, и наши советские конструкторы создадут простые и удобные механизмы для обрубki сучьев на верхних складах лесовозных дорог. Это позволит освободить рабочих-лесозаготовителей от крайне тяжелой работы по обрубке сучьев вручную и еще выше поднять производительность их труда.

Большое значение имеет и вопрос о рациональном использовании сучьев, которые при новом методе трелевки в больших количествах собираются на верхних складах. Может ли быть оправдано в новых условиях сжигание этих так называемых «отходов» с затратой, к тому же, на эти цели большого количества человеческого труда и материальных средств?

Если вспомнить, что объем сучьев составляет около 10 — 12% от общей массы ствола, и подсчитать количество сучьев, остающихся в лесу в результате заготовки древесины, в целом по СССР, то получатся достаточно внушительные цифры. Можно прямо сказать, что ежегодно сжигаются многие миллионы кубометров ценнейшего сырья, именуемого лесосечными отходами.

Вот почему трелевка деревьев с кроной, позволяющая собирать сучья в одном месте, выдвигает в качестве первоочередной задачи разработку способов практического использования сучьев для нужд народного хозяйства. Необходимо изучить возможности изготовления брикетированного топлива из лесосечных отходов, организации их химической переработки или же найти иные пути. Совершенно очевидно, что при любом из вариантов решения этой задачи народное хозяйство получит значительное количество дополнительных ценных материалов, без пользы сжигавшихся до этого в процессе заготовки леса.

Над этой важной и благодарной задачей уже работают специалисты лесной промышленности, и нам надеяться, что в ближайшее время она будет успешно решена.

На пути внедрения прогрессивного метода трелевки деревьев с сучьями, как и во всяком новом деле, могут встретиться трудности, могут появиться и «критики» из числа любителей работать по-старинке, которые будут пытаться доказать «нецелесо-

образность» и «неэкономичность» этого нового метода. Но нет никакого сомнения в том, что здоровый производственный коллектив работников лесозаготовительных предприятий сумеет преодолеть все возникающие трудности и добьется широкого внедрения на производстве этого многообещающего метода работы.

Нельзя пройти мимо того факта, что уже в начальном этапе своего развития прогрессивный метод трелевки деревьев с сучьями был неправильно понят и недооценен некоторыми весьма квалифицированными работниками лесозаготовительной промышленности.

Так, крупный специалист в области технологии лесозаготовок, ныне заместитель директора Центрального научно-исследовательского института механизации и энергетики лесозаготовок С. И. Орешкин, ознакомившись в начале 1949 г. с предложением А. И. Ларионова о переходе на трелевку древесины с сучьями, в своем заключении по этому предложению заявил, что этот метод не имеет практической ценности ввиду неизбежного понижения производительности труда.

В письме в редакцию, публикуемом в этом номере журнала, С. И. Орешкин признал ошибочность своей отрицательной оценки.

Особенно неприглядную роль сыграл в этом деле главный инженер Технического управления по лесозаготовкам и сплаву Министерства лесной и бумажной промышленности СССР Л. В. Роос.

Задача Технического управления по лесозаготовкам и сплаву заключается в том, чтобы непрестанно работать над освоением и усовершенствованием лесозаготовительной техники, над внедрением новых, передовых методов работы.

Техническое управление обязано всемерно поддерживать инициативу новаторов производства, содействовать быстрейшему внедрению в лесную промышленность передового опыта и достижений технической мысли.

Однако главный инженер Технического управления Л. В. Роос грубо пренебрег этой своей важнейшей обязанностью. Получив в декабре 1948 г. письмо научного работника А. И. Ларионова с просьбой включить в тематический план научно-исследовательского сектора Сибирского лесотехнического института изучение трелевки деревьев с необрубленными сучьями, Л. В. Роос через месяц с лишним ответил новатору от имени Технического управления формальным отказом, сославшись на... отсутствие средств на эту тему.

На основе материалов совещания передовиков и организаторов внедрения в производство трелевки деревьев с сучьями в настоящее время разработана временная инструкция по организации труда и технологии работы по новому методу. Эта временная инструкция утверждена приказом министра лесной и бумажной промышленности СССР.

Прямая обязанность министерств лесной и бумажной промышленности союзных республик, главных лесозаготовительных управлений и трестов — оказывать всемерную помощь и способствовать быстрому внедрению метода трелевки древесины с сучьями в лесозаготовительную промышленность, в первую очередь в опытно-показательных леспромхозах.

Основным звеном в организации работ по новому методу является комплексная бригада, к организации и подбору которой должно быть приковано особое внимание со стороны руководителей лесозаготовительных предприятий. От успешного подбора состава и правильной организации бригады будут зависеть практические результаты перехода на работу по-новому.

Производительность труда в конечном счете является самым главным для наших социалистических предприятий. Вот почему трелевка деревьев с кроной, обеспечивающая повышение производительности и создающая более благоприятные условия труда рабочих лесозаготовок, должна получить быстрое и самое широкое распространение в нашей лесозаготовительной промышленности.

*А. И. Зайцев, Б. А. Ильин*

## Лебедочная трелевка деревьев с необрубленными сучьями в леспромхозах Ленлеса

Сотрудники проектного института Гипролестранс в творческом содружестве со стахановцами и инженерно-техническими работниками треста Ленлес и его предприятий организовали в I квартале 1950 г. в Киришском и Лодейнопольском леспромхозах этого треста трелевку деревьев без обрубki сучьев.

В Киришском леспромхозе трелевка деревьев с сучьями производилась лебедками ТЛ-3, а в Лодейнопольском леспромхозе — тракторами КТ-12 и лебедками ТЛ-3.

В настоящее время можно уже подвести некоторые предварительные итоги работы по новому методу в Киришском леспромхозе. Здесь была испытана трелевка деревьев с сучьями двумя способами: комлем вперед и вершинами вперед. При этом выявилась целесообразность второго способа.

При трелевке вершиной вперед сучья поддерживают верхнюю часть ствола в приподнятом положении, что значительно облегчает продвижение деревьев к мачте, почти совершенно исключая случаи задевания вершинами за пни, корни и пр. Это дает возможность увеличить более чем в два раза количество циклов (рейсов) и отказаться от сопровождения рабочими каждой пачки деревьев, как это делается обычно при трелевке хлыстов без сучьев.

Зацепщики, освобожденные от необходимости сопровождать груз, занимаются на лесосеке подготовкой следующей пачки: надевают чокеры на вершины поваленных деревьев и продевают в их кольца собирающие тросы.

Собирающие тросы делают поэтому с'емными, и зацепщики снабжаются ими в двух комплектах.

Необходимо отметить, что при трелевке деревьев с сучьями объем пачек получается меньше, чем при трелевке хлыстов без сучьев, но благодаря резкому увеличению количества рейсов производительность лебедки, а следовательно, и всей поточной линии не снижается, а возрастает. Об этом убедительно говорят цифры, характеризующие трелевку на участке мастера Андрея Михайловича Мартина (Пчевжинский лесозаготовительный участок). Здесь в течение марта с. г. работали две поточные ли-

нии. На одной линии лебедка ТЛ-3 (лебедчик т. Никитин) трелевала деревья с сучьями (рис. 1), на второй линии лебедка ТЛ-3 (лебедчик т. Грищенко) работала обычным способом, подтаскивая хлысты без сучьев.

Лебедки работали в смешанном (еловое с примесью березы и осины) насаждении со средним объемом хлыста 0,35—0,40 м<sup>3</sup>.

На обеих лебедках, работавших по соседству одна от другой, были получены весьма высокие показатели. Лебедка, обслуживаемая т. Никитиным, трелевавшая деревья с сучьями, выполняла норму в среднем на 163% (49 м<sup>3</sup> в смену), вторая лебедка (контрольная)—на 157% (47 м<sup>3</sup> в смену).

Первые 6 дней работы были периодом освоения нового способа трелевки, поэтому сменная производительность лебедки т. Никитина была ниже (22—42 м<sup>3</sup>), чем у контрольной лебедки т. Грищенко (29,6—48,6 м<sup>3</sup>). В дальнейшем же и до конца периода наблюдений лебедка т. Никитина шла впереди контрольной.

Однако даже с учетом пускового периода лебедка, трелевавшая деревья с сучьями, давала в среднем за март на 2 м<sup>3</sup> в смену больше, чем контрольная. Если же сравнить производительность обеих лебедок за вторую половину марта, то окажется, что лебедка т. Никитина давала по 54 м<sup>3</sup> в день, а лебедка т. Грищенко по 47 м<sup>3</sup>. Следовательно, выработка лебедки на трелевке деревьев с кроной была уже на 7 м<sup>3</sup>, или на 16%, больше, чем выработка контрольной лебедки, трелевавшей хлысты без сучьев.

Повышение сменной выработки лебедки сопровождалось ростом заработной платы рабочих.

Характерный факт: во время проведения опытов по подтаскиванию деревьев с необрубленными сучьями все привлеченные рабочие должны были оплачиваться по среднему заработку. Однако уже на седьмой день работы по-новому лебедка стала давать более высокие и устойчивые показатели и перекрыла среднюю сменную выработку за предыдущий месяц. Поэтому трелевщики потребовали произвести с ними расчет по фактической выработке.



Рис. 1. Пачка деревьев с сучьями у мачты



Рис. 2. Обрубка и сжигание сучьев на эстакаде

Повышенная производительность лебедки и потока в целом, работавшего на трелевке деревьев с сучьями, была достигнута при снижении общего количества рабочих в потоке благодаря резкому сокращению числа обрубщиков и сборщиков сучьев.

На обрубке сучьев с деревьев на лесосеке в поточной линии т. Грищенко было занято 8 рабочих, а для обрубки сучьев на эстакаде верхнего склада (рис. 2) оказалось достаточным 5 чел., т. е. в 1,5 раза меньше. Можно, однако, предполагать, что летом разница в производительности труда обрубщиков и сборщиков сучьев будет несколько меньшей в связи с более легкими условиями работы на лесосеке, когда нет снега.

В марте на поточной линии, где лебедка трелевала деревья с сучьями, в среднем работало 18 человек, в том числе: на валке леса (электропилой ВАКОПП) — 2 чел., на трелевке (лебедкой ТЛ-3) — 5 чел., на обрубке и сжигании сучьев — 5 чел., на раскряжке хлыстов — 2 чел. и на сортировке сортиментов с помощью вагонетки<sup>1</sup> — 4 чел.

На контрольной поточной линии, где лес трелевался обычным способом, в течение марта в среднем был занят 21 чел., в том числе на обрубке и сжигании сучьев, как указывалось выше, 8 чел. В остальном расстановка рабочих не отличалась от приведенной выше.

<sup>1</sup> На рассматриваемом участке Киришского леспромхоза вывозка леса по лесовозной узкоколейной железной дороге временно производилась в сортиментном долготье, а не в хлыстах.

Производительность труда рабочих — обрубщиков сучьев, работавших на одном месте, на расчищенном верхнем складе, и имевших возможность устроить постоянные костры для сжигания сучьев, оказалось равной во второй половине марта  $(54 : 5) = 10,8 \text{ м}^3$  на человекодень, в то время как при выполнении этих работ на лесосеке производительность выразилась в  $(47 : 8) = 5,9 \text{ м}^3$ , т. е. была почти в два раза ниже.

Из других достоинств новой схемы организации работ следует отметить, что при обрубке сучьев на погрузочном пункте значительно увеличивается безопасность работы и повышается качество древесины, так как сучья обрубаются чище (заподлицо) и исключается обугливание хлыстов, которое имеет место при сжигании сучьев на лесосеке.

Кроме того, концентрация сучьев у погрузочного пункта создает особенно благоприятные условия для механизации обрубки сучьев и позволяет сжигать их в течение круглого года, чего нельзя добиться при выполнении этих работ на лесосеке. Необходимо тут же добавить, что сжигание сучьев на погрузочном пункте следует рассматривать как временную и крайне нежелательную меру, которая может быть терпима только до тех пор, пока не будет решена задача использования сучьев на топливо или в качестве химического сырья, решение которой теперь облегчается благодаря доставке сучьев к лесовозной дороге.

В настоящее время трест Ленлес расширяет внедрение трелевки леса с сучьями на своих предприятиях.

*Инж. Б. А. Ильин*

## Организация работы нижнего склада при хлыстовой вывозке леса

Поточная организация производства в сочетании с вывозкой леса в хлыстах успешно внедряется в настоящее время на многих лесозаготовительных предприятиях. Практика показывает, что при освоении этой новой технологии наибольшие трудности бывают связаны с переоборудованием и реконструкцией нижних складов узкоколейных лесовозных железных дорог для обеспечения приемки и переработки хлыстов.

Нередко неправильная организация работы и неудачная планировка нижнего склада или необеспечение его необходимым оборудованием приводят к тому, что нижний склад становится узким местом в работе предприятия. Такое положение создалось, например, на нижнем складе Белоручейской узкоколейной железной дороги треста Череповецлес, о чем писали А. Тихомиров и П. А. Егоров в своей статье «Создать все условия для широкого внедрения хлыстовой вывозки леса» («Лесная промышленность», № 2, 1950 г.).

Основными причинами того, что при переводе Белоручейской железной дороги на хлыстовую вывозку нижний склад стал узким местом в работе предприятия, авторы статьи считают: 1) недостаточное развитие железнодорожных путей на нижнем складе, что сильно усложняло маневры; 2) недостаток оборудования для сортировки леса, его штабелевки и других работ.

В самом деле, на нижнем складе Белоручейской дороги обработка одного состава, груженного хлыстами, занимала в среднем 15—18 часов. Такие громадные затраты времени, конечно, недопустимы и объясняются, как это справедливо отмечают авторы статьи, тем, что леспромхоз и трест Череповецлес не организовали должным образом перевод дороги на вывозку леса в хлыстах.

В текущем году на хлыстовую вывозку леса должны перейти еще многие лесовозные железные дороги. Проведение этой работы нужно как следует подготовить и правильно организовать, причем необходимо полностью учесть опыт перевода на хлыстовую вывозку первой группы предприятий.

Всесоюзный институт по проектированию лесного транспорта (Гипролестранс) в 1949 г. спроектировал перевод на хлыстовую вывозку леса ряда узкоколейных дорог лесозаготовительных трестов Ленинградской области, Удмуртии и других районов Союза. Накопленный опыт проектирования нижних складов для хлыстовой вывозки, подкрепленный проверкой проектных решений в производственной обстановке, позволяет

нам уже в настоящее время сделать некоторые выводы, связанные с организацией этого дела.

Прежде всего следует напомнить, что все работы по переводу лесовозной узкоколейной железной дороги на хлыстовую вывозку в соответствии с требованиями «Устава леспромхоза» должны проводиться по заранее продуманному во всех деталях и утвержденному в надлежащем порядке плану.

Органической частью такого плана должен быть проект перепланировки (реконструкции) нижнего склада дороги. Этот проект должен быть заблаговременно (за 2—3 месяца) разработан проектным бюро лесозаготовительного треста или какой-либо другой проектной организацией, рассмотрен на техническом совещании треста и утвержден управляющим трестом.

При разработке проекта реконструкции нижнего склада лесовозной железной дороги могут быть использованы типовые схемы нижних складов узкоколейных железных дорог для хлыстовой вывозки, составленные Гипролестрансом и одобренные министерством. Таких типовых схем имеется более десяти. Перепланировка нижнего склада по типовой схеме займет не более 10—15 дней, включая съемку площадки (если нет готового плана).

Переустройство нижнего склада действующей узкоколейной дороги для организации хлыстовой вывозки леса требует выяснения следующих основных вопросов:

- 1) подбор оборудования;
- 2) снабжение склада электроэнергией;
- 3) планировка склада и всех его сооружений;
- 4) обеспечение бесперебойной работы лесовозной дороги в течение всего периода реконструкции склада.

При подборе оборудования надо стремиться в наибольшей мере использовать уже имеющееся и приобретать новое лишь в случае, если это совершенно необходимо.

Исходя из сказанного, мы считаем возможным рекомендовать:

- а) для разгрузки хлыстов — бревновсалы конструкции Гипролестранса, приводимые в действие лебедкой ТЛ-3 (одна лебедка может обслужить две пары бревновсалов);
- б) для раскряжки — электропилы ЦНИИМЭ К-5;
- в) для сортировки леса на сортименты — продольные цепные транспортеры с электроприводом.

На складах с железнодорожной отгрузкой, где требуется обычно более детальная сортировка, длина транспортера доходит до 330 м, и он состоит из двух-трех секций, приводимых

в действие индивидуальными электромоторами. На складах, где нужна сортировка не более чем на 7—9 сортов, достаточно применять двухсекционные транспортеры длиной 200—220 м.

При недостатке транспортеров можно временно ограничиться прокладкой лишь одной секции длиной 100—110 м (рис. 1). В этом случае вдоль транспортера 1 по обе стороны прокладывают узкоколейные рельсовые пути 2 и 3, по которым передвигаются развозочные вагонетки. В качестве развозочных вагонеток можно использовать обычные коннорельсовые тележки или легкие мотовозные сцепы.



Рис. 1. Схема сортировочного устройства на зимнем плотбище: 1 — транспортер; 2 и 3 — пути для развозочных вагонеток; 4 — разгрузочная площадка; 5 — путь для разгрузки сцепов; 6 — узкоколейные пути на железнодорожной станции

Пока лесные материалы, поступившие с транспортера на вагонетки, развозятся по штабелям по одному из рельсовых путей, транспортер продолжает сортировать лес и загружать состав развозочных вагонеток, стоящий на другом пути. Затем грузеный состав отвозится к штабелям, а порожние вагонетки подаются (обычно мотовозом) по свободному пути и т. д.

Там, где лесовозная узкоколейная железная дорога примыкает к рекам с плотовым сплавом и зимним плотбищам, разбросанным по нескольким местам или вытянутым на значительное расстояние, короткие односекционные транспортеры и развозочные вагонетки (или тракторные сани) становятся просто необходимыми. Здесь их использование уже не следует рассматривать как временную или вынужденную меру.

Кроме цепных транспортеров, для сортировки леса на нижних складах дорог с небольшим грузооборотом (до 100—120 м<sup>3</sup> в день) можно применять сортировочные вагонетки с канатной тягой и электроприводом. Такое сортировочное устройство сконструировано Гипролестрансом и испытано на практике. На одном сортировочном пути с двумя вагонетками можно отсортировать за 8 часов работы до 80 м<sup>3</sup> леса.

Для штабелевки и погрузки бревен в подвижной состав широкой колеи в первую очередь следует использовать имеющееся оборудование. На этих работах можно с успехом применять краны на узкоколейном и ширококолейном железнодорожном ходу, а также элеваторы ЭЖД-3.

Если нет кранов и элеваторов, можно штабелевать и грузить лес лебедками ТЛ-3. Гипролестрансом разработана простая схема монтажа их на железнодорожные платформы широкой колеи. Общий вид такого упрощенного погрузочного агрегата приведен на рис. 2.

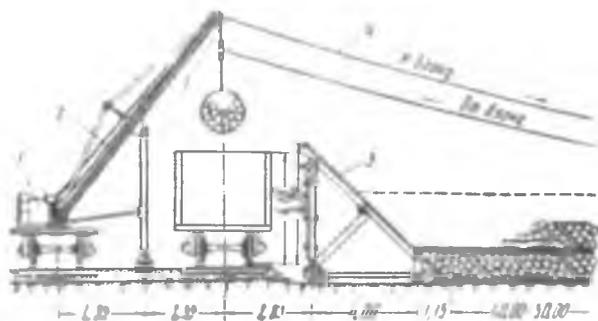


Рис. 2. Схема установки лебедки ТЛ-3 на платформе широкой колеи:

1 — лебедка ТЛ-3; 2 — стрела лебедки с упором; 3 — грузовой трос лебедки; 4 — обратный трос лебедки; 5 — наклонные следи постоянного типа.

Для передвижения платформы с лебедкой по складу может быть устроен железнодорожный путь колеи 1524 мм из 18-лиграммовых узкоколейных рельсов.

На погрузке в вагоны широкой колеи короткомерных сортиментов (рудничной стойки, балансы) и дров можно использовать секционные батарейные транспортеры — цепные (типа ЦНИИМЭ или ЦНИИ лесосплава) или ленточные. По складской территории коротье можно перевозить по легким рельсовым путям переносного типа.

Для разделки рудничной стойки, балансов и дров, шпалопиления и тому подобных работ применяется обычное оборудование — балансиры пилы, окорочные станки, колуны, шпалорезные станки и т. д.

Из приведенного выше перечня видно, что для перевода нижнего склада узкоколейной железной дороги на прием древесины в хлыстах, по существу, не требуется никакого специального оборудования, кроме цепного транспортера. Остальные виды оборудования почти всегда имеются на любом действующем механизированном предприятии.

Переработка на нижних складах, примыкающих к железным дорогам общего пользования, некондиционной и дровяной древесины на ценные мелкие пиломатериалы, а также (если дорога имеет достаточно мощную сырьевую базу) организация лесопиления для переработки на месте всего или части пиловочника являются, несомненно, экономически выгодным мероприятием. То, что деревообработка до сих пор недостаточно широко распространена на нижних складах действующих лесовозных дорог, можно объяснить в большей мере ограниченностью энергетической базы многих леспромхозов.

В настоящее время в связи с переводом лесовозных дорог на хлыстовую вывозку леса вопросы энергетики нижних складов приобретают особое значение и важность. Ведь перенесение на нижний склад операций раскряжевки хлыстов и сортировки древесины, а также комплексная механизация складских операций значительно увеличивают потребность склада в электроэнергии, даже если на нем не организована деревообработка.

Гипролестранс детально подсчитал потребность в электроэнергии и необходимую мощность электростанции для нижних складов лесовозных дорог с хлыстовой вывозкой при различном грузообороте.

В табл. 1 приводятся итоговые данные расчета для нижнего склада с грузооборотом в 150 тыс. м<sup>3</sup> в год (при двухсменной работе):

Таблица 1

Наименование цехов нижнего склада	Количество электродвигателей	Суммарная установленная мощность в квт	Необходимая мощность электростанции, исчисленная по методу коэффициента спроса, в квт		
			для новой нагрузки	для освещения	всего
Цех круглого леса (разгрузка хлыстов, их разделка, сортировка древесины, штабелевка, погрузка бревен, разделка и погрузка коротья) . . . . .	29	186	83	28	111
Шпалорезно-тарный цех мощностью 30 000 м <sup>3</sup> (по распилу сырья в год) . . . . .	10	101	47	6	53
Лесопильный цех (1 лесопильная рама Р-65) . . . . .	7	63	31	3	34
<b>Всего . . . . .</b>	<b>46</b>	<b>350</b>	<b>161</b>	<b>37</b>	<b>198</b>

Если заменить две лебедки ТЛ-3, смонтированные на железнодорожных платформах, узкоколейными железнодорожными паровыми кранами и перевести шпалорезку на привод от газогенераторной установки (например, от старого газогенераторного трактора), то установочная мощность электромоторов на складе может быть снижена до 244 квт. При этом потребная мощность на шинах электростанции уменьшится до 130—140 квт.

В табл. 2 приведены полученные на основе подробных расчетов данные о потребной мощности электростанций для полностью электрифицированных нижних складов узкоколейных железных дорог в зависимости от грузооборота дороги и других условий.

Таблица 2

Годовой грузооборот дороги в тыс. м <sup>3</sup>	Мощность электростанции в квт		
	на складе, имеющем лесопильное и тарное производства и примыкающем к железной дороге общего пользования	на складе без лесопильни и деревообработки	
		с примыканием к железной дороге общего пользования	с примыканием к сплавной реке
100	150	90	70
150	220	130	90
200	280	160	100
300	350	220	140

Примечание. Потребности в электроэнергии ремонтно-механической мастерской и поселка учтены.

Приведенные данные убедительно подтверждают, что в соответствии с требованием «Устава леспромхоза» «основным источником электроэнергии для нижнего склада должна служить паровая стационарная электростанция, использующая в качестве топлива отходы» (п. 526), для нижних складов узкоколейных железных дорог необходимы локомотивы мощностью в 125—250 л. с. Мелкие локомотивы, в 25—38 л. с., вовсе не годятся для нижних складов с хлыстовой вывозкой. Что же касается локомотивов в 75 л. с., то их можно использовать лишь на небольших предприятиях, с грузооборотом до 100 тыс. м<sup>3</sup> в год. Кроме того, эти 75-силные локомотивы при переводе на хлыстовую вывозку действующих предприятий могут быть временно использованы для пуска в действие транспортера и лебедок ТЛ-3, обслуживающих бревновалы. В крайнем случае для этой же цели могут быть временно применены и электростанции ПЭС-60.

Обращаясь к вопросу планировки нижнего склада, рассмотрим спроектированный Гипролестрансом нижний склад Крестецкого опытно-показательного леспромхоза ЦНИИМЭ (Новгородская область), работающего на базе узкоколейной лесовозной железной дороги.

В настоящее время эта дорога уже переведена на хлыстовую вывозку, и нижний склад ее ежедневно принимает и перерабатывает свыше 400 м<sup>3</sup> хлыстов.

Реализация проекта заняла у ЦНИИМЭ всего около двух месяцев, причем работа дороги во время перестройки склада не приостанавливалась.

Общая схема новой планировки нижнего склада Крестецкой лесовозной узкоколейной железной дороги представлена на рис. 3.

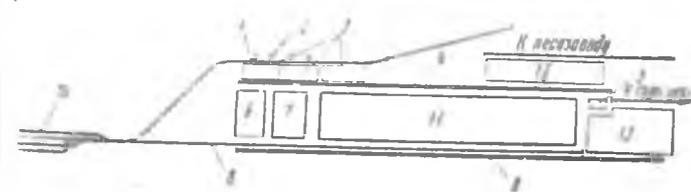


Рис. 3. Схема планировки нижнего склада Крестецкой лесовозной узкоколейной железной дороги:

1 — разгрузочный путь; 2 — бревновалы; 3 — раскряжечные площадки; 4 — транспортер; 5 — разделочная установка; 6 и 7 — штабеля балансы и рудничной стойки; 8 — узкоколейный путь для паровых кранов; 9 — тупик широкой колеи; 10 — станция лесовозной узкоколейной железной дороги; 11 — штабеля сортированного круглого леса; 12 — пиловочник; 13 — дрова-коротье

Прибывшие из леса сцены платформ, нагруженные хлыстами, поступают на разгрузочный путь 1, где разгружаются бревновалами 2 на раскряжечные площадки 3 длиной по 30 м и шириной по 12 м. Три такие площадки (ко времени написания этой статьи две уже работали) обеспечат разделку 225 тыс. м<sup>3</sup> хлыстов в год. На площадках хлысты разделяются на бревна и мелкотоварное и дровяное долготье. (При меньшем грузообороте дороги можно разделять дрова, балансы и рудничную стойку на коротье непосредственно на приемных площадках, как это имеет место в Александровском леспромхозе ЦНИИМЭ).

Бревна и шпальник поступают на транспортер 4, где и сорттируются. Дровяное долготье по транспортеру доставляется к установке 5, где его разделяют на коротье балансирующей пилой и колуном цепного типа. При этом поленья, пригодные для изготовления тары, отбирают, укладывают в вагонетку и доставляют в тарный цех. Часть пиловочных бревен и шпальник поступают для распиловки в лесопильно-шпало-резный цех, где устанавливается лесорама Р-65 и шпалорезный станок ШТД-4.

Мелкотоварник с раскряжечной площадки на транспортер не попадает, его переваливают через транспортер на другую сторону, где разделяют на баланс 6 и рудничную стойку 7, окоряют и укладывают в поленницы для последующей отгрузки.

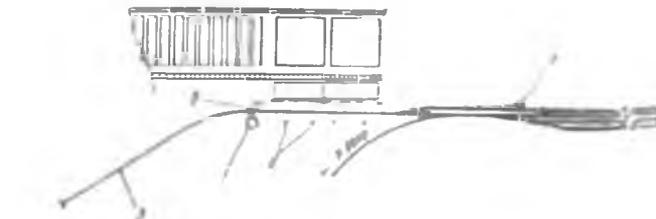


Рис. 4. Схема сближения разгрузочных площадок и железнодорожных путей на нижнем складе

Для погрузки леса на подвижной состав широкой колеи используются два паровых крана на узкоколейном железнодорожном ходу. Они передвигаются по пути 8, который во время перестройки склада использовался для приемки древесины, вывозимой из леса, и перевалки ее на железную дорогу широкой колеи.

Кроме того, здесь будут использованы для погрузки и описанные выше лебедки ТЛ-3, монтированные на платформах широкой колеи.

Ширина площадки между транспортером 4 и тупиком широкой колеи 9 составляет 50 м и достаточна для хранения на этой площадке 20-суточного запаса готовой лесной продукции, отгружаемой в круглом виде, и 3-месячного запаса пиломатериалов и шпал.

В связи с тем, что при перепланировке нижнего склада Крестецкого леспромхоза пришлось использовать построенные ранее узкоколейные пути, ширококолейный тупик и т. д., на этом складе подача груженых сцепов с путей центральной станции узкоколейной железной дороги к разгрузочным площадкам и передвижение порожняка в обратном направлении сопряжены с довольно значительными маневрами. При проектировании новых складов, а в отдельных случаях и при перепланировке существующих, маневровые работы могут быть резко сокращены.

Возьмем для примера схему нижнего склада, разработанную Гипролестрансом для вновь строящихся предприятий с объемом производства 150—175 тыс. м<sup>3</sup> в год (рис. 4). Здесь пути центральной станции 1—4 и разгрузочный путь 5 сближены до предела, что не только резко сокращает маневровые работы по подаче груженых сцепов и уборке порожняка, но и позволяет вместо маневровых локомотивов пользоваться лебедкой. Для маневров может быть использован третий барабан лебедки ТЛ-3, обслуживающей бревно-свалы.

Состав сцепов с хлыстами, подлежащий разгрузке, подается на пятый путь, после чего начинается разгрузка сцепов бревновалами 6. По мере разгрузки порожние сцены подаются маневровой лебедкой 7 на путь 2. Для этой цели трос с третьим барабана лебедки ТЛ-3, пропущенный под пятым путем, бходит шквы блоков 8 и 9 и прицепляется к составу разгружаемых сцепов.

Когда из леса прибывает еще один груженный состав, его устанавливают на первом пути. Паровоз, доставивший этот состав, может зайти в депо на экипировку, после чего по обгонному пути 4 выйти на другой конец станции и, подцепившись к составу порожняка, увезти его в лес.

Подача груженого состава с первого на пятый путь также производится с помощью маневровой лебедки.

Переустройство нижних складов для организации хлыстовой вывозки леса необходимо проводить так, чтобы лесовозная дорога в течение всего периода реконструкции работала нормально, без перебоев. В большинстве случаев добиться этого бывает нетрудно.

Дело в том, что нижние склады лесовозных узкоколейных железных дорог, примыкающих к железным дорогам общего пользования, имеют большей частью одностороннее располо-

жение по отношению к обслуживаемому их тупику колеи 1524 мм (см. рис. 3). Благодаря этому во время строительства эстакады, цепного транспортера, площадок для приемки и разделки хлыстов и т. п. по одну сторону железнодорожного тупика можно по другую его сторону с успехом продолжать работы по разгрузке прибывающих из леса железнодорожных составов, груженых древесиной в сортаментах, штабелевать и грузить лесные материалы в вагоны широкой колеи.

В тех случаях, когда действующий склад расположен по обе стороны ширококолейного тупика, единственным решением является прекращение приемки древесины, доставляемой по лесовозной дороге на территорию склада по одну сторону

тупика, и организация здесь строительных работ, связанных с переоборудованием склада для хлыстовой вывозки. При этом все текущие работы по переработке и отгрузке древесины концентрируются на участке склада, находящемся по другую сторону тупика.

При переводе на хлыстовую вывозку лесовозных железных дорог, примыкающих к рекам, задача совмещения работ по реконструкции нижнего склада с приемкой поступающей из леса древесины разрешается относительно легко. Фронт работы на нижнем складе узкоколейной железной дороги, примыкающем к реке, обычно не так стеснен и ограничен, как на складе, примыкающем к дороге широкой колеи, и, кроме того, в летнее время в разгар строительного сезона эти склады обычно не загружены. Во всех случаях, однако, необходимо стремиться к скорейшему завершению работ по реконструкции нижнего склада и к переводу его на нормальную работу и приемку хлыстов.

Объем строительных работ по переустройству нижних складов для хлыстовой вывозки леса невелик и легко может быть выполнен в течение 1,5 — 2 месяцев.

Для того чтобы дать представление о размере трудовых затрат, связанных с реконструкцией нижних складов, мы приводим в табл. 3 данные из одного проекта Гипролестранса о строительстве сооружений на нижнем складе с годовым грузооборотом в 150 тыс. м<sup>3</sup> (без лесопильного цеха и деревообработки).

Приведенный в табл. 3 перечень сооружений, связанных с реконструкцией склада, является практически минимальным, но в то же время обеспечивает все необходимое для организации работ на нижнем складе по новой технологии.

Для выполнения всех этих строительных работ в течение двух месяцев потребуется всего около  $(1,15 \times \frac{3675}{50}) = 87$  рабочих (увеличение на 15% покрывает затраты труда на заготовку материалов и другие вспомогательные работы).

Приведенные в этой статье предложения по перепланировке нижних складов узкоколейных железных дорог в связи с их переходом на хлыстовую вывозку, разумеется, далеко не исчерпывают всех сторон рассматриваемого вопроса и являются лишь первоначальным, предварительным материалом. Мы уверены, что в ближайшее же время описанные методы реконструкции нижних складов будут значительно расширены и пополнены на основе опыта работников производственных, научно-исследовательских и проектных организаций, занимающихся в настоящее время в различных районах страны внедрением в производство новой, совершенной технологии лесозаготовок.

**Б. М. Прокофьев**

Ст. научный сотрудник ЦНИИ лесосплава

Таблица 3

Наименование сооружений нижнего склада	Измеритель	Количество	Трудовые затраты в чел.-днях	
			на постройку одной единицы	всего
Раскряжевные площадки	шт.	2	200	400
Бревновалы . . . . .	пар	2	70	140
Эстакады цепного транспортера . . . . .	пог. м	200	2	600
Будки для приводных станций транспортера . . . . .	шт.	2	50	100
Пути для узкоколейного парового крана, лебедки ТЛ-3, смонтированной на ж.-д. платформе, и т. п. . . . .	пог. м	200	1	200
Узкоколейные ж.-д. пути обычного типа . . . . .		700	1,2	840
Ширококолейный ж.-д. тупик (удлинение) . . . . .		135	3,6	485
Противопожарные мероприятия . . . . .				350
Планировка территории склада с земляными работами и т. п. . . . .				560
Итого . . . . .				3675

## Подготовка приречных складов для механизированной перевалки леса

Значительная доля трудовых затрат в общем комплексе работ по заготовке и оплаву леса приходится на разгрузку, штабелевку и скатку леса на приречных складах. Поэтому механизация этих операций имеет исключительно важное значение. В этой статье мы ознакомим читателей с опытом строительства механизированного нижнего склада лесовозной дороги, примыкающей к р. Оять в Ленинградской области.

Склад предназначен для межнавигационного хранения 100 тыс. м<sup>3</sup> леса, поступающего в сплав молью. Площадка склада расположена на внешней дуге излучины реки на песчаном берегу с крутыми спусками к реке, имеющем превышение над горизонтом весенних вод до 14 м.

С учетом природных условий складской площадки для разгрузки леса с подвижного состава, штабелевки его и последующей скатки в воду лебедкой ТЛ-3 принята схема трособлочной установки, принцип работы которой понятен из схемы, приведенной на рис. 1.

Рельеф площадки склада был в средней ее части резко пересеченным, поэтому для подготовки склада потребовалось выполнить 7,5 тыс. м<sup>3</sup> земляных работ, связанных со срезкой возвышенностей, засыпкой котлованов и планировкой с ча-

стичным перемещением грунта. На складской площадке было устроено 39 подштабельных мест, столько же береговых спусков и опор для блока холостого троса, две опоры для блока грузового троса и четыре постоянные стоянки для лебедок.

На строительных работах был использован универсальный тракторный агрегат СУТА-1, при помощи которого в течение 48 смен были выполнены все земляные работы по засышке ям и срезке неровностей, а также было спланировано 40 тыс. м<sup>2</sup> складской площади.

Береговые спуски, холостые опоры, как и опоры для крепления лебедок, выполнены из свай и на свайных основаниях. Всего было забито более 300 свай, для чего также использовался агрегат СУТА-1, имеющий, как известно, копровое оборудование.

На строительстве опор для грузовых и холостых блоков, лебедочных стоянок, а также подштабельных мест была занята бригада из трех плотников. Конструкция этих сооружений представляет известный интерес и заслуживает более подробного описания.

Опора грузового блока имеет упорно-балочную конструкцию упрощенного типа (мертвяк). При устройстве этой опоры в

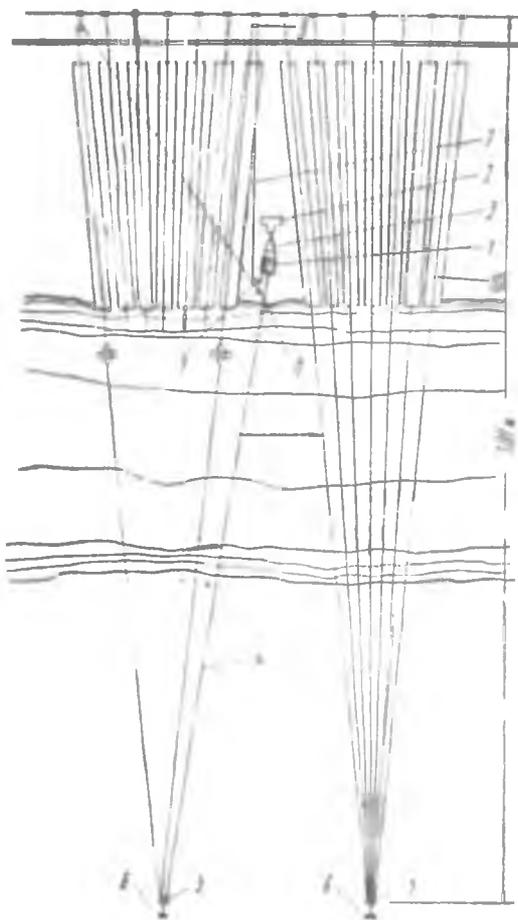


Рис. 1. Схема тросо-блочной установки:

- 1 — лебедка; 2 — опора лебедки; 3 — тросовые оттяжки; 4 — грузовой трос; 5 — грузовой блок; 6 — опора грузового блока; 7 — холостой трос; 8 — опора холостого блока; 9 — холостой блок; 10 — штабели

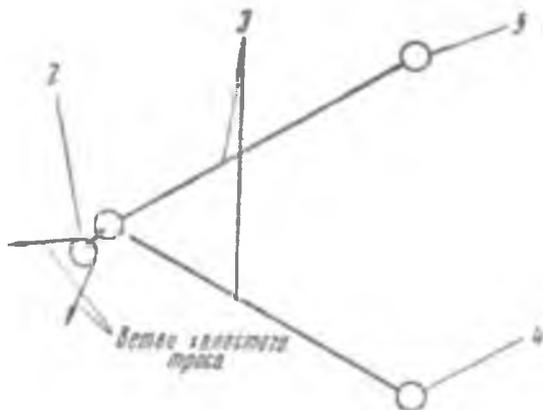
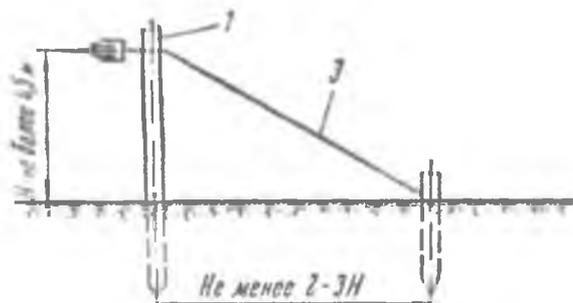


Рис. 2. Схема опоры холостого блока



Рис. 3. Лебедка ТЛ-3 в работе

котлован длиной 7 м, шириной 1 м и глубиной 2 м опускают пакет из четырех бревен диаметром 20 см и длиной по 6,5 м.

По центру пакета предварительно накладывают шейму из цепи или троса диаметром 25 мм. После того как пакет опущен в котлован, шейму выводят на поверхность, а котлован засыпают землей (слоями) в 15—20 см. Грунт после засыпки каждого слоя трамбуют.

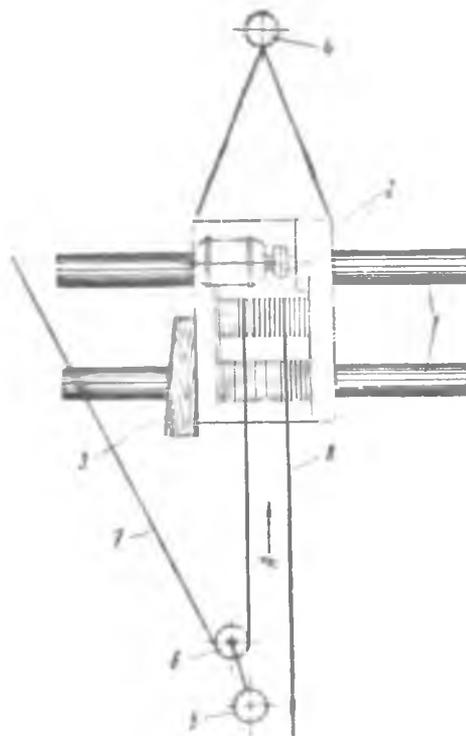


Рис. 4. Схема установки лебедки:

- 1 — слези; 2 — лебедка; 3 — закладка; 4 — опора лебедки; 5 — опора; 6 — холостой блок; 7 — холостой трос; 8 — грузовой трос

Опора холостого блока (рис. 2) выполнена в виде сваи 1, забитой на глубину 2,5 м. Она предназначена для закрепления холостого блока 2, который подвешивается к разъемному хомуту, надетому на головку сваи. От хомута на опорной свае идут две переносные оттяжки 3 (расчалки), закрепляемые также разъемными хомутами на вспомогательных сваях 4—5, забитых на глубину 2,5—3 м. Эти сваи расположены так, что они образуют с опорной сваем равнобедренный треугольник, высота которого равна 2—3 высотам подвески блока 2.

Место стоянки лебедки и схема лебедочной установки показаны на рис. 3 и 4.

Основанием для лебедки служат два лежня 1 диаметром 25—30 см и длиной 4—5 м, которые закапывают в грунт на глубину 12—15 см параллельно один другому и перпендику-

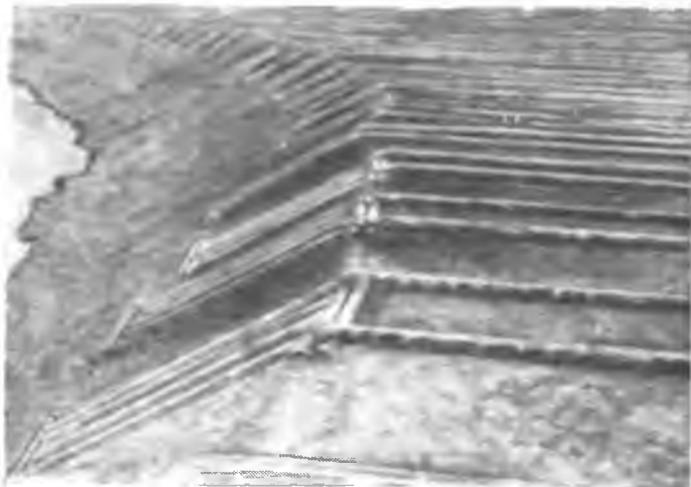


Рис. 5. Общий вид береговых спусков



Рис. 6. Деталь крепления слег берегового спуска и свай со схваткой у бровки берега

ляно к продольной оси лебедки 2. В лежнях выбирают плоские постели — заднюю, равную по длине поперечному сечению рамы лебедки, и переднюю на 20 см длиннее — для того чтобы заложить клиновидную закладку 3, с помощью которой обеспечивается точное осевое крепление лебедки.

Впереди лебедки на бровке берега забивается свайная опора 5 для холостого блока 6, служащего для перемены направления холостого троса 7.

Креплением лебедки, препятствующим ее продольному смещению под действием силы тяги грузового троса 8, служит куст забитых свай (из 2—3 шт.) или мертвяк 4, с которым лебедка соединяется тросовыми растяжками.

Подштабельные места были выполнены в виде двух ниток из попарно вразбежку уложенных осиновых бревен (слег), соединенных строительными скобами между собой, а в торцевой части — и с примыкающими бревнами. Расстояние между нитками подштабельного места 3 м.

При строительстве подштабельных мест необходимо выравнивать нитки одну относительно другой так, чтобы они располагались в горизонтальной плоскости.

Бревна в нитках обязательно укладывают комлями в сторону реки с таким расчетом, чтобы комель каждого более далекого от реки бревна лежал выше вершины предыдущего.

Береговой спуск, во-первых, предохраняет бровку откоса берега от механического разрушения при сатке пачек леса и, во-вторых, служит для самоспуска в воду пачек леса, подталкиваемых к спуску с помощью лебедки по подштабельным местам.

Береговой спуск (рис. 5 и 6) состоит из продольных слег, уложенных по откосу берега перпендикулярно его бровке и являющихся продолжением ниток подштабельных мест. Основанием для слег берегового спуска служат параллельные бровке берега парные бревна («схватки»), закрепленные на забитых в грунт сваях. Одна (верхняя) схватка закрепляется на бровке берега, а вторая (нижняя) на 6,5—7 м ниже ее по откосу. На каждую пару «схваток» укладывают по четыре продольных слеги. Бревна схваток соединяются со сваями и между собой болтами, а слеги прикрепляются к схваткам штырями или строительными скобами.

На строительство описанных сооружений на нижнем складе было израсходовано 750 м<sup>3</sup> леса и 2,5 т металла. На выполнение строительных работ было затрачено 68 машиносмен СУТА 1 и 811 человекодней (затраты рабочей силы приведены к 1-му разряду).

Отсюда видно, что на подготовительные работы на нижнем складе затрачиваются относительно небольшие средства. Это не исключает, однако, необходимости заблаговременного планирования таких работ. В описываемом нами случае был разработан технический проект и в соответствии с ним проведено строительство силами и средствами строительной организации.

Работы по подготовке нижних складов должны войти в планы лесозаготовительных организаций по подготовке к осенне-зимнему сезону.

*Доц. С. И. Рахманов и инж. П. Н. Кочкин*

Уральский лесотехнический институт

## Технология разделки и сортировки древесины на нижних складах при вывозке леса в хлыстах\*

Одним из первоочередных вопросов, связанных с внедрением вывозки леса в хлыстах, является разработка нового технологического процесса на нижнем складе, куда переносится с верхних складов разделка хлыстов и сортировка бревен.

Такие широко распространенные на верхних складах способы работы, как раскряжевка хлыстов цепными пилами и сортировка древесины с помощью вагонеток, передвигаемых вручную по узкоколейным рельсовым путям, мы считаем для нижних складов совершенно неприменимыми.

Задача сортировки леса на нижнем складе уже давно удачно разрешена путем применения для этой цели продольных транспортеров-лесотасок, вполне оправдывающих себя на практике. Более сложным является вопрос о раскряжевке хлыстов.

Современные облегченные цепные пилы специально приспособлены к частой переноске, благодаря чему они получили широкое распространение на лесосеках, где они пользуются заслуженной славой у лесорубов.

Для постоянной работы на одной площадке цепные пилы мало пригодны, так как скорость резания, площадь пропила в минуту и, как следствие, общая производительность у этих пил значительно ниже, чем у стационарных круглых пил.

Площадь пропила в минуту пропорциональна мощности двигателя, и так как мощность двигателя цепной пилы весьма мала, а ширина пропила большая, то нет ничего удивительного в том, что площадь пропила в минуту у цепной пилы относительно невелика. Для сравнения приводим ниже соответствующие данные о цепных и круглых пилах (см. таблицу на стр. 11).

Помимо относительно малой производительности, объемяемой также и большими затратами времени на переходы с пилы от одного пропила к другому, применение ручных

\* В порядке обсуждения.

Наименование показателей	ЦНИИМЭ К-5	ВАКОПП	Круглая пила
Мощность двигателя в квт . . . . .	1,3	1,3	10—15
Скорость резания в м/сек. . . . .	5,5	5,6	45—50
Минутная площадь пропила в м <sup>2</sup> /мин.	0,17	-	1,4

цепных пил на нижнем складе имеет и ряд других недостатков. Так, для раскряжевки хлыстов цепными пилами приходится устраивать громоздкие эстакады.

Более удобным и производительным механизмом для раскряжевки хлыстов на нижнем складе мы считаем круглопильный станок. В практике уральских лесозаготовительных предприятий часто используются также станки с двигателями

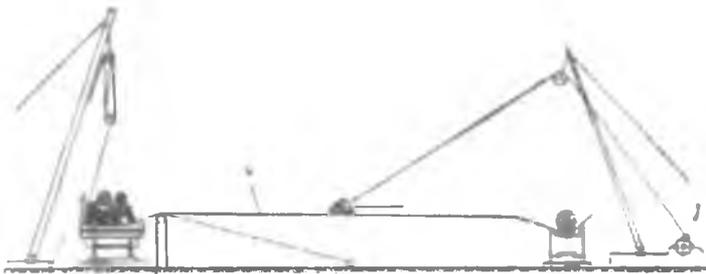


Рис. 1. Схема перегрузочной площадки с лебедкой:  
1 — бревновал; 2 — продольный транспортер; 3 — лебедка;  
4 — перегрузочная площадка

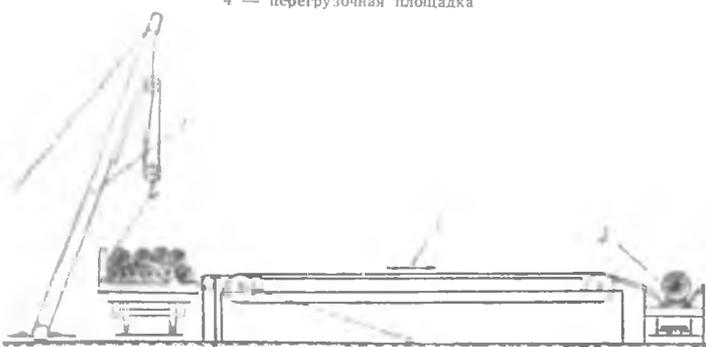


Рис. 2. Схема перегрузочной площадки с поперечным транспортером:  
1 — бревновал; 2 — поперечный транспортер; 3 — продольный транспортер

мощностью больше 15 квт, причем скорость резания круглой пилы доходит до 60—70 м/сек. Возможность механизировать подачу хлыстов под круглую пилу обеспечивает еще большее увеличение ее производительности по сравнению с цепной.

Сменная производительность круглопильного балансирного станка с механической подачей хлыстов под пилу равна 250—300 м<sup>3</sup>, в то время как цепная пила дает только от 70 до 100 м<sup>3</sup>, т. е. в три раза меньше. Следовательно, если на нижний склад узкоколейной лесовозной дороги прибывает в сутки в среднем от 800 до 1000 м<sup>3</sup> леса, то для его раскряжевки достаточно иметь две балансирные пилы, работающие в две смены. Для раскряжевки же этого количества леса цепными пилами потребуются не менее пяти-шести пил, работающих в две смены, и столько же раскряжевочных площадок.

Таким образом, основным оборудованием для раскряжевки хлыстов и сортировки бревен на нижнем складе должны быть балансирные круглопильные станки и продольные транспортеры-лесотаски.

Применение для сортировки леса на нижнем складе продольных лесотасок, как мы уже указывали, давно испытано и не вызывает особых затруднений, но технологический процесс разделки хлыстов балансирными пилами, как дело новое, должен быть серьезно продуман. Прежде всего необходимо выбрать способ подачи хлыстов под пилу.

Продольная подача хлыста под пилу может осуществляться различными способами, из них наиболее производительным сле-

дует считать применение роликового или цепного транспортера.

Серьезным недостатком роликового транспортера является трудность перемещения хлыстов, имеющих большую кривизну. Кроме того, значительная разница в диаметре комля и вершины хлыста будет вызывать большое трение скольжения при его движении по коническим роликам. Вот почему наиболее приемлемым надо признать продольный цепной транспортер с роликовыми или скользящими поперечинами.

Цепной транспортер для подачи хлыстов под пилу должен быть двухсекционным. Первая секция подает хлысты к пиле, а вторая убирает распиленные бревна. Пила при этом помещается между секциями так, чтобы плоскость пропила не пересекала цепь.

Обе секции транспортера должны быть реверсивными для того, чтобы обеспечить точную установку плоскости пропила.

Механизировать передвижение хлыстов с перегрузочной площадки в лоток первой секции транспортера подачи можно двумя способами: применить для этого лебедку или специальный цепной транспортер.

Однорабанная или двухрабанная лебедка ТЛ-1 или ЦЛ-2 ставится у лотка транспортера со стороны, противоположной перегрузочной площадке (рис. 1). Лебедка работает с А-образной стрелой, на вершине которой подвешены два блока. Хлысты захватываются и передвигаются двумя тросами, которые проходят через эти два блока и наматываются на барабан лебедки. Если лебедка однорабанная, то рабочий трос подается обратно вручную, а если двухрабанная, то вторым барабаном.

С помощью лебедки можно обслужить перегрузочную площадку любой длины. Лебедки следует применять при разделке крупных хлыстов. Производительность лебедочной установки — 200—250 м<sup>3</sup> в смену.

Более дорогим и сложным, но зато и более производительным устройством для передвижения хлыстов по площадке является поперечный цепной транспортер. Такой транспортер, установленный на всю длину площадки, имеет 6—8 тяговых цепей, с помощью которых хлысты передвигаются в поперечном направлении. На нижних складах можно использовать поперечные сортировочные транспортеры для досок, изготовляемые серийно заводами Главлесбуммаша, соответствующим образом приспособив их к условиям работы на перегрузочной площадке.

Поперечный транспортер (рис. 2) работает непрерывно. Между поперечным и продольным транспортерами находится особая наклонная площадка, по которой хлысты перекачиваются по мере надобности в лоток для подачи под пилу.

Определив основные механизмы, которые следует применять для раскряжевки и сортировки леса при хлыстовой вывозке, обратимся к общей организации технологического процесса на нижнем складе. При этом мы остановимся только на организации тех работ, которые специфичны в условиях хлыстовой вывозки, т. е. рассмотрим технологический процесс нижнего склада с момента разгрузки состава до сортировки бревен по штабелям.

На рис. 3 представлена схема нижнего склада с суточным грузооборотом 800—1000 м<sup>3</sup> при двухсменной работе.

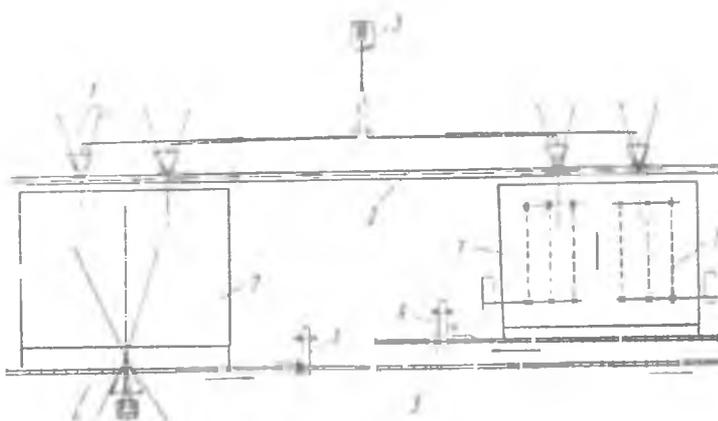


Рис. 3. Схема нижнего склада:

1 — бревновал; 2 — лесовозная дорога; 3 — лебедка ТЛ-3; 4 — транспортер подачи к пиле; 5 — сортировочный транспортер; 6 — круглопильный станок; 7 — перегрузочная площадка; 8 — лебедка для передвижения хлыстов по площадке; 9 — поперечный транспортер

Прибывающие хлысты разгружаются на две приемные перегрузочные площадки двумя бревносвалами, приводимыми в действие одной трехбарабанной лебедкой, работающей поочередно на обе площадки.

Каждый бревновал состоит из двух А-образных наклонных стрел, укрепляемых одной или двумя оттяжками (см. рис. 1). Качающаяся стрела закрепляется шарнирно у своего основания и работает в более благоприятных условиях, чем врытые в землю стойки.

К вершине стрелы подвешивается полиспаст с тремя подвижными блоками и шестью грузовыми ветвями. Для предохранения платформы от опрокидывания борт или край перегрузочной площадки следует делать на 15—20 см выше коника платформы.

По данным практики, на разгрузку одного сцела платформ, т. е. одного ваза хлыстов, требуется 8—10 мин., включая время на установку и уборку платформ, а собственно разгрузка занимает 4—5 мин. Для передвижения платформ около бревновала используется третий барабан лебедки.

С помощью одной лебедки, обслуживаемой бригадой из трех рабочих, за один час можно разгрузить шесть-семь сцелов, т. е. около 100—120 м<sup>3</sup>.

Такая производительность бревновалов вполне обеспечивает нормальную работу транспорта и склада.

Ширина разгрузочной площадки должна быть 22—25 м, а длина в зависимости от величины запаса леса на ней — от 20 до 30 м.

При менее напряженной работе, но при большем запасе леса на разгрузочной площадке для передвижения хлыстов по ней следует применять лебедку, а при большом грузообороте, но малом запасе леса — поперечный транспортер.

В том и в другом случае размещение на складе всех остальных агрегатов (бревновалов, транспортеров, круглых пил) остается одинаковым. Поэтому мы ограничиваемся приведением на рисунке одной схемы нижнего склада, причем на одной перегрузочной площадке условно показано расположение лебедки для перемещения хлыстов а на другой — расположение поперечного транспортера. В действительности следует применять для обеих перегрузочных площадок один и тот же способ передвижения хлыстов.

С помощью поперечного транспортера хлысты по одному перекатываются с перегрузочной площадки в лоток первой секции продольного транспортера, где происходит их разметка.

Длина этой секции больше длины хлыста, что дает возможность производить загрузку лотка во время работы пилы.

Цели поперечного транспортера — круглозвенные, сварные — лежат на неподвижных опорах в виде швеллеров или широких железных полос. Скорость цепей поперечного транспортера 0,05 м/сек.

Нагрузка на поперечный транспортер может быть весьма большой. Поэтому необходимо ставить два приводных механизма по обеим сторонам площадки с тем, чтобы каждый приводил в движение по три цепи. Мощность двигателя каждого из приводных механизмов 10—12 квт.

На загрузке лотка транспортера подачи хлыстов к пиле работают трое рабочих.

Балансирная пила обслуживается одним рабочим-станочником. Если необходимо перекачивать бревна с транспортера подачи на сортировочный транспортер, то в конце транспортера подачи следует поставить автоматический сбрасыватель бревен, в противном случае для этой операции потребуются двое рабочих.

Таким образом, бригада рабочих, обслуживающих подачу хлыстов к балансирной пиле и самую пилу, состоит из четырех-шести человек, включая разметчика. При норме на пилу 250—300 м<sup>3</sup> в смену на одного рабочего приходится 40—50 м<sup>3</sup>.

Количество рабочих, обслуживающих сортировочный транспортер, будет зависеть от количества сортируемого леса и разнообразия сортиментов.

Расположение балансирных станков по отношению к сортировочному транспортеру может быть различным.

В предложенной на рис. 3 схеме оба станка стоят на небольшом расстоянии друг от друга. Это дает возможность использовать сортировочный транспортер прежде всего для удаления дровяной древесины и верхних остатков, которые перерабатываются на дрова. Поэтому цех разделки дровяной древесины должен быть расположен у начала сортировочного транспортера.

Удаление дровяного леса с сортировочного транспортера у его начала значительно упростит дальнейшую сортировку леса и уменьшит загрузку транспортера.

Описанный технологический процесс на нижнем складе дороги с хлыстовой вывозкой леса разработан кафедрой механизации лесозаготовок Уральского лесотехнического института и намерен к внедрению на лесозаготовительных предприятиях Урала в текущем году.

**Б. А. Страшинский**

ЦНИИМЭ

## Организация работ по строительству лесовозных дорог

**Д**ля успешного выполнения плана строительства лесовозных дорог необходимо широко использовать средства механизации. Все в больших и больших количествах на трассы строящихся в лесу дорог поступают бульдозеры, грейдеры, скреперы и другие дорожные машины.

Передовые рабочие лесных строек дают немало образцов отличного освоения этой новой техники, но на многих предприятиях использование дорожностроительных механизмов все еще остается на низком уровне. Основные причины этого — неудовлетворительная подготовка и организация работ, отсутствие четких схем технологического процесса.

Нередко из-за отсутствия продуманной технологии дорожностроительных работ усилия строителей рассредоточиваются, создается самотек, нарушается планомерность хода строительства. Все это в конечном счете приводит к удорожанию и затяжке сроков окончания работ.

Особенное значение для комплексного использования механизмов имеет своевременно составленный рабочий проект организации строительства дороги. Этот проект детально намечает способы, средства, последовательность и сроки выполнения отдельных работ на каждый день строительства и на каждом участке трассы.

Рабочий проект организации строительства — этот развернутый оперативный план, составленный на том или ином этапе строительства с учетом сложившейся к этому времени конкретной обстановки, — должен быть не только технологический основой строительных работ, но и гарантией их выполнения в директивные сроки.

При составлении рабочего проекта организации строитель-

ства детали технологии и сроки выполнения отдельных строительных процессов обсуждаются совместно с непосредственными руководителями и исполнителями работ — мастерами и передовыми рабочими. Это — действенное средство улучшить качество проекта, подготовить мастеров к выполнению работ в соответствии с проектными требованиями и поднять инициативу основных групп строителей в борьбе за успешное выполнение плана.

В основу рабочего проекта организации строительства кладут материалы технического проекта, директивные указания о сроках и средствах строительства, данные о наличии механизмов, рабочей силы и строительных материалов, эксплуатационные показатели и схемы отдельного и комплексного использования машин и численный состав рабочих звеньев и бригад.

Важнейшими частями рабочего проекта организации строительства лесовозной дороги являются: а) комплексный годовой график производства работ и б) графики на отдельные виды работ по участкам трассы.

Комплексный график имеет целью распределение всего комплекса работ по строительству дороги во времени и пространстве. При составлении этого графика отрабатываются основы технологического процесса и сроки строительства с учетом рационального использования, в зависимости от времени года, рабочей силы и механизмов и очередности выполнения отдельных видов работ.

Методы составления комплексного графика изложены в статье инж. А. С. Безобразова (см. журнал «Лесная промышленность» № 6, 1949 г.).

В настоящей статье излагаются методы дальнейшей детали-

зации комплексного графика на отдельные составляющие его виды работ. К этим работам относятся:

- 1) расчистка дорожной полосы;
- 2) земляные работы;
- 3) устройство сланей (лежневок) и искусственных сооружений;
- 4) укладка верхнего строения (для узкоколейных дорог);
- 5) улучшение дорожного полотна (по автодорогам).

Графики отдельных видов работ следует составлять не более чем на 10—20 дней вперед. Это дает возможность по мере продвижения работ при составлении каждого нового графика изживать допущенные ранее ошибки и непрерывно в ходе строительства улучшать организацию работ. Кроме того, составление графиков организации работ на короткие участки трассы не требует каждый раз от технического руководителя строчки большой затраты времени.

Составлению графика расчистки дорожной полосы предшествует выбор средств и схем производства работ в зависимости от имеющихся механизмов, объемов работ и их состава.

Когда средства и схемы работ установлены, приступают к составлению графика. Для этого сначала вычерчивают план полосы расчистки, на который наносят данные ситуации в продольном масштабе 1 : 10 000 и поперечном 1 : 5 000. Под планом полосы расчистки делают по выделам записи о характере древесной растительности, захламленности, рельефе и заболоченности, помогающие установить способы расчистки на отдельных участках. Если просека расчищается до полной ширины не сразу, то в общей полосе работ выделяют полосу расчистки под земляное полотно, резервы и водоотводные каналы как полосу первоочередных работ. Ширину этой полосы указывают в метрах на отдельных участках и различной заштриховкой или окраской выделяют участки применения тех или иных средств и способов производства работ. Такой план дает мастеру достаточно данных для разбивки работ на местности.

Календарный график производства работ строят под планом полосы расчистки.

Пример построения графика расчистки дорожной полосы дан на рис. 1. Незаштрихованными оставлены на плане участки, где расчистка не производится. В левой части плана показана расчистка полосы для водоотводной канавы из резерва, причем цифры «3×150» означают, что ширина расчистки этой полосы 3 м и длина 150 м.

Если просека сразу расчищается до полной ширины, то в полосе работ выделяют различным обозначением участки корчевки после валки и уборки леса и участки валки с корнями.

К графику прикладывают задания отдельным бригадам рабочих, объединяемых для выполнения тех или иных видов работ. В задании указываются фамилия бригадира, общий срок выполнения работ, машины, которыми располагает бригада, количество рабочих по квалификациям и инструмент. В этом же задании указывается отдельной строкой на каждое число месяца начало и конец участка дневного задания, состав работы, дневной объем работ и итог общего объема работ за весь период.

В настоящее время еще нет установившейся формы графика выполнения земляных работ на дорожном строительстве. Различные организации строят эти графики по-разному, с большим или меньшим повторением в них материалов технического проекта. Однако нужно учитывать, что проект организации работ составляется на строительной площадке, где время и силы для составления и размножения плановых документов ограничены. Поэтому в проект организации работ наиболее рационально включать лишь необходимые материалы технического проекта и другие данные (например, схемы работ машин) в готовом виде, а новые документы составлять так, чтобы они не повторяли, а только дополняли и уточняли имеющиеся готовые материалы.

Исходя из этого принципа, в графике выполнения земляных работ необходимо отражать: план расположения резервов и канав с необходимыми данными для разбивки их на местности; попикетные объемы работ, подлежащие выполнению различными машинами или бригадами, и участки работ этих машин и бригад; календарный график выполнения работ с указанием участков и дневных объемов работ на каждый день работы для каждой машины или бригады рабочих.

Кроме того, если в техническом проекте дороги не разработан водоотвод, график должен быть дополнен данными по проекту водоотвода, т. е. должны быть запроектированы и даны проектные отметки кюветов, а также боковых резервов, их глубина и кюветные уклоны.

На рис. 2 дан примерный график выполнения земляных работ, составленный на вышеизложенной основе. Продольный масштаб всего графика для удобства совмещения с продольным профилем трассы должен быть такой же, как и продольного профиля, т. е. 1 : 10 000.

В верхней части графика в трех графах приведены данные о водоотводе; под ними — график попикетных объемов насыпей и выемок, включающий работы по системе водоотвода. Различной штриховкой столбцов графика показано, какими машинами выполняются эти работы. Цифры дают объемы работ в кубометрах.

Под этим графиком размещается второй — график резервов и отвалов, показывающий, откуда, в каких объемах и при помощи каких машин берется грунт для насыпей и где производятся отвалы неиспользуемого грунта.

Оба графика с достаточной наглядностью показывают, откуда, куда, в каких количествах и какими средствами перемещается грунт при сооружении земляного полотна и системы водоотвода на данном участке трассы.

Еще ниже размещается план резервов и кюветов на трассе, включающий все необходимые данные для разбивки площадей боковых резервов и внутреннего края кюветов на местности. Размеры даются в метрах от оси трассы. Поперечный масштаб 1:1000. Наконец, внизу размещен календарный график выполнения работ, из которого видно, в течение какого времени и какими средствами должны выполняться работы на том или ином участке трассы, а также видна последовательность земляных работ. Календарный график отражает и длину рабочих захваток для таких машин, как грейдеры и скреперы.

К графику должны быть приложены продольный профиль

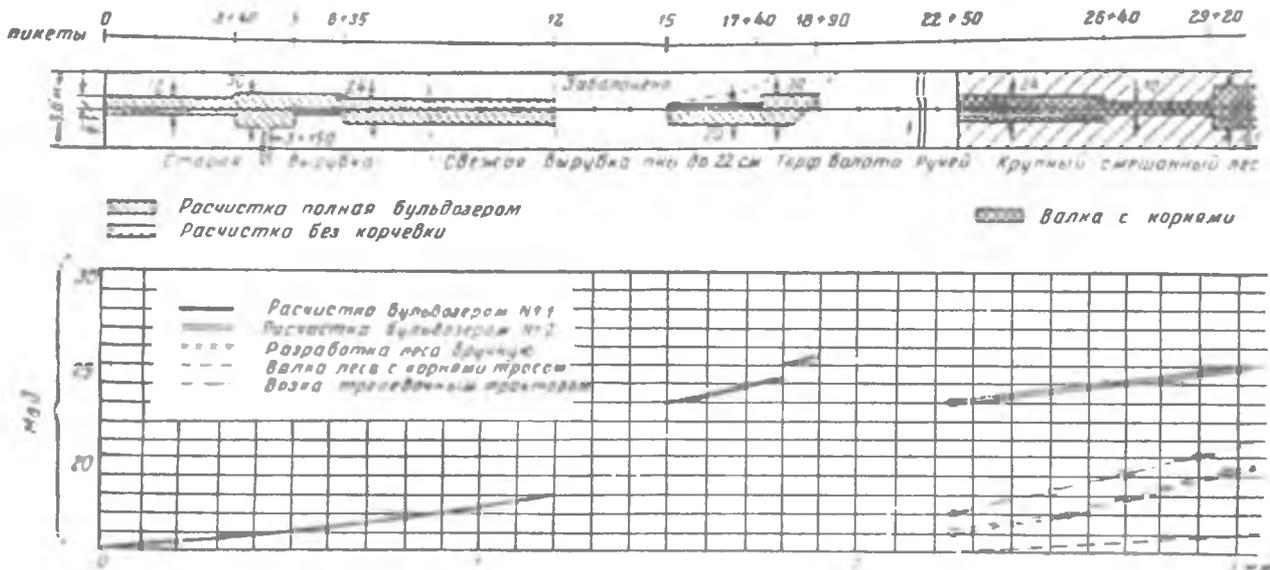


Рис. 1. График расчистки дорожной полосы

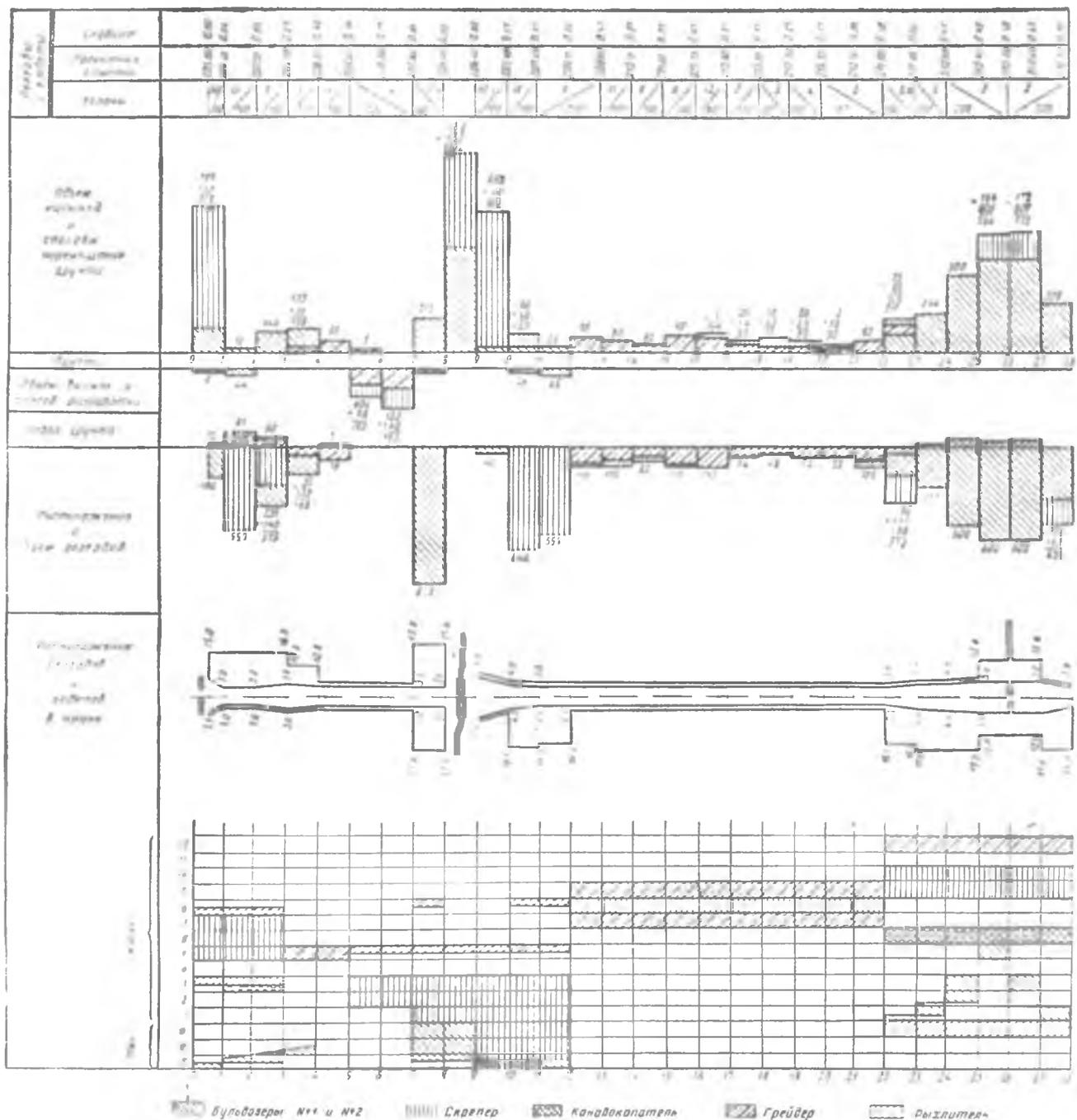


Рис. 2. График выполнения земляных работ

№№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Рабочие дни		Состав бригад
			1	2	
1	Изготовление деревянных деталей	6,57 м³	▨		4 плотника
2	Доставка деталей к месту постройки	4,82 м³		▨	Погр. и разгр на платф 2 раб.
3	Подготовка русла и берегов	5 м³		▨	6 рабочих и 1 трактор с трактористом на период вайки свай
4	Забивка свай	12 шт.		▨	
5	Устройство заборных стенок	11,2 м³		▨	
6	Сборка пролетного строения	1,7 павл.		▨	

Рис. 3. График строительства лотка

трассы, задания бригадам или на машину и технологические схемы работ. Задания могут быть подготовлены по той же форме, что и для расчистки просеки, причем, если работа на участке не завершается в течение одного дня, в соответствующей графе должен быть указан срок работы на данном участке.

Графики постройки искусственных сооружений составляются по образцу приведенного на рис. 3 (график постройки лотка). При составлении таких графиков должны быть предусмотрены планомерный переход рабочих бригад с одного сооружения на другое и сочетание работы со смежными процессами. График дополняется чертежами и спецификацией искусственного сооружения, ведомостью потребности и наличия материалов и заданиями бригадам.

Последним частным графиком по строительству узкоколейной железной дороги является график укладки верхнего строения пути.

Для работ, входящих в процесс укладки верхнего строения, как наиболее однообразных, характерен равномерный темп их выполнения. Однако стремление к лучшему использованию средств механизации и рабочей силы может привести к тому,

что для отдельных видов работ, входящих в процесс, будут запроектированы различные темпы.

Работы по обкатке пути, поднятого на балластный слой, повторной подбивке и рихтовке, а также по opravке балластной призмы имеют разный характер и отражаются в комплексном графике работ как работы перед сдачей пути в эксплуатацию.

Построение графика улучшения полотна автомобильных дорог сходно с построением графика укладки верхнего строения пути узкоколейных железных дорог. Этим графиком предусматриваются следующие основные работы: завоз улучшающего материала, гравия или элементов колеиных покрытий; смешение добавок с местным грунтом и распределение улучшающего слоя; укладка колеиных покрытий; укатка и утюжка.

Следует учитывать, что нормативы, применяемые для составления графиков и заданий, должны быть несколько выше существующих норм выработки для рабочих. Эти нормативы должны учитывать квалификацию рабочих, ее повышение в ходе строительства, возможную рационализацию работ и в конечном счете перевыполнение рабочими норм выработки.

## ОБМЕН ОПЫТОМ

Инж. В. М. Мешкало

СибНИИЛХЭ

# Приспособление для быстрой установки растяжек

В ходе лесозаготовительных работ часто бывает необходимо устанавливать растяжки различных агрегатов и устройств для механизированной погрузки, разгрузки и трелевки леса. Продолжительность монтажа на новом месте передвижных установок (автокранов, стрел Молгачева, кранов типа «Кареллесовец», передвижных мачт с лебедками ТЛ-1 и ТЛ-3) зависит в большой мере от затрат времени на зачаливание, регулирование и натягивание растяжек (вант).

Занимаясь испытанием лебедочной установки для трелевки, мы разработали и проверили в производственных условиях

приспособление для быстрой установки растяжек, которое дало хорошие результаты.

Устройство приспособления сводится к следующему: у основания крана, передвижной мачты или другой конструкции, которая должна закрепляться растяжками, монтируются три или четыре (по числу растяжек) натяжных барабана, имеющих каждый тросоёмкость, равную наибольшей длине одной растяжки.

Натяжной барабан 1 (см. рис.) представляет собой отрезок трубы с тремя приваренными фланцами 2, 3, 4 из листовой стали. Барабан свободно вращается на неподвижно закрепляемой оси 5.

Между двумя фланцами барабана вклепано два ряда пальцев 6. В пальцы наружного ряда упирается собачка 7, препятствующая обратному вращению барабана в процессе натяжения растяжек и во время работы грузоподъемного устройства.

На каждый барабан намотана растяжка 9, одним концом закрепленная на барабане, а на другом конце имеющая крюк 8, с помощью которой образуется петля для захвата за пень или дерево.

В верхней точке закрепленной растяжками стрелы крана или мачты 10 шарнирно подвешен небольшой блок 11, который огибается растяжкой.

В походном положении каждая растяжка должна быть намотана на натяжной барабан, а ее свободный конец, пройдя через блок 11, зацепляется за станину крана или передвижной мачты.

При установке крана или мачты для работы нужная часть растяжки разматывается с барабана и петлей захватывается за пень или дерево.

После разноски всех растяжек приступают к их подтягиванию. С этой целью барабаны при помощи лома, вставляемого между рядами пальцев, соединяющих фланцы, повертывают (при опущенных собачках) на нужную величину.

Один рабочий с помощью 2-метрового лома может довести натяжение в растяжках до 700 кг, что вполне достаточно для надежной фиксации крана или мачты.

Для того чтобы снять растяжку, рабочий немного натягивает ее, затем освобождает собачку и повертывает лом в обратном направлении. Петлю ослабленной растяжки снимают с пня, и растяжку снова наматывают на барабан.

По данным проведенных нами опытов, на установку четырех растяжек длиной по 20 м из троса диаметром 12 мм двое рабочих затрачивают 20 минут. Уборка растяжек занимает 5 минут.

Конструкция барабанов и блоков настолько проста, что ее части приспособления могут быть легко изготовлены в любой ремонтно-механической мастерской леспромхоза из подручного материала.

Помимо экономии времени на установку передвижных агрегатов, описанное приспособление обеспечивает и лучшую сохранность тросов растяжек.

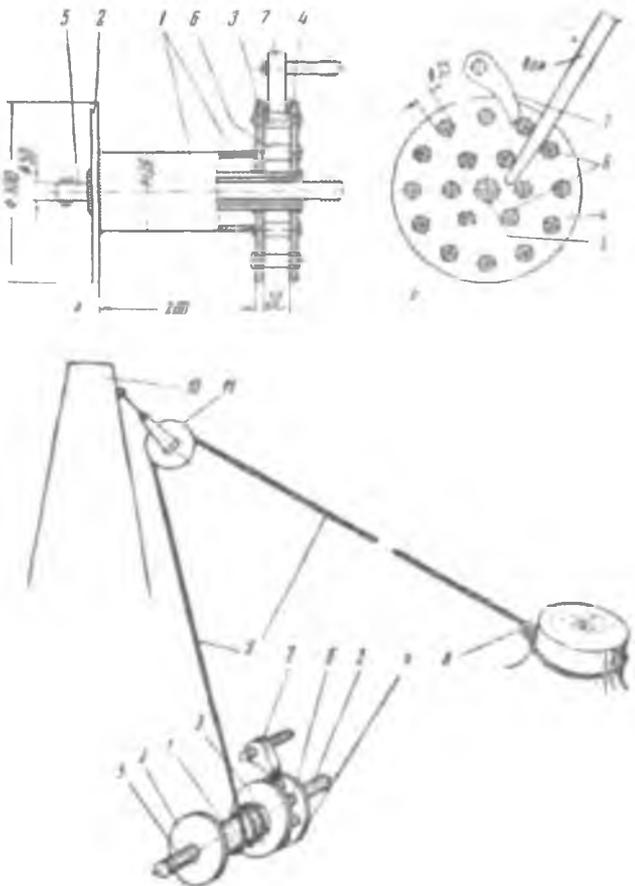


Схема приспособления для быстрой установки растяжек:

А — продольный разрез натяжного барабана; Б — поперечный разрез натяжного барабана (стрелка показывает направление движения лома при натяжении)

Канд. технических наук Ф. И. Володенков  
Инж.-механик Д. И. Кожанов

## Беспрокладочная укладка бревен в суда

Сплав леса в Обь-Иртышском сплавно́м бассейне имеет свои особенности. Эти особенности заключаются в том, что потребители леса расположены в верхних участках, а лесные массивы — в низовых участках сплавных путей. Поэтому весь лес, сплавленный по притокам на основные магистрали Обь и Иртыш, приходится перевозить в основном в судах вверх на расстояние до 1500 км.

Погрузка леса на палубы лесовозных барж механизмуется с помощью поперечных элеваторов и лебедок Мерзлякова, причем лес укладывают на палубах лесовозов клеточным способом (рис. 1).

Этот способ имеет ряд недостатков: во время разворота бревен на 90° для погрузки в поперечные ряды погрузочные механизмы простаивают; коэффициент полндревесности клеточной укладки бревен очень низок и не превышает 0,4; высота штабелей очень велика, что уменьшает остойчивость судна.

Для того чтобы стало возможным заменить клеточный способ укладки леса каким-либо другим, более рациональным, новый способ укладки леса должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1) возможность применения существующих механизмов для погрузки и разгрузки;
- 2) возможность погрузки леса в любой комбинации длин, независимо от расположения штабелей на палубе;
- 3) равномерность загрузки и разгрузки всей площади палубы;
- 4) прочность штабелей;
- 5) простота крепления и раскрепления;
- 6) равномерность передачи нагрузки на палубу;
- 7) обеспечение техники безопасности при погрузке и разгрузке.

Занимаясь вопросами механизации погрузки леса в суда по Обь-Иртышскому бассейну, авторы этой статьи предложили применить продольно-беспрокладочную укладку бревен на палубе лесовоза без разворота, с поперечным креплением штабелей увязочными комплектами. При такой укладке бревен коэффициент полндревесности повышается до 0,6, т. е. в полтора раза по сравнению с клеточным способом.

В декабре 1949 г. наше предложение было рассмотрено на техническом совещании Главзапсиблеса и принято к внедрению в навигацию 1950 г.

Способ крепления штабелей на палубе лесовозной баржи увязочными комплектами очень прост, что видно из приводимого ниже краткого описания.

Лесовозная баржа (рис. 2) оборудуется бортовыми цепями 1 диаметром 16 мм и длиной по 9 м. На конце бортовой цепи имеется цепной замок 2 для замыкания петли, которая охватывает удерживающее нижнее бревно.

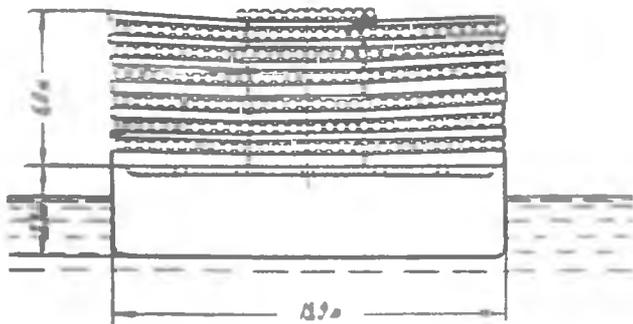


Рис. 1. Укладка леса на баржи клеточным способом

Кроме этих цепей, в состав комплекта входит вставка (рис. 3), которая состоит из следующих деталей: двух замков 1, четырех коушей 2, двух тросов 3, длиннозвенной цепи 4 длиной около 2 м и крюка 5 с автоматической защелкой.

На каждый штабель необходимо (для бревен длиной 4,5—7 м) четыре бортовых цепи и десять вставок. Все детали цепного комплекта стандартные и подбираются соответственно диаметру цепей и тросовых вставок.

Расположение бортовых цепей в зависимости от длины погрузаемых бревен показано на рис. 4.

Общий вес такелажа, используемого на оборудование одной баржи (на 10 штабелей), составляет около 3000 кг.

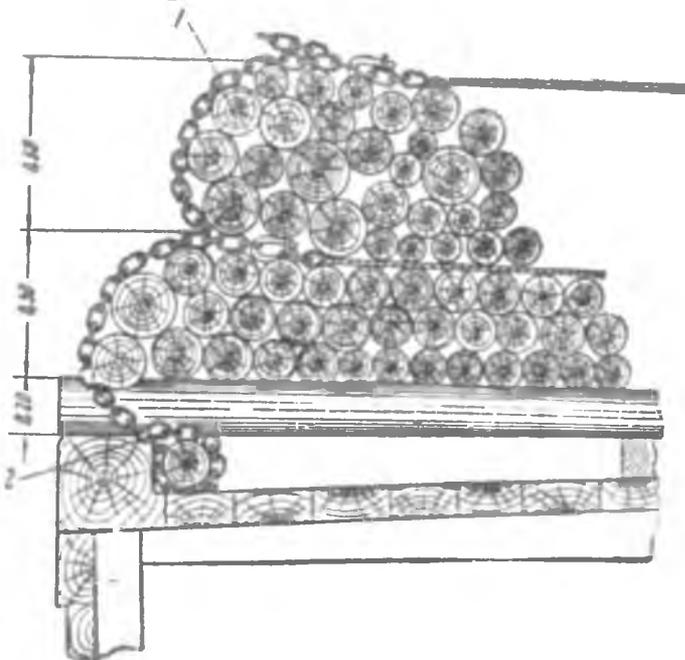


Рис. 2. Крепление бортовых цепей на барже:  
1 — бортовая цепь; 2 — цепной замок

Процесс погрузки ведется в следующем порядке. Перед погрузкой баржи готовят (размещают) бортовые цепи. Для этого их разносят по бортам, укладывая на места будущих штабелей, и на концах цепей с помощью замков готовят петли. В эти петли закладывают одиночные (нижние) бревна, а на них укладывают первый поперечный разреженный ряд бревен комлями к бортам. В комлевых частях бревен первого ряда делают вырубку для укладки крайних бревен продольного ряда (аналогично клеточной укладке).

Закончив эти подготовительные работы, приступают к накатке продольных слоев бревен (рис. 5). Высота первого слоя 0,5 м, второго — 0,6 м, третьего и последующих — 0,8, 1,0 и 1,1 м.

После накатки первого слоя его увязывают. С этой целью бортовые цепи поднимают вверх, причем звено бортовой цепи, приходящее на вершину кромки первого слоя бревен, соединяют при помощи вставки со звеном такой же цепи у противоположного борта. Когда увязка (присоединение вставки) первого ряда бревен закончена, бревна разравнивают и уплот-

ляют внутри петли, образованной бортовыми цепями и вставкой, для чего регулируют длину вставки с помощью ее средней, цепной части и крюка.

Поверх первой вставки накатывают второй слои бревен и т. д. Слои бревен укладывают равномерно по всей длине баржи.

Верхний слой бревен, уложенный поверх последней вставки, является регулирующим для выравнивания крена баржи в процессе буксировки.

Разгрузка барж производится в порядке, обратном нагрузке. Рабочий крюком багра, имеющего в целях безопасности длинное багровище, открывает замок верхней вставки. Тогда бревно в объеме, соответствующем призме обрушения, скатываются за борт в воду. Слегка расшевеливая бревна баграми, рабочие скатывают их за борт, пока не обнажатся замки вторых от верха вставок.



1 — замок; 2 — коуши; 3 — трос; 4 — длиннорыльная цепь; 5 — крюк с автоматической защелкой

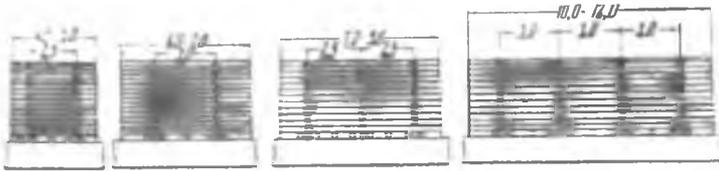


Рис. 4. Схемы расположения бортовых цепей при разной длине бревен

Снова багром открывают замки и в той же последовательности скатывают бревна, пока не дойдут до их нижнего слоя. После этого штабели бревен на палубе имеют форму трапеций

с уклоном сторон, равным углу естественного откоса бревен. По этим наклонным плоскостям и скатывают оставшиеся бревна.

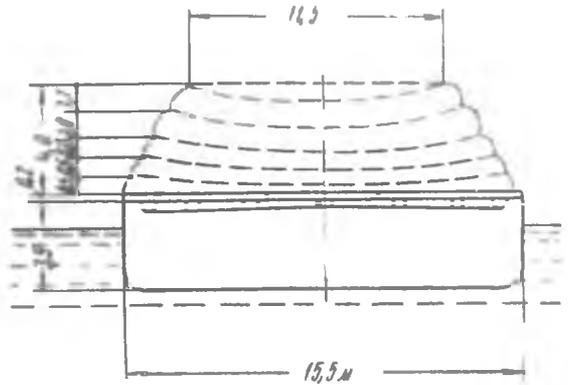


Рис. 5. Схема расположения бревен на барже

Кроме того, для скатки оставшихся бревен можно использовать лебедку, присоединяя к ней вставки, которыми увязывался штабель.

Продольно-беспрокладочный способ укладки бревен на палубу лесовозов и крепление штабелей увязочными комплектами намного повышают производительность погрузочных механизмов, вдвое сокращая при этом количество обслуживающих рабочих.

Сокращение времени погрузки и разгрузки ускоряет оборачиваемость барж.

В заключение следует выразить надежду, что в процессе внедрения предлагаемого нами способа погрузки в производство работники водного лесотранспорта внесут в него усовершенствования, а может быть, предложат и новые способы крепления штабелей и этим помогут наилучшему решению задач, связанных с механизацией погрузочно-разгрузочных работ в Обь-Иртышском бассейне и других сплавных бассейнах, где развиты перевозки леса в баржах.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

М. Д. Сахаров

Ст. научный сотрудник ЦНИИМОД

### Неотложные задачи лыжного производства

Значительная часть территории Советского Союза в течение нескольких месяцев в году бывает покрыта снегом. Лыжный спорт в нашей стране стал по праву одним из любимых народом видов спорта. Особенно нетерпимо поэтому, что производство лыж все еще не полностью удовлетворяет запросы населения. Лыж вырабатывается недостаточно. Качество их нередко бывает низким.

Недостатки существующей организации лыжного производства связаны прежде всего с тем, что процессы изготовления лыж не механизированы в должной мере: более 40% работ выполняется вручную. Технологический процесс лыжного производства и техническое его оснащение не нормализованы. Лыжи вырабатываются не на специализированных лыжных фабриках, а в отдельных цехах деревообрабатывающих предпри-

тий, где это производство зачастую рассматривается как побочное.

Ряд лыжных предприятий плохо снабжается сырьем и не имеет необходимого запаса выдержанных и кондиционных брусков, а использует бруски свежей распиловки, что снижает качество выпускаемых лыж. Вместе с тем использование высококачественного березового сырья находится на низком уровне. Выход лыж (отношение кубатуры готовых лыж к кубатуре затраченного сырья в кряжах) не превышает 4—5%. Лыжи, как правило, изготавливаются цельными, массивными, а это связано с большими удельными нормами расхода дефицитного сырья.

Говоря о путях подъема лыжного производства, необходимо прежде всего остановиться на вопросе о конструкции и типах лыж. Существующий стандарт на цельные, массивные, лыжи

должен быть изменен в сторону повышения качества лыж. Надо внести в него дополнительные указания, конкретизирующие конструкцию и размеры лыж. Стандарт следует пополнить такими видами лыж, как прыжковые и слаломные, спортивно-беговые повышенного качества. Есть все основания включить в стандарт и лыжи клееной конструкции.

Клееные лыжи различных типов—стыковые, двухслойные и многослойные—широко испытаны в производственных и эксплуатационных условиях и дали хорошие результаты.

На стыковые лыжи используются некондиционные и короткие лыжные бруски длиной от 1 м, а также бракованные заготовки. По качеству такие лыжи не хуже цельных, массивных.

Производство двухслойных лыж дает экономию сырья более чем на 20% и значительно повышает их сортность. Качество этих лыж несколько выше массивных.

Наибольший эффект в связи со значительным повышением качества изделий и резким сокращением удельных норм расхода ценной древесины может дать производство многослойных, в том числе и трехслойных, клееных лыж. Достоинствами этих лыж являются большая стабильность формы, повышенная механическая прочность и облегченный вес.

Расход высококачественного сырья на многослойные клееные лыжи в 1,5—2 раза меньше, чем на массивные. Кроме того, создается возможность широко использовать на изготовление этих лыж отходы производства—бруски длиной от 0,75 м.

Наибольшее сокращение удельных норм расхода сырья (в 8—10 раз по сравнению с массивными) дает применение для изготовления клееных лыж строганого или лушеного фанерного шпона.

Несмотря на вполне очевидную эффективность, клееные лыжи, технология изготовления которых была разработана еще 10—15 лет назад, до сих пор не получили широкого применения. Это нельзя объяснить ничем иным, как боязнью нового, консерватизмом, косностью некоторых работников деревообрабатывающей промышленности. В 1947 г. с помощью Центрального научно-исследовательского института механической обработки древесины одно предприятие Главмобельпрома начало было изготавливать трехслойные клееные лыжи. Для развития этого производства предприятие нуждалось в рейсмусовых станках, в дополнительном техническом оснащении. Однако вместо оказания помощи этому предприятию Главмобельпром разрешил ему... прекратить выпуск клееных трехслойных лыж.

Техническое управление по лесопилению и деревообработке Минлесбумпрома СССР не принимает достаточных мер к внедрению в производство клееных лыж. Это объясняется, видимо, тем, что некоторые работники управления считают, будто клееные лыжи вызывают «технологические затруднения», требуют «весьма больших усилий со стороны изготовителей» (?!) и «повышают трудоемкость производства на 20%» (по сравнению с цельными, массивными, лыжами).

Однако трудоемкость повышается лишь в тех случаях, когда клееные трехслойные лыжи вырабатываются из некондиционного сырья или из отходов, причем приходится склеивать пластины из двух-трех коротких концов.

Как было указано выше, расход сырья на клееные лыжи в полтора-два раза меньше, чем на цельные. Поэтому экономия на стоимости сырья значительно перекрывает возможное повышение стоимости обработки пары лыж.

Для того чтобы обеспечить производство лыж необходимым запасом выдержанных брусков, заготовка сырья должна на 25—30% превышать текущую потребность. При этом необходимо не только увеличивать заготовки сырья, но добиваться более рационального и бережного его использования. Несомненно, что при условии правильного использования древесины из того количества лыжного сырья, которое ежегодно заготавливается, в настоящее время можно было бы выработать лыж в 2—3 раза больше.

Общеизвестно, что березовые края в теплое время года подвержены быстрой порче. Между тем из-за неправильного хранения краев на складах лыжных предприятий, а также в лесу ежегодно сгнивает немалое количество березовой древесины высокого качества. Необходимо поэтому широко применять распиловку березовых краев на лесочастьках, на нижних складах лесовозных дорог, а также создать надлежащие условия для длительного хранения березовых краев на лыжных предприятиях.

Ресурсы лыжного сырья нередко сокращаются и в связи с тем, что значительное его количество расходуется не по прямому назначению (на мебель, пиломатериалы и др.). Этому способствует по обстоятельству, что лыжи вырабатываются не на специализированных предприятиях, а в отдельных цехах мебельных фабрик или деревообрабатывающих заводов.

Распиловка березовых лыжных краев зачастую производится на лесопильных рамах весьма нерациональным способом, без

учета особенностей того или иного края. В результате бруски получаются пониженного качества, а выход их в два раза меньше нормального: 12—15%. Между тем при раскрое краев с учетом особенностей каждого на шпалорезных и других круглопильных станках получается нормальный выход в 35—40 брусков из кубометра, т. е. более 30%. Отсюда напрашивается вывод о неотложной необходимости перевода лыжных предприятий на индивидуальную распиловку лыжных краев, причем производительности оборудования следует исчислять не в кубометрах переработанного сырья, а в штуках лыжных брусков, полученных в результате распиловки.

Сырьевые возможности лыжного производства неосновательно сокращаются в связи с тем, что существующий стандарт на края для выработки лыжных брусков предъявляет к качеству краев излишне высокие требования. Так, например, края часто бракуют потому, что здоровая периферийная зона в отдельных местах меньше 6 см, тогда как наибольшая толщина лыжи составляет всего лишь 26—28 мм. Поэтому допускаемую стандартом минимальную ширину здоровой периферийной зоны в краях можно уменьшить. Сучки рыльце и табачные в краях совершенно не допускаются. Мы считаем, однако, что в некотором количестве сучки определенного размера вполне могут быть допущены.

Производство клееных лыж позволит расширить круг древесных пород, используемых для изготовления лыж. Применение в небольшом количестве для окантовки кромок скользящей поверхности лыж таких пород, как быстрорастущая белая акация и граб, позволит значительно повысить выпуск высококачественных лыж.

Для изготовления клееных лыж могут быть использованы, кроме того, клен, дуб, ягель, лиственница, бук, береза, ильм, вяз, сосна, осина и ель.

Применяемый до сих пор на многих предприятиях технологический процесс изготовления лыж устарел, так как является наследием старых, кустарных методов производства.

Этот процесс предусматривает: 1) обработку только носового конца заготовки под загиб, 2) проварку, гнутье носка в шаблонах, образование весового прогиба и камерную сушку и 3) станочную обработку всей заготовки.

Новый, наиболее рациональный технологический процесс, рекомендуемый ЦНИИМОД, устанавливает такую последовательность работ, при которой гнутье носка происходит после станочной обработки. Сначала производится камерная сушка брусков, скрепленных попарно для образования весового прогиба, затем станочная обработка всей заготовки. Последний этап—проварка, а также гнутье и сушка носового конца лыжи на специальных гнутарно-сушильных станках. Заготовка без загнутого носка более удобна для станочной обработки и позволяет обеспечить большую точность обработки.

Гнутарно-сушильные станки можно обогревать водой, паром или электричеством, доводя температуру не выше 130—140°. Применение таких станков освобождает от необходимости пользоваться большим количеством гнутарных шаблонов-колодок, а также повышает производительность сушильных камер.

Дальнейшая механизация лыжного производства должна идти по пути повышения точности станочной обработки и широкого применения шлифовальных станков.

Для повышения точности и чистоты обработки необходимо дополнительно оснастить лыжные предприятия специализированным оборудованием. С этой целью надо организовать серийное производство следующих станков: фуговочного с изгибающимися на различную кривизну плитами стола—для строжки скользящей поверхности заготовок; пропускного—для профильной строжки верхней поверхности; двухшпиндельного фрезерного; гнутарно-сушильных и шлифовальных—для лыж и лыжных палок.

Вместе с тем надо обеспечить выпуск нормализованного станочного инструмента для фигурной строжки верхних галтелей, отборки направляющего желобка, тонких 4—5-миллиметровых долбежных цепей, а также ручных фасонных рубанков.

Лыжное производство при рекомендациях ЦНИИМОД технологическом процессе может быть полностью автоматизировано. Для этого необходимо запроектировать и изготовить высокопроизводительный станок-агрегат, который за один проход выполнял бы все операции по строжке скользящей поверхности, кромок, верхней поверхности галтелей, фальцев, желоба и носка. Интересная конструкция автомата для изготовления лыж разработана советским инженером Рагозинским.

Дальнейшее развитие лыжного производства требует серьезной научно-исследовательской работы над основными вопросами технологии и конструкции лыж. Так, например, в производстве клееных лыж большое значение будет иметь ускорение процесса склейки путем применения токов высокой частоты. Однако до настоящего времени Центральный научно-иссле-

довательский институт механической обработки древесины не проявляет должного внимания к этому важнейшему делу.

Для производства многослойных клееных лыж необходимо оснастить лыжные предприятия современным клеильным оборудованием. Для выпилки тонких пластин при изготовлении многослойных лыж целесообразно применять специальные строгательные пилы, исключающие необходимость последующей строжки, или конусные пилы, обеспечивающие минимальные потери древесины на пропилах. Во избежание потерь на пропилах такие тонкие пластины целесообразнее изготавливать из фанерного шпона толщиной 3—5 мм.

Изготовление такого шпона можно наладить на фанерных заводах. Вместо толстого одинарного шпона фанерная промышленность может поставлять лыжным фабрикам клееную двухслойную фанеру той же толщины. Обе рубашки этой фанеры должны иметь продольное направление. Фанерные заводы могли бы вырабатывать и заготовки для клееных лыж в виде широких панелей. На лыжных фабриках эти панели можно было бы раскраивать на одиночные заготовки и окончательно обрабатывать.

Одновременно с развертыванием лыжного производства надо обеспечить выпуск высококачественных лыжных палок. В связи с этим работникам лесного хозяйства следует изыскать возмож-

ности выращивания и заготовки бамбука — незаменимого материала для лыжных палок.

Лыжи—весьма квалифицированное изделие. Для их изготовления необходимо специальное оборудование, приспособления, нужны кадры рабочих и инженерно-технических работников, обладающих специальными знаниями и навыками. Дальнейшее развитие лыжного производства требует строгой специализации предприятий. Лыжи должны вырабатываться на лыжных фабриках, а не в цехах мебельных или лесопильных заводов. При крупных лыжных фабриках надо организовать ремесленные училища для подготовки квалифицированных рабочих по производству лыж.

Важным дополнительным резервом для удовлетворения потребности населения в лыжах без расхода дефицитного сырья является удлинение срока службы лыж путем их ремонта. Для этого нужно организовать в городах, а также на лыжных предприятиях мастерские и цехи по ремонту лыжного инвентаря.

Решением поставленных в этой статье задач по развитию лыжного производства должны срочно заняться работники Главного управления по лесопилению и деревообработке, Главмелбпрома и Центрального научно-исследовательского института механической обработки древесины. Потребности советских спортсменов в лыжах должны быть удовлетворены полностью!

## ЛЕСОХИМИЯ

*Проф. А. А. Бессер и канд. хим. наук В. П. Синицкий*

### О длительной подсочке сосны обыкновенной\*

Для увеличения добычи живицы в лесах СССР некоторые специалисты в последнее время предлагают вводить длительную подсочку. При этом в качестве основных доводов в пользу этого способа подсочки приводят указания на то, что длительная подсочка менее отрицательно влияет на жизнедеятельность сосен и дает большие, чем краткосрочная подсочка, выходы живицы на единицу ширины карры, а следовательно, и на дерево, благодаря применению узких карр, несущих меньшие нагрузки. При этом иногда ссылаются на опыт Франции, где долгосрочная подсочка приморской сосны оказалась особенно эффективной.

Однако подсочка по типу французской, по нашему мнению, неприменима для нашей сосны обыкновенной, резко отличающейся по своим биологическим свойствам от приморской сосны. Более медленный по сравнению с приморской рост нашей сосны, незарастание карр и, следовательно, невозможность дважды использовать поверхность ствола, как это делается во Франции,—все это говорит о непригодности в наших условиях французских методов подсочки. Вводить в наших лесах подсочку на 25—30 лет—это значит растянуть добычу живицы на очень большой срок, создавать узкие, малосмолопродуктивные карры и в конечном итоге получить почти столько же живицы, сколько при краткосрочной подсочке, но только по более дорогой цене и нанеся большой ущерб качеству деловой древесины.

При подсочке продолжительностью 25—30 лет и возрасте рубки 80—85 лет приходится начинать подсочку в 50—55-летнем возрасте и наносить карры на тонкомерных деревьях, а это приводит к порче самой ценной древесины нижней части ствола. В Велятичском опытном лесничестве БССР сохранились опытные площадки, заложенные В. П. Синицким в 1931 г. и

подсоченные в течение 5 лет французскими каррами с разной нагрузкой стволов. Достаточно посмотреть на эти уродливые внизу стволы, чтобы задуматься над тем ущербом, который приносит длительная подсочка.

Рассмотрим теперь, насколько убедительны доводы сторонников длительной подсочки о том, что она приводит к повышению добычи живицы с 1 га по сравнению с краткосрочной подсочкой.

Наиболее горячий сторонник длительной подсочки В. И. Гаврилов все расчеты выходов живицы за 25 лет строит, базируясь только на данных 10-летней подсочки и чрезмерно преувеличивая при этом значение «раздаивания». По его расчетам получается, что при длительной подсочке за 25 лет можно добыть с гектара на 71% больше живицы, чем при краткосрочной подсочке. Посмотрим, как он это обосновывает.

Увеличение добычи живицы В. И. Гаврилов прежде всего объясняет тем, что снижение нагрузки деревьев каррами с 50—60% до 12—18% вызывает повышение смолопродуктивности карры соответственно на 16% и на 34%. Эти средние проценты подсчитаны на основе приведенной в его работе таблицы выходов живицы в разных районах СССР. Но в этой таблице приведены Балаклеевский, Мохначанский и Броварский участки, характеризующие южные леса УССР, Пензенский участок, имеющий большой процент деревьев, пораженных *Trametes pini*, и объединенные данные двух опытных участков БССР. А где данные севера, Ленинградской области, центральных районов РСФСР? В. И. Гаврилов показал в своей таблице главным образом выходы для условий южной степи, причем по нагрузке 12—18% приводятся только данные Харьковской области. Эти показатели нельзя признавать средними для СССР. Если же привести данные выходов живицы при разных нагрузках для разных районов СССР и взять среднее, то смо-

\* В порядке обсуждения.

Допродуктивность карры при переходе от 50—60% нагрузки к меньшим увеличится только на 8—10%, а не на 16 и 34%.

Одним из факторов повышения добычи живицы В. И. Гаврилов считает «раздаивание». Он приводит данные выходов первой и второй очередей подсоски и подчеркивает, что выход живицы увеличивается во второй очереди на 13—14%. Однако во время наших опытов в 60-летнем насаждении мы вовсе не наблюдали увеличения выходов живицы во второй пятилетней очереди. Основываться только на данных Балаклеевского опытного участка рискованно. Во второй очереди выход должен увеличиваться за счет повышения возраста дерева, но не так сильно, как считает В. И. Гаврилов. Чтобы получить достоверные данные о выходах живицы в первую и вторую очереди подсоски, недостаточно наблюдений на одном только опытном участке. Такие наблюдения надо вести на нескольких участках в разных метеорологических условиях.

Преувеличенное значение т. Гаврилов придает и заложению патологических смолоходов. Повышение смолопродуктивности узких карр по сравнению с обычными, широкими, В. И. Гаврилов принимает в 10%. С этим нужно согласиться. Но его расчеты на повышение выходов живицы с увеличением возраста сосны на 20% являются палкой о двух концах. Ведь с тем же успехом можно говорить о потерях в выходах живицы при начале подсоски в более молодых возрастах. Если принять выход живицы на карроподновку в 100-летнем возрасте за 100%, то в 70-летнем возрасте он составляет 85%, а в 50-летнем 70%. Начиная подсоску в 50-летнем возрасте, мы теряем 30% живицы. Эта потеря живицы едва перекроется повышением смолопродуктивности от сужения карры и изменения нагрузки.

Вот почему рассчитывать на значительное увеличение добычи живицы при долгосрочной подсоске не приходится. А снижение производительности труда рабочих при долгосрочной подсоске, по подсчетам самого В. И. Гаврилова, получается большое: при 16-летней подсоске—на 17%, при 22-летней—на 21% и при 26-летней—на 26%. Это поведет к большому удорожанию живицы.

Таким образом, доводы в пользу долгосрочной подсоски теряют под собой почву.

Какой же метод подсоски наиболее целесообразен для нашей сосны? Чтобы правильно подойти к решению этого вопроса, надо лучше изучить сопротивляемость сосны обыкновенной подсосным ранениям.

Наша сосна, как показывают исследования проф. Яхонтова, Лескова, Устинова и других, отличается большей стойкостью к подсосным ранениям. На севере СССР сосны, подсаживаемые для получения осмола, имея только ремень живой коры шириной в 10 см, не усыхают в течение пяти и более лет.

О стойкости сосны против подсосных ранений можно судить по такому резко выраженному внешнему признаку, как отпад деревьев под влиянием подсоски.

Белорусский научно-исследовательский институт лесного хозяйства вел наблюдения над отпадом подсаживаемых деревьев с 1938 г., до начала войны, и затем с 1947 г., связывая эту работу с наблюдениями над нападением вредителей леса. Полученные данные приводят к выводу, что даже интенсивная подсоска не вызвала увеличения отпада.

Опыты подсоски сосны, проведенные П. К. Кутузовым в разных условиях Сибири, показали, что нагрузка деревьев каррами до 80% в продолжение пятилетней подсоски заметно не изменяет состояния кроны.

Однако в условиях лесостепной зоны (Харьковская область, наблюдения тт. Федоренко и Гаврилова) подсоска вызвала больший отпад деревьев, чем на контрольных, неподсосных участках. Отсюда следует, что стойкость сосны против подсосных ранений в разных лесорастительных зонах неодинакова.

Другим важным признаком, характеризующим состояние жизнедеятельности сосен, является их смолопродуктивность. Подсосникам давно известно, что сосны, у которых заметно падает смолистечение, хотя и без внешних признаков ослабления, вскоре заселяются вредными насекомыми и отмирают. Этим признаком многие стали пользоваться при определении степени ослабления насаждения прошедшим пожаром или первичными вредителями.

Ранениями при подсоске нарушаются процессы питания дерева. От степени нагрузки сосен каррами, от величины их, следовательно, зависит физиологическая деятельность, а отсюда и смолопродуктивность подсаживаемого дерева. Однако опыты с разной нагрузкой сосен каррами, проведенные в разных климатических зонах СССР, показывают, что с увеличением числа карр смолопродуктивность если и уменьшается, то на небольшую величину.

Четырехлетние опыты Терехова под Ленинградом показы-

вают, что при увеличении нагрузки до 60—75% выходы живицы на карроподновку уменьшаются лишь в пределах 10%. Тот же результат получен под Киевом при увеличении нагрузки в течение 4 лет с 34 до 78%.

На большую устойчивость нашей сосны против ранений в Сибири указывает П. К. Кутузов, который проводил опыты подсоски сосны при 100%-ной нагрузке каррами. В первый год подсоски и в первую половину второго сезона при нормальном количестве вздымок все окольцованные деревья продуцировали вполне нормально. Резкое падение смолопродуктивности было замечено только во вторую половину лета, и вздымки были прекращены в августе. Осенью второго года стало заметно побледнение цвета хвои. На третий год наблюдалась ясная картина отмирания значительного количества деревьев. Но деревья со случайно оставленными узкими полосками флоэмы в ройках спустя пять лет имели нормальную живую крону и давали прирост древесины.

Опыты, которые проводились Белорусским институтом в Быховском лесхозе, подтверждают, что у деревьев с большой нагрузкой каррами не наблюдается значительного падения выхода на карру за 5 лет подсоски. Если принять выход на карру при 30%-ной нагрузке за 100%, то при 45%-ной нагрузке он составляет 90% и при 80%-ной нагрузке 88%. Но если принять за 100% выход живицы на дерево при 30%-ной нагрузке, то при 45%-ной нагрузке он увеличится до 153%, при 60%-ной нагрузке—до 187% и при 80%-ной нагрузке—до 226%. Это значит, что на образование живицы будет затрачиваться большое количество органических веществ. Однако, судя по смолопродуктивности карр, жизнедеятельность деревьев при этом существенно не ослабляется.

В зоне лесостепи смолопродуктивность карр при увеличении нагрузки снижается сильнее. Так, на Балаклеевском участке Харьковской области, по данным В. И. Гаврилова, смолопродуктивность карр шириной 18 см в насаждении свежей субори в возрасте 80 лет изменяется следующим образом: если принять за 100% смолопродуктивность карр при нагрузке 13—19%, то при нагрузке 25—28% она составляет 96% и при нагрузке 50—57% — 81%. В насаждении типа сухой бор в 90-летнем возрасте смолопродуктивность, принятая за 100% при нагрузке 13—19%, уменьшается до 70% при нагрузке 50—57%. Эти данные указывают на то, что в лесостепной зоне жизнедеятельность деревьев при больших нагрузках заметно ослабевает, т. е. подтверждают положение о том, что сосны лесостепи отличаются меньшей выносливостью против ранений.

Приведенные выше данные об отпаде подсаживаемых стволов и смолопродуктивности деревьев довольно убедительно говорят о большой устойчивости сосны обыкновенной против подсосных ранений. Нам остается выяснить вопрос, обеспечивается ли образование семян (плодоношение) интенсивно подсаживаемыми соснами при столь большой трате органических веществ на образование живицы.

По данным проф. Яхонтова, систематически занимавшегося изучением этого вопроса, подсоска уменьшает величину шишек, но на число шишек, всхожесть и энергию прорастания семян заметного влияния не оказывает.

Велятичский опорный пункт Белорусского научно-исследовательского института лесного хозяйства пришел к выводу, что подсоска сосны не влияет на плодоношение по весу и качеству семян, но увеличивает число последних.

По результатам, полученным на опытных площадках в Быховском лесхозе на третьем году подсоски, с увеличением нагрузки деревьев каррами среднее число шишек на дерево увеличивается.

Таким образом, при больших нагрузках каррами плодоношение не только не снижается, а может повышаться.

Нанесение ран вызывает значительные изменения в основных физиологических процессах растущего дерева. Прежде всего изменяются условия питания дерева, о чем можно судить по данным о динамике расхода или накопления запасных веществ, а также о развитии и ассимилирующей способности листового аппарата. Воздушное питание (в совокупности с минеральным) приводит к образованию пластических веществ в листьях, а также веществ, откладывающихся в виде запасов в тканях древесины и коры. Эти вещества расходуются деревом также во время подсоски на смолообразование. А так как ближайшим резервуаром запасных веществ для смолообразования является сопровождающая смоляные ходы паренхима, то для выяснения вопроса о влиянии подсоски на жизнедеятельность сосны мы стали определять запасы крахмала, откладываемые в сопровождающей паренхиме.

В 1948 г. Ф. Д. Краевским было предпринято более широкое изучение запасов крахмала в сопровождающей паренхиме по каждому варианту нагрузки стволов каррами. Была определена густота отложения крахмала вокруг 18 880 смоляных ходов и

выведены средние баллы для каждого варианта опыта и различных высот дерева. Получились следующие данные.

В районе заложения карр на ремнях при нагрузке 80% запасы крахмала были такие же, как и у неподсоченных стволов на той же высоте. На высоте 1 м над каррой, т. е. на 3—8 м над уровнем земли, запас крахмала над ремнями у деревьев с нагрузками в 30 и 80% был почти такой же, как и у неподсоченных деревьев, причем при 80%-ной нагрузке он был не ниже, чем при 30%-ной нагрузке, а на 0,1 балла выше.

На высоте 5,8 м над уровнем почвы запасы крахмала были в полосе заложения карр на 0,2 балла и над ремнями—на 0,1 балла меньше, чем у контрольных неподсоченных деревьев, но в то же время на 0,2 балла больше, чем у деревьев с 30%-ной нагрузкой.

На высоте 8,8 м над уровнем почвы запасы крахмала одинаковы у деревьев с 80%-ной нагрузкой и у неподсоченных. У деревьев же с 30%-ной нагрузкой они лишь немного меньше (на 0,1 балла).

Полученные данные показали, что увеличение нагрузки деревьев каррами до 80% не вызывает снижения запасов крахмала по сравнению с запасами при нагрузке в 30%. А если принять во внимание, что число смолоходов, за счет патологических, значительно больше в слоях последнего десятилетия, то запасы крахмала у деревьев с 80%-ной нагрузкой получаются большие, чем у неподсоченных деревьев.

Данные исследований В. И. Гаврилова, относящиеся к деревьям, имеющим нагрузку до 50%, показывают, что их запасы крахмала не ниже, чем у неподсоченных деревьев.

Таким образом, запасы крахмала образуются в подсоченном дереве даже при нагрузке до 80% не в меньшем количестве, чем у неподсоченных деревьев. Это повышенное образование подсачиваемым деревом органических веществ в течение пе-

риода подсочки можно объяснить повышением ассимилирующей способности кроны и тем, что в дереве во время подсочки откладываются более широкие слои древесины на ремнях, благодаря чему через некоторое время (по исследованиям Ф. Л. Краевского, через 4—5 лет) восстанавливается нарушенное ранами водоснабжение.

Из сказанного не следует, что сосна будет переносить ранения больших размеров. Есть, бесспорно, предел нагрузки, за которым должно наступить резкое ослабление жизнедеятельности, а затем и полное отмирание осен. Этот предел будет разным для различных условий и возраста сосновых древостоев. Мы пока вправе только сказать, что наши сосны, за исключением лесостепной зоны, могут переносить нагрузку и в 80%. Дальнейшие исследования должны разрешить вопрос о пределах нагрузки для различных условий произрастания. Более глубокое изучение стойкости нашей сосны против ранений имеет важное практическое значение при разрешении вопросов техники подсочки, вопросов увеличения добычи живицы.

Но уже теперь из приведенных данных совершенно очевидно, что наша сосна весьма стойка к сильным подсочным ранениям, поэтому ее целесообразнее подсачивать в короткие сроки, но более интенсивными методами.

Срок подсочки будет возможно увеличить до 15 лет с годом отдыха после 10-летнего подсачивания. Поэтому на правильном пути стоит т. Высокский, занимающийся разработкой более интенсивных методов подсочки. Техника интенсивной подсочки даст нам возможность увеличить добычу живицы, уменьшив затраты труда и организационные расходы на единицу продукции. В этом направлении можно многое сделать. Надо только более глубоко изучить физиологические процессы, происходящие в подсачиваемом дереве, причем такое изучение нужно проводить в различных зонах произрастания сосны.

## БИБЛИОГРАФИЯ

*Проф., докт. техн. наук Л. М. Перельгин*

### Праздник советского лесоведения

Постановлением Совета Министров СССР профессору, старшему научному сотруднику Института леса Академии наук СССР С. И. Ванину присуждена Сталинская премия третьей степени за научные исследования в области строения и физико-механических свойств древесины, обобщенные в труде «Лесоведение», опубликованном в 1949 г. \* Присуждение этой высокой правительственной награды подчеркивает важнейшее значение для народного хозяйства СССР всестороннего изучения древесины.

В дореволюционной России лесоведение

как науки не существовало. Несмотря на огромные лесные богатства нашей родины, этой отрасли знаний не уделяли должного внимания. Честь и заслуга в создании лесоведения всецело принадлежит советским лесоведческим новедам, которым, как и всем отечественным ученым, партия и правительство создали все необходимые условия для ведения разносторонней плодотворной научной работы. Советские лесоведы должны были начать с решения ряда методических вопросов, имеющих при исследовании древесины несравненно большее значение, чем при изучении других материалов.

Важным этапом в развитии советского лесоведения была разработка основных положений стандартной методики испытаний древесины, которая нашла свое отражение в ОСТ ВКС 7653, введенном в действие в 1934 г. Дальнейшее углубленное изучение древесины потре-

бовало расширения методики испытаний, вследствие чего Центральным научно-исследовательским институтом механической обработки древесины была проведена обширная методическая работа, завершившаяся составлением ОСТ НКЛ 250 (Методы физико-механических испытаний древесины), введенного в действие в 1939 г. и действующего по настоящее время. Советские исследователи работали в те годы методом определения ударной твердости, метод определения предела пластического течения и пр. Проф. С. И. Ванин как фитопатолог сосредоточил свое внимание на методике изучения влияния поражающих грибами на качество древесины. В результате советские лесоведы создали научно обоснованную методику испытаний древесины, и СССР занял ведущее положение в этой области.

В последующем была развернута широкая работа по исследованию древеси-

\* Проф. С. И. Ванин, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, Лесоведение. 3-е издание. Допущено Министерством высшего образования СССР в качестве учебника для лесотехнических вузов. Гослесбумиздат, 1949, 462 стр.

ны, которая завершилась составлением стандарта показателей физико-механических свойств древесины. Впервые в мире в СССР были проведены исследования резонансных свойств древесины, установлена новая характеристика механических свойств древесины — предела пластического течения, изучено действие на древесину токов высокой частоты, изучены упругие свойства древесины с учетом ее анизотропии и т. д.

Советские древесиноведы всесторонне расширили изучение древесины: в области технической анатомии углубленно изучалась связь между строением и свойствами древесины, рентгеноскопия древесины; в области физических свойств древесины изучались ее влажность, усушка и разбухание, проницаемость для жидкостей и газов, пропитка антисептиками и антипиренами.

В области механических свойств изучались механизм разрушения, модули упругости, прочность при кручении, продольном изгибе, сопротивление ударным, вибрационным и долговременным нагрузкам и т. д. Большое внимание было уделено изучению влияния различных пороков на качество древесины; в этой области изучались косослой, синева, сучки, гнили, завитки и ряд других пороков.

Работы не ограничивались изучением древесины в ее естественном состоянии. Ряд исследований проведен в области

изменения свойств древесины, придания ей желательных качеств (облагораживание). В результате этих работ получен ряд новых материалов, нашедших применение в промышленности как заменители цветных металлов, текстолита, твердых пород. По мере накопления материалов публиковались сводные работы, обобщающие полученные данные и намечающие направление и содержание дальнейших работ.

К настоящему времени отечественными учеными только в области изучения физико-механических свойств древесины опубликовано около 400 исследований, из них свыше девяти десятых проведено после Великой Октябрьской социалистической революции.

На основе накопленного советскими древесиноведами обширного материала проф. С. И. Ваниным был впервые в мире составлен курс «Древесиноведение», вышедший первым изданием в 1934 г. В результате проделанной работы, давшей материал большой практической ценности, советские древесиноведы в настоящее время по праву занимают ведущее место среди ученых других стран, работающих в области древесиноведения.

Но советским людям не свойственно останавливаться на достигнутом. Для успешного разрешения больших задач по дальнейшему подъему народного хозяй-

ства нашей родины необходимо еще более широко и глубоко изучать древние породы СССР и свойства древесины, кладя в основу этого изучения важнейшие достижения физики, химии, биологии и других наук.

Созванное в апреле 1948 г. Институтом леса Академии наук СССР совещание, посвященное изучению строения и физико-механических свойств древесины, лесных пород СССР, в котором приняли участие крупнейшие древесиноведы страны, разработало обширную и разностороннюю программу дальнейших работ в области изучения древесины. Эта программа охватывает породы, в первую очередь подлежащие исследованию, основные направления в области изучения строения и физико-механических свойств древесины и вместе с тем выдвигает совершенно новые методы определения и изучения технологических свойств древесины.

Нет сомнения, что советские древесиноведы, воодушевленные высокой патристической оценкой их работы, приложат все усилия к тому, чтобы поднять древесиноведение на еще более высокую ступень и обеспечить широкое использование достижений этой науки для нашей великой Родины, уверенно идущей по пути к коммунизму под водительством гениальнейшего ученого эпохи И. В. Сталина.

## ХРОНИКА

### ВСЕСОЮЗНОЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**В**о Всесоюзном социалистическом соревновании предприятий Министерства лесной и бумажной промышленности СССР по итогам за первый квартал 1950 г. заняли **первые места** и получили **первые премии** двенадцать лесозаготовительных и сплавных предприятий:

Ковровский леспромхоз Главбумлеса (директор т. Куклев), которому оставлено переходящее Красное знамя Совета Министров СССР; Болшегренский леспромхоз Главвостсиблеса (директор т. Булевич), которому вручено переходящее Красное знамя Совета Министров СССР; Сявский леспромхоз Главлесхима (директор т. Башмачников), которому оставлено переходящее Красное знамя Совета Министров СССР; Пашская сплавная контора Главбумлеса (директор т. Нечесанов), которой вручено переходящее Красное знамя Совета Министров СССР; Центральная ремонтная мастерская Главбумлеса (директор т. Саксон), которой оставлено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР; Ганцевичский леспромхоз Минлесбумпрома БССР (директор т. Пигулевский), которому оставлено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лес-

ной и бумажной промышленности СССР; Тосненский леспромхоз Главбумлеса (директор т. Коваленко), которому вручено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР; Советский леспромхоз Главкалиннинградбумпрома (директор т. Овчинников), которому вручено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР; Луницкий леспромхоз Минлесбумпрома БССР (директор т. Санчуковский), которому вручено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР; Виландимаский леспромхоз Минлесбумпрома Эстонской ССР (директор т. Петухов), которому вручено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР; Оборский леспромхоз Главдальлеса (директор т. Дорошенко), которому вручено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР; Верхне-Тоемский леспромхоз Главсеверокомилеса (директор т. Кошелев), которому вручено переходящее Красное знамя ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР.

**Вторые места** из числа лесозаготови-

тельных и сплавных предприятий заняли: Житомирский леспромхоз лесбумпрома УССР, Овручский леспромхоз Минлесбумпрома УССР, Слонгерский леспромхоз Главбумлеса, Елгавский леспромхоз лесбумпрома Латвийской ССР, Уддинский леспромхоз Главвостсиблеса, Ново-Белицкий леспромхоз Главлесхима, Черняховский леспромхоз Главкалиннинградбумпрома.

**Третье места** заняли следующие лесозаготовительные предприятия: Шацкий леспромхоз Минлесбумпрома РСФСР, Широкопадский леспромхоз Главвостсиблеса, Саткинский леспромхоз Главвостсиблеса.

Среди фабрично-заводских лесохимических, строительных и бытовых предприятий заняли первые места и получили первые премии с вручением переходящих Красных знамен Совета Министров СССР и переходящих Красных знамен ВЦСПС и Министерства лесной и бумажной промышленности СССР восемнадцать предприятий, в том числе фабричный завод «Новатор», катушечная фабрика им. Володарского, Крестьянское строуправление ЦНИИМЭ и др. Вторые и третьи премии получили двадцать семь предприятий.

# ПО МАТЕРИАЛАМ „ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ“

## «ЛИКВИДИРОВАТЬ ОБЕЗЛИЧКУ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОЙ ТЕХНИКИ»

В ответ на статью под этим названием, напечатанную в № 1 журнала «Лесная промышленность» за 1950 г., зам. начальника Главвостсиблеса тов. Крюков сообщает, что в Черемховский леспромхоз командированы два ответственных работ-

ника Главного управления для принятия мер на месте по устранению недочетов в использовании механизмов. Еще в декабре 1949 г. за плохое использование механизмов и плохую организацию работ отстранены от работы директор и глав-

ный инженер леспромхоза. В леспромхоз были направлены опытный работник на должность директора и квалифицированный инженер, который сейчас работает главным инженером леспромхоза

## «ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ»

В связи с отмеченными в редакционной статье под этим названием («Лесная промышленность» № 2 за 1950 г.) недостатками в использовании механизмов некоторыми строительными организациями Главлестрансстройа, зам. начальника Главлестрансстройа тов. Крогов сообщает, что в статье совершенно верно отмечен

факт неудовлетворительного использования экскаваторов. В настоящее время Главлестрансстроем производится перераспределение оборудования и механизмов между строительными организациями в целях наилучшего использования средств механизации. В апреле и мае

Главлестрансстрой созывал ряд совещаний совместно с руководством строительных организаций по проверке выполнения плана работ первого квартала и организационно-технических мероприятий по наилучшему использованию механизмов.

## ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

*Уважаемый товарищ редактор!*

В связи с применением нового способа трелевки леса — с необрубленными сучьями, считаю необходимым отметить, что идея такого способа работы, хотя и без практической ее проверки, была выдвинута в 1948 г. доцентом А. И. Ларионовым.

Представленное мне в феврале 1949 г. на экспертизу это предложение т. Ларионова в его общем виде получило с моей стороны отрицательную оценку, которая, как показала жизнь, была ошибочной.

Практика показала, что ряд отрицательных факторов, послуживших основанием для моей оценки предложения т. Ларионова, компенсируется другими факторами технологического и организационного порядка, не отраженными автором в его предложении.

В результате этого, по данным позднейшей проверки, производительность трелевочного агрегата при этом способе работы не снижается, а комплексная выработка на одного рабочего повышается.

В связи с опубликованием в печати за последнее время ряда статей о применении нового способа трелевки леса с необрубленными сучьями, я прошу Вас поместить это письмо в журнале.

*С. ОРЕШКИН.*

---

Редакционная коллегия: Ф. Д. Варакин (редактор), Е. Д. Баскаков, Н. Н. Бубнов, В. С. Ивантер (зам. редактора), А. В. Кудрявцев, М. В. Лайко, А. А. Лизунов, Н. Н. Орлов, В. А. Попов, В. М. Шелехов.  
Адрес редакции и телефон: Москва, 12, Хрустальный переулок, 1, пом. 93; К-1-82-12.

Технический редактор Л. В. Шендарева.

---

Л98830. Сдано в производство 18/V 1950 г. Подписано к печати 23/VI 1950 г. Объем 3 п. л. Уч.-изд. л. 5.  
Знак. в печ. л. 66 000. Формат 60×92½. Тираж 6.800 экз. Заказ 1400. Цена 5 руб

Типография «Гудок». Москва, ул. Станкевича, 7.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ  
имени С. М. Кирова  
МИНИСТЕРСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

объявляет прием аспирантов на очное обучение  
по следующим специальностям:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Общее лесоводство                | 8. Тяговые машины                                |
| 2. Лесная таксация                  | 9. Станки и инструменты                          |
| 3. Лесные культуры и лесомелиорация | 10. Организация лесного хозяйства                |
| 4. Сухопутный транспорт леса        | 11. Лесная фитопатология                         |
| 5. Лесопильное производство         | 12. Лесоустройство                               |
| 6. Механизация лесного хозяйства    | 13. Механизация лесоразработки                   |
| 7. Экономика лесного хозяйства      | 14. Экономика деревообрабатывающего производства |

Для поступления в аспирантуру необходимо представить следующие документы:

- 1) заявление на имя директора академии с указанием специальности;
- 2) личный листок по учету кадров;
- 3) автобиографию;
- 4) характеристику с места работы за подписью администрации, партийных и профсоюзных организаций;
- 5) копию диплома о высшем образовании, заверенную нотариально;
- 6) справку об отношении к воинской обязанности;
- 7) фотокарточки;
- 8) реферат на тему по специальности.

Все документы, кроме реферата, представляются в двух экземплярах.  
Прием заявлений — до 25 августа 1950 г.  
Запросы и заявления направлять по адресу:

*Ленинград 18, Институтский пер., 5, Лесотехническая академия  
имени С. М. Кирова, отдел аспирантуры.*

ДИРЕКЦИЯ

АРХАНГЕЛЬСКИЙ  
ордена Трудового Красного Знамени  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
им. В. В. Куйбышева

объявляет прием в аспирантуру с отрывом от производства  
по следующим специальностям:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Тяговые машины             | 5. Общее лесоводство                         |
| 2. Водный транспорт леса      | 6. Лесопильное производство                  |
| 3. Сухопутный транспорт леса  | 7. Экономика и организация лесного хозяйства |
| 4. Механизация лесоразработки |  |

Заявления о поступлении в аспирантуру принимаются с 15 мая до 1 сентября 1950 г.

Приемные экзамены проводятся с 10 по 20 сентября.

Начало занятий в аспирантуре — 1 октября 1950 г.

Заявления с приложением необходимых документов направлять в институт по адресу:

*г. Архангельск, Набережная им. Сталина, 17.*

ДИРЕКЦИЯ.